



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA
INGENIERÍA DE SISTEMAS – PLANEACIÓN

**UN PLAN DE NEGOCIO CON ENFOQUE SOSTENIBLE PARA HUERTOS
URBANOS LOCALIZADOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO**

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRA EN INGENIERÍA

PRESENTA:
ING. TANIA IZET VÁZQUEZ GONZÁLEZ

TUTORA PRINCIPAL
DRA. AIDA HUERTA BARRIRENTOS, FACULTAD DE INGENIERÍA, UNAM

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX. DICIEMBRE 2017

JURADO ASIGNADO:

Presidente: M. en I. Soler Anguiano Francisca Irene
Secretario: M. en I. Macedo Chagolla Fernando
Vocal: Dra. Huerta Barrientos Aida
1 er. Suplente: M. en I. Chacón Gutiérrez Alejandra Guadalupe
2 d o. Suplente: M. en C. Ríos Gómez Ramiro

Lugar o lugares donde se realizó la tesis:

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ingeniería.

TUTORA DE TESIS:

DRA. AIDA HUERTA BARRIENTOS

FIRMA

Dedicatorias

A Papá Beto, de quien siempre tengo presente un bonito recuerdo y a Mamá Gude, con quien deseo seguir teniendo la dicha de compartir muchos momentos más.

Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por otorgarme el apoyo económico, mediante la beca nacional y mixta, que me permitieron dedicarle el tiempo suficiente a todas las actividades académicas de la maestría.

A la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), por darme la oportunidad de continuar con mi formación profesional.

A los Huertos Urbanos de la Ciudad de México que accedieron a contribuir compartiendo su experiencia, siendo ésta información muy valiosa para este trabajo de investigación, en especial el Huerto Roma Verde.

A la Dra. Aida Huerta, porque con el desarrollo de este trabajo de investigación bajo su dirección, me enseñó a romper y construir nuevos paradigmas, lo fabuloso que puede ser el camino de la investigación y por siempre haber tenido la disponibilidad para transmitir su conocimiento.

A mis Sinodales, quienes dedicaron tiempo a la revisión de este trabajo y emitieron sus observaciones para hacer de éste un mejor trabajo. Así como a todos los Profesores, con los que tuve la oportunidad de tomar clase.

A mi Mamá, que siempre me ha cuidado, escuchado y aconsejado, a mi Papá, que con sus palabras me ha orientado y encaminada a ir por más y a mi Hermano, por ser mi mejor amigo. Porque ustedes son mi motivación e impulso para seguir siempre adelante.

A Agustin por brindarme su apoyo aventurándose conmigo a las visitas técnicas, con las que inicio este trabajo.

A Alma, porque en ella encontré el mejor equipo que pude imaginar y que con su amistad y naturalidad hizo mejores todas las experiencias que compartimos en esta etapa, y a Eliseo, por siempre aportar algo bueno..

Resumen

La Ciudad de México es una de las cuatro metrópolis más grandes del mundo, donde desde el 2014, con el desarrollo de iniciativas públicas, se ha acentuado la presencia de huertos urbanos, los cuales se suman a las iniciativas privadas existentes, como una expresión de la agricultura urbana dentro del marco del desarrollo sostenible. Sin embargo, en su mayoría se encuentran inmersas en una situación problemática, detonada por la falta de un plan de negocio que pone en riesgo su viabilidad. Es así, como el objetivo de este trabajo de investigación, fue evaluar un plan de negocio con enfoque sostenible para huertos urbanos localizados en la Ciudad de México a través de un caso de estudio. Por tanto, para la evaluación previamente se seleccionaron las partes suficientes y necesarias para componer dicho plan de negocio, a través del modelo de sistema viable. Una vez obtenido el diseño, se analizó un caso de estudio, con el que fue posible llevar a cabo la implementación mediante un modelo de simulación. Finalmente, se utilizó el marco metodológico MESMIS, a fin de evaluar la utilidad de adoptar un plan de negocio que contemple las tres dimensiones de la sostenibilidad.

Palabras clave: Agricultura Urbana; Ciudad de México; Huertos Urbanos; Plan de Negocio; Sostenibilidad.

Abstract

Mexico City is one of the four largest metropolises in the world, here since 2014 the development of new public initiatives has accentuated the presence of urban gardens, adding to some already active private initiatives that pursue an expression of urban agriculture within the sustainable growth framework. Nonetheless, most of these projects are engulfed in a problematic situation provoked by the lack of a business plan that puts its viability at risk. Hence, the objective of this investigation project is to evaluate a business plan with a sustainability approach for urban gardens located in Mexico City through one study case. Thus, previously to the evaluation a selection of the necessary and sufficient parts of such a plan was done through a model of the viable scheme. Once the design is obtained, the analysis of the study case was effected, with which it was possible to execute the implementation through a simulation model. Lastly, the MESMIS methodological scheme was used to evaluate the utility of adopting a business plan contemplating the three dimensions of sustainability.

Keywords: Urban agriculture; Mexico City; Urban gardens; Business plan; Sustainability.

Índice General

	Página
Índice General	VI
Índice de Figuras	VIII
Índice de Cuadros.....	X
Introducción	11
Capítulo 1. Problemática en los huertos urbanos de la Ciudad de México	13
1.1. Entorno contextual y transaccional del sistema	13
1.1.1. Surgimiento y transformación de la agricultura	13
1.1.2. Segregación de zonas rurales y urbanas.....	15
1.1.3. Origen de la agricultura urbana.....	16
1.1.4. Marco normativo en México sobre agricultura urbana.....	22
1.1.5. Presencia de huertos urbanos en la Ciudad de México	25
1.2. Diferencia entre la situación real y la situación deseada.....	28
1.2.1. Análisis del problema mediante la Metodología de los Sistemas Suaves ...	28
1.3. Problema por resolver	37
1.4. Objetivo general	37
1.4.1. Objetivos específicos.....	37
1.4.2. Estrategia de investigación	38
Capítulo 2. Revisión de la literatura respecto a la solución planteada.....	39
2.1. Cadena de valor en dirección a un plan de negocio.....	39
2.1.1. Desarrollo de cadenas de valor alimentarias sostenibles.....	39
2.1.2. Principios del desarrollo de cadenas de valor alimentarias sostenibles	45
2.1.3. Las cadenas agroalimentarias cortas en zonas urbanas	48
2.2. Generación de valor en la agricultura urbana	52
2.2.1. Esquematización del modelo de negocio.....	52
2.2.2. Definición y características de un plan de negocio	54
2.2.3. Ejemplos de aplicaciones de planes de negocio en huertos urbanos	57
2.3. Un plan de negocio para el diseño o rediseño de un sistema	61
2.3.1. Metodología para conceptualizar un plan de negocio como un sistema	61
2.3.2. Analogía del modelo de sistema viable con un plan de negocio con enfoque sostenible	65
2.4. Selección de la metodología para la evaluación de un plan de negocio con enfoque sostenible.....	67

2.4.1. Metodologías para evaluar la sostenibilidad	67
Capítulo 3. Diseño de un plan de negocio con enfoque sostenible para huertos urbanos	80
3.1. Modelo de negocio	80
3.1.1. Cómo se elabora un modelo de negocio Canvas.....	80
3.2. Componentes del plan de negocio.....	81
3.2.1. Resumen Ejecutivo.....	82
3.2.2. Subsistema 5: Plan normativo	82
3.2.3. Subsistema 4: Plan de comercialización.....	83
3.2.4. Subsistema 3: Plan económico-financiero	88
3.2.5. Subsistema 3*: Indicadores de seguimiento	91
3.2.6. Subsistema 2: Plan organizacional	91
3.2.7. Subsistema 1: Plan operativo	93
Capítulo 4. Implementación y evaluación del plan de negocios	97
4.1. Implementación del plan de negocio.....	97
4.1.1. Modelo de Negocio Canvas.....	98
4.2. Plan de negocio.....	100
4.3. Evaluación del plan de negocio	114
4.3.1. Desarrollo del MESMIS	114
Conclusiones	116
Bibliografía.....	117

Índice de Figuras

Figuras	Página
Primeras grandes civilizaciones.....	14
Tipos de Agricultura.	15
Estimación de la población rural y urbana del mundo.	16
Funciones que ha tomado la agricultura urbana en el tiempo.	18
Dimensiones de la agricultura urbana dentro de la sostenibilidad.....	19
Directrices dentro del marco normativo.	24
Huertos Urbanos en la Ciudad de México.	27
Metodología de los Sistemas Suaves.	28
Ciudad de México.....	29
Huertos urbanos impulsados por iniciativas gubernamentales.....	30
Huertos urbanos impulsados por iniciativas de la sociedad civil.	31
Problemática huertos urbanos localizados en la Ciudad de México.....	33
Modelo conceptual para huertos urbanos de la Ciudad de México.	35
Cinco fuerzas de Porter.....	41
Cadena de valor añadido.	42
Cadenas de valor alimentarias sostenibles.....	44
Principios del desarrollo de cadenas de valor alimentarias sostenibles.	45
Principios rectores de las cadenas agroalimentarias cortas.	51
Modelo de negocio Canvas.....	54
Propósitos de un plan de negocios.	55
Tipos de plan de negocio.	57
Elementos del modelo de sistema viable.....	62
Subsistemas del modelo de sistema viable.	64
Atributos generales de los agroecosistemas sostenibles.	73
Ciclo de la evaluación en el MESMIS.	74
Preguntas a responder en el modelo de negocio Canvas.	80
Estructura del plan de negocio.....	81
Elementos del plan de comercialización.	83
Interacción productor-consumidor en las cadenas cortas.	85
Análisis FODA.	88
Tipos de costos.	89

Estructura organizacional.....	92
Distribución de planta.....	94
Rotación de cultivo.....	95
Localización del Huerto Roma Verde.....	97
Modelo de negocio Canvas de Huerto Roma Verde.....	99
Etapas de la metodología MoSASCoM.....	101
Perspectiva de sistemas complejos del huerto.....	102
Diagrama de flujo de la producción.....	103
Diagrama de flujo de clientes.....	104
Plano del Huerto Roma Verde.....	105
Layout de Huerto Roma Verde.....	106
Lógica del modelo de simulación.....	107
Representación del Huerto Roma Verde en el software de simulación.....	107

Índice de Cuadros

Cuadros	Página
Comparación de las características de la agricultura en situación rural y urbana.....	17
Análisis CATWOE.	34
Estrategia de investigación.	38
Descripción de los principios del desarrollo de cadenas de valor alimentarias sostenibles.....	46
Tipos de cadenas productivas según la proximidad.	49
Comparativa de la estructura de planes de negocio.....	61
Analogía entre el modelo de sistema viable y plan de negocio.	65
Comparativa de enfoques metodológicos para la evaluación del impacto sostenible.....	69
Principales determinantes para caracterizar los sistemas de referencia y alternativo.	75
Puntos críticos posibles.....	76
Indicadores genéricos económicos, sociales y ambientales.	77
Detalles de los cultivos que se producen en el huerto.....	84
Listado de proveedores.....	85
Alternativas de cadenas cortas.	86
Lista de precios por unidad de cultivo.	87
Estructura del flujo de caja.	90
Estructura básica de balance general.	90
Lista de indicadores.	91
Asociación de cultivos.	95
Actividades básicas en un huerto urbano.	96
Observaciones de interarribo.	108
Análisis del Interarribo de personas en la calle.....	110
Análisis de datos de interarribo de personas que ingresan.	112
Determinación del objeto de evaluación.	114
Puntos críticos identificados.....	115

Introducción

La segregación de zonas rurales y urbanas aunado con el crecimiento desmesurado de la población en un entorno cada vez más propenso a catástrofes naturales, guerras y crisis económicas ha afectado significativamente la obtención de alimentos. Ante esta situación, se requieren alternativas integrales que hagan frente a adversidades de este tipo que ponen en riesgo la capacidad de sustentar los medios de vida. De ahí que durante los últimos años se esté reintegrando en las ciudades, como complemento a la agricultura rural, la agricultura urbana en términos de sostenibilidad. Esta modalidad es impulsada por organismos intergubernamentales y gubernamentales, además de la participación de la sociedad civil en diferentes países.

La Ciudad de México es una de las cuatro ciudades más grandes del mundo. Frente a este crecimiento, a partir del año 2014, se ha hecho cada vez más evidente en algunas de sus delegaciones políticas la presencia de huertos urbanos. Con base en esta emergencia urbana, fue preciso realizar visitas técnicas a estas demarcaciones para conocer su contexto actual y la situación deseada por los propietarios. De estas visitas se desprendió que en los huertos urbanos que venden su producción excedente, carecen de un plan de negocio que les permita asegurar su viabilidad en el tiempo y demuestre su importancia económica, social y ambiental. De acuerdo con este hallazgo, este trabajo de investigación tiene como objetivo general, evaluar un plan de negocio para huertos urbanos localizados en la Ciudad de México a través de un caso de estudio.

Aun cuando en la literatura se encontraron aportaciones de otros investigadores, con relación a planes de negocio enfocados a la agricultura urbana –que coinciden en la inclusión de la visión-misión, plan operativo, organizacional y económico, con diversas estructuras, orden y herramientas–, también se reconoció que en los planes revisados sólo contemplan indicadores económicos, sin considerar la medición de los aspectos, social y ambiental. De esta manera, con este estudio se busca cubrir dicho espacio, que sirva a agricultores urbanos que se encuentran en funcionamiento o para aquellos ciudadanos que en un futuro deseen establecer un huerto urbano. Pues, les ayudará a realizar una planeación, que dirija sus acciones al correcto funcionamiento en un determinado tiempo y les proporcione certidumbre de ser económicamente rentable, socialmente incluyente y ambientalmente sano. Dicha investigación consta de cuatro capítulos que se explican a continuación:

En el Capítulo 1, se aborda la problemática en los huertos urbanos de la Ciudad de México, enmarcada en un entorno contextual que parte de los antecedentes de la agricultura y la segregación de zonas rurales y urbanas. Como entorno transaccional se presenta la agricultura urbana y su papel dentro de la sostenibilidad, así como el marco normativo que permite el establecimiento de huertos urbanos en dicha entidad federativa. También se expresa el diagnóstico con el cual se halló el problema, a partir de este último se construyó el objetivo general, a más de los objetivos particulares y la estrategia que guió el desarrollo de esta investigación.

Por su parte, el Capítulo 2 expone los fundamentos teóricos dirigidos al plan de negocio con enfoque sostenible aplicado a huertos urbanos, se incluyen los principios que rigen el desarrollo de cadenas de valor alimentarias sostenibles, de las que forman parte. Además, este apartado trata las cadenas agroalimentarias cortas, que se ajustan a productores urbanos. Con ello se llega a los modelos de negocio que han sido utilizados en la agricultura urbana. Presenta igualmente las aportaciones de cómo otros autores han propuesto planes de negocio en este sector. Y finaliza su contenido mencionando la metodología que se usó para conceptualizar y diseñar el plan de negocio con enfoque sostenible como un sistema, así como la que se seleccionó para evaluarlo.

En el Capítulo 3, se plantean los componentes que incluirá el plan de negocio para huertos urbanos de la Ciudad de México propuesto en este trabajo de investigación. Este apartado inicia con la esquematización del modelo de negocio, para continuar con el desarrollo de las partes que comprende el plan de negocio ya conceptualizado como un sistema. Asimismo, se señala cómo se desarrollan y qué implica cada uno de los cinco subsistemas formulados para compaginar este diseño: plan normativo, plan de comercialización, plan económico-financiero, indicadores de seguimiento, plan organizacional y plan operativo.

Finalmente, el Capítulo 4 presenta el modelo de negocio que lleva un huerto urbano de la Ciudad de México que se tomó como caso de estudio. Asimismo, se implementa el plan de negocio a través de un modelo de simulación, que es desarrollado conforme a la metodología MoSASCom. Además, se lleva a cabo la evaluación del plan de negocio apoyados en dicho modelo con el que se miden y monitorean algunos de los indicadores que se plantearon para el desarrollo del marco metodológico MESMIS. En esta parte final se presentan los resultados, que servirán para mostrar de qué manera podría ser implantado el plan de negocio en el sistema real y con ello apoyar la toma de decisiones de los propietarios del huerto.

Capítulo 1. Problemática en los huertos urbanos de la Ciudad de México

En el Capítulo 1, se aborda la problemática en los huertos urbanos de la Ciudad de México, enmarcada en un entorno contextual que parte de los antecedentes de la agricultura y la segregación de zonas rurales y urbanas. Como entorno transaccional se presenta la agricultura urbana y su papel dentro de la sostenibilidad, así como el marco normativo que permite el establecimiento de huertos urbanos en dicha entidad federativa. También se expresa el diagnóstico con el cual se halló el problema, a partir de este último se construyó el objetivo general, a más de los objetivos particulares y la estrategia que guió el desarrollo de esta investigación.

1.1. Entorno contextual y transaccional del sistema

1.1.1. Surgimiento y transformación de la agricultura

Desde la prehistoria, el hombre se ha visto obligado a descifrar cómo obtener alimentos para cubrir la necesidad diaria de alimentarse como todo ser vivo. Organizados en grupos nómadas reducidos por el escaso alimento; recurrieron a la caza, recolección y pesca. Esa situación cambió debido a progresos técnicos e innovaciones que modificaron la naturaleza y la disponibilidad de recursos como lo fue la invención de la agricultura (del latín *agri* 'campo', y *cultūra* 'cultivo', 'crianza'), que junto con otras variables detonaron el establecimiento de las primeras aldeas sedentarias (Kinder & Hilgemann, 2006). Se han realizado diversas investigaciones arqueológicas alrededor del mundo, que han tenido hallazgos donde las plantas han figurado, asociando los posibles orígenes de la agricultura con el establecimiento de las primeras grandes civilizaciones como se muestra en la Figura 1.1. Se estima que el uso de la agricultura en Medio Oriente en la zona conocida como Creciente Fértil fue hace 11,000 años, mientras que en Mesoamérica pudo acontecer aproximadamente hace 9,000 o 10,000 años en la parte central de México. Otras regiones de igual importancia se registran en la zona Andina de Ecuador, Perú y Chile; África Ecuatorial; región Mediterránea; Sureste Asiático y algunas partes del Norte de China (Casas & Caballero, 1995). Por otro lado, el desarrollo de la agricultura también influyó sobre el aumento en la densidad poblacional, que a su vez permitió una diversificación en las ocupaciones de sus habitantes.

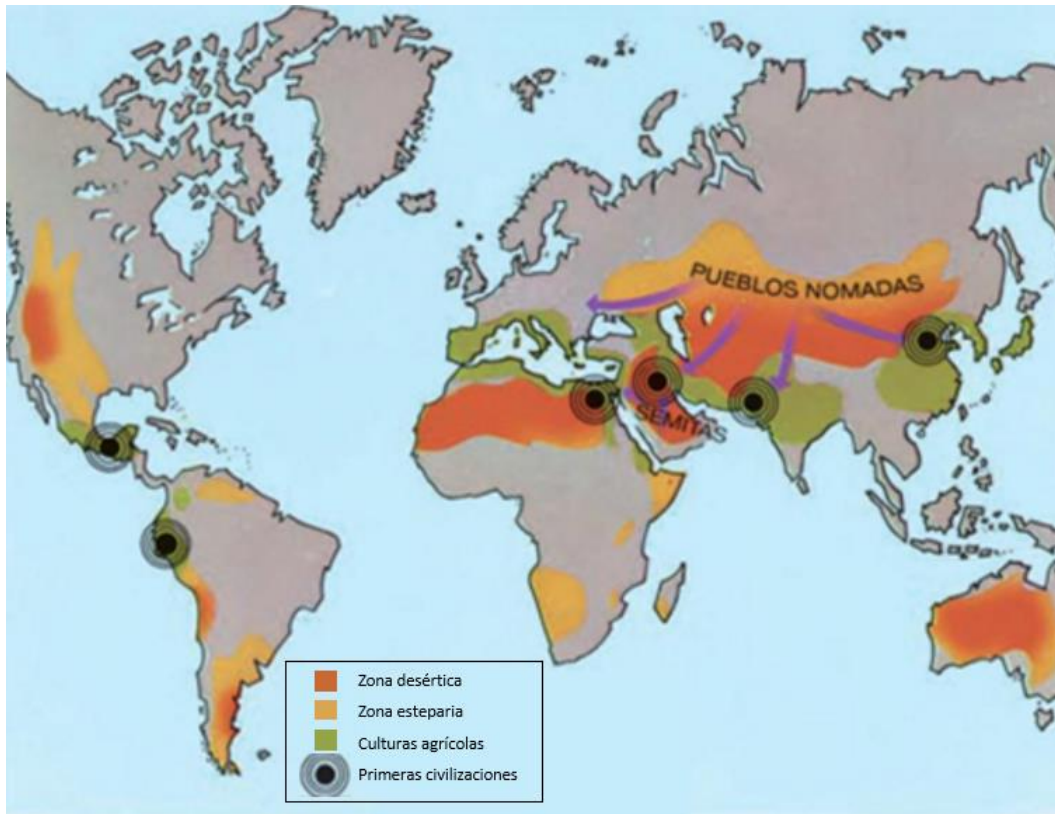


Figura 1.1. Primeras grandes civilizaciones.

Fuente: Kinder y Hilgemann (2006).

Se continuaron aportando innovaciones que los llevaron a una evolución científica y tecnológica dando lugar, a inicios de la segunda mitad del siglo XVIII y durante el siglo XIX a la Revolución Industrial, que paulatinamente transformó las condiciones de vida de la sociedad, así como su economía y provocó cambios radicales en las prácticas agrícolas. Cambiando la agricultura tradicional que producía localmente y de acuerdo a la disponibilidad estacional (Morán & Aja, 2011), por la agricultura convencional. Que al llegar a la década de los 60 se denominó Revolución Verde (Zárata, 2015), caracterizada por buscar rendimientos altos, asumir que los recursos naturales no representaban ninguna restricción, usar agroquímicos, trabajar con maquinaria pesada y alejar al sistema alimentario de la población, ocasionando un impacto ambiental negativo (Restrepo, Angel, & Prager, 2000). Como respuesta, en los años 70 surge el término de agroecología, ofreciendo diferentes alternativas y rescatando elementos tradicionales. Pues, incorporó ideas ligadas al medio ambiente y la sociedad. De modo que entre los años 80 y 90 fue tomado como un movimiento político y social en América Latina (Rosado-May, Gerritsen, & Orozco-Ramírez, 2015). Al paso del tiempo la agricultura se ha mantenido como una de las actividades económicas del sector primario más importantes en el mundo, por lo que en

aras de adaptarse a las exigencias del entorno se siguen realizando aportaciones en varias disciplinas. Lo que da pie a clasificar la agricultura en varios tipos, como lo mencionó Sáez (2009), al dividirla, partiendo de cuatro criterios ilustrados en la Figura 1.2.

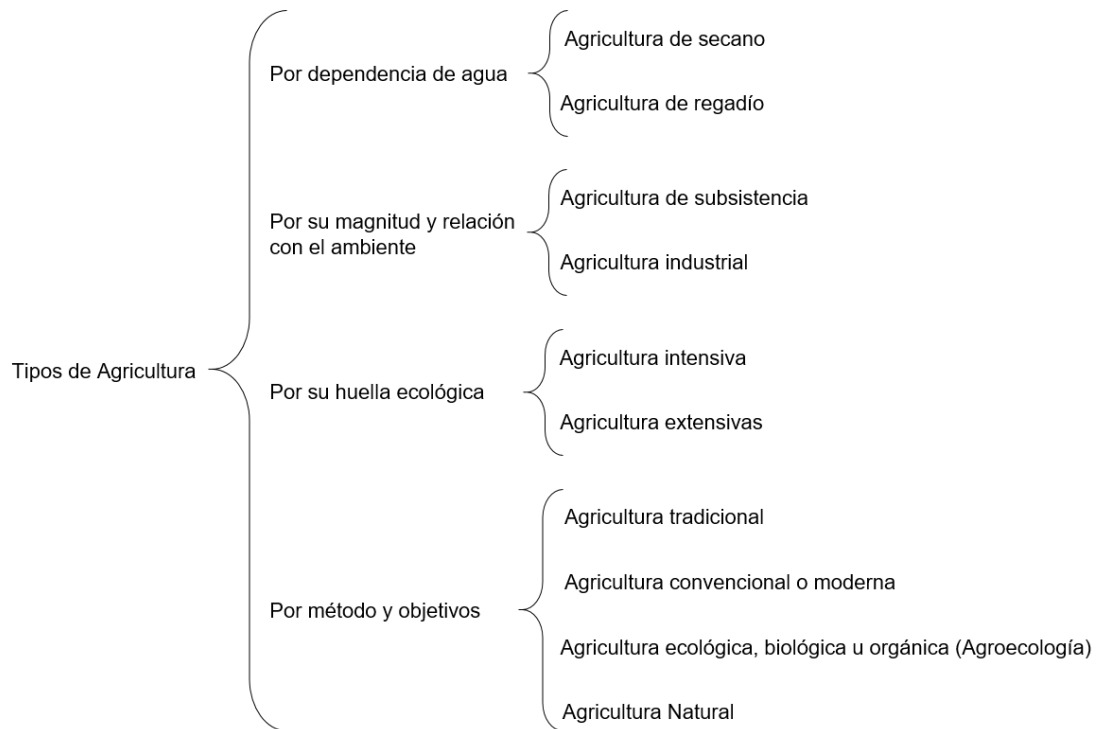


Figura 1.2. Tipos de Agricultura.

Fuente: Elaboración propia con información de Sáez (2009).

1.1.2. Segregación de zonas rurales y urbanas

En cualquiera de sus modalidades la agricultura forma parte del sistema agroalimentario, en el que es esencial tener en cuenta que a mayor población mayor demanda en el suministro de alimentos. En este sentido, registros apuntan que la población mundial ha ido en aumento, de 5 700 millones de personas en 1994, paso a 7 200 millones en 2014 y para el año 2050 se espera alcanzar los 9 600 millones (Naciones Unidas, 2014). Simultáneamente, el abandono del campo dada la reducción de mano de obra (Arosemena, 2012), originó un cambio en la proporción de concentraciones humanas separando las zonas de cultivo de los asentamientos urbanos. Esto se ha ido acentuando por la migración de rural a urbano, tanto que, en el 2008 la población rural fue superada por primera vez en la historia por la población urbana como se observa en la Figura 1.3. Acorde con esto, datos del portal de internet del Banco Mundial (2015), mostraron que en el 2014 el desarrollo

urbano ocupaba un 53% de la población total, impactando inversamente proporcional al desarrollo rural. Y para el 2030 la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en su publicación *Alimento para las ciudades* (2009) refirió que se estima que el 60% de la población mundial vivirá en las ciudades.

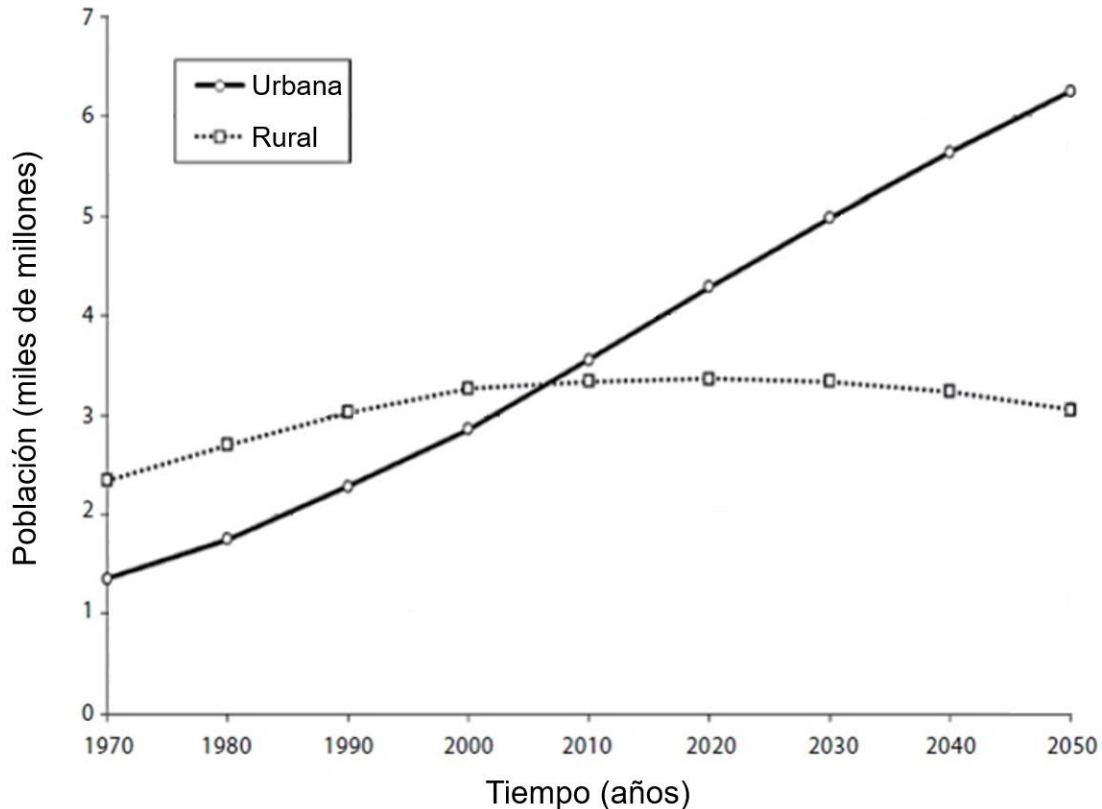


Figura 1.3. Estimación de la población rural y urbana del mundo.

Fuente: Naciones Unidas (2014).

Al paso del tiempo se hace evidente la contracción de zonas rurales en el mundo, mientras que, a medida que la urbe crece, se elevan los costos para proveer servicios básicos, sociales y culturales; así como la presión y degradación del medio ambiente (Almejo & Téllez, 2015) dentro y fuera de los límites de la ciudad (Quiroz, 2013). Este agotamiento de recursos naturales afecta gravemente la capacidad de cultivar alimentos y productos para sustentar los medios de vida en ambas zonas.

1.1.3. Origen de la agricultura urbana

Después de la exclusión de la agricultura del tejido urbano, se provocó una desconexión de la ciudad con el ecosistema, quedando con espacios verdes improductivos de carácter

únicamente estético, ornamental y paisajístico (Arosemena, 2012). Razón suficiente para que en la década de los 90 se reintrodujera a las ciudades la agricultura urbana, que había sido una antigua tradición en varias sociedades, especialmente de Asia y Europa (FAO, 1996). A la cual se le considera un complemento a la agricultura rural, pero que de ningún modo busca reemplazarla (Rich, Rich, & Dizyee, 2016) y aunque existen límites cada vez más difusos entre lo urbano y lo rural (Navarro, 2005), se pueden identificar algunas discrepancias en la manera que se cultiva la tierra para producir alimentos, como se muestra en el Cuadro 1.1.

Cuadro 1.1. Comparación de las características de la agricultura en situación rural y urbana.

Fuente: Elaboración propia adaptada de Campilan, Drechsel y Jöcker (2002).

Características de la agricultura	Situación Rural	Situación Urbana
Tipo de explotación agrícola	Convencional.	No convencional (móvil y transitoria; parcialmente sobre tierra o sin tierra).
Prioridad en el modo de vida	Alta por ser la actividad principal.	Baja ya que frecuentemente es una actividad secundaria.
Tiempo dedicado	Tiempo completo.	Tiempo parcial.
Identidad del agricultor	Usualmente nacido como agricultores.	Principiantes, migrantes de zonas rurales, gente dedicada por pasatiempo.
Nivel de participación de la comunidad	Mayoría.	Variable.
Puntos de vista de los participantes respecto a la importancia	A favor.	Diversos.
Contexto político, social, económico y cultural	Más homogéneo.	Más heterogéneo.
Uso de tierra	Generalmente estable para la agricultura.	Se compite entre agrícola y no agrícola.
Calendario de cultivos	Según la estación.	Todo el año.
Dimensión de producción	Regularmente alta.	Regularmente baja.
Seguridad de la tenencia de tierra	Relativamente alta.	Relativamente baja.
Costo de mano de obra	Relativamente bajo.	Relativamente alto.
Acceso a mercados / insumos	Generalmente difícil, por la lejanía.	Favorable para cultivos / productos perecederos pagados al contado, por la cercanía.
Disponibilidad de servicios de investigación y extensión	Muy probable.	Poco probable.
Apoyo político	Alta prioridad en la agenda política.	Mixto, con frecuencia políticas vagas o inexistentes.

La agricultura urbana se ha desarrollado particularmente en el mundo occidental (Dieleman, 2016) y ha sido considerada como un instrumento para ejercer múltiples funciones en cada momento en el que se ha recurrido a ella (Alonso & Aja, 2011). Desde antes del siglo XIX como parte de la subsistencia de las ciudades hasta los tiempos actuales, en los que estas funciones se han agrupado de acuerdo a las dimensiones en las que tiene incidencia como parte de una estrategia de adaptación de los sistemas alimentarios a las complejas circunstancias socioeconómicas y ambientales que enfrentan las ciudades, como se ilustra en la Figura 1.4.

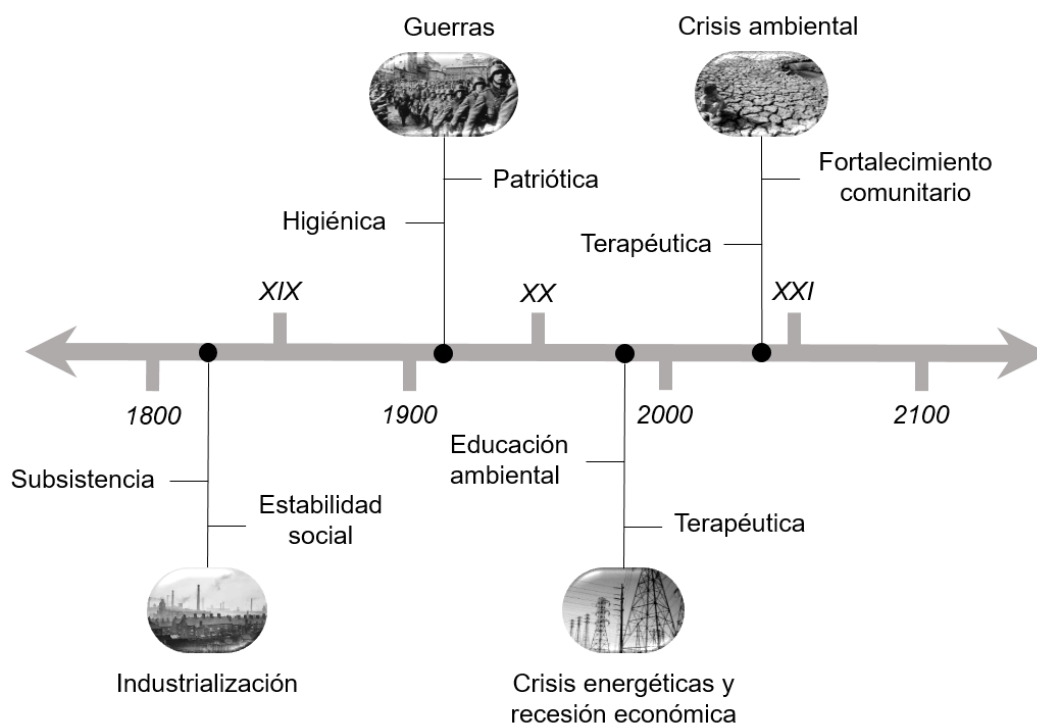


Figura 1.4. Funciones que ha tomado la agricultura urbana en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia (2016).

Entonces, se distinguen las dimensiones: institucional, tecnológica (Listya, 2016), cultural (Juan & Madrigal, 2005), ambiental, social y económica. Pero si se analizan con la perspectiva del desarrollo sostenible¹ el cual se definió en el informe de la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo en 1988 como: “El desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” y que es un concepto sistémico, aplicable

¹ En este trabajo se utilizará este término, aunque es aceptable intercambiarlo por “sustentable”. (Muños, 2014)

a cualquier sistema y nivel, donde convergen la sostenibilidad ambiental, social y económica (Muños, 2014). Se toman las últimas tres como primordiales para situar a la agricultura urbana dentro de la sostenibilidad, que a continuación se describen y son ilustradas en la Figura 1.5.

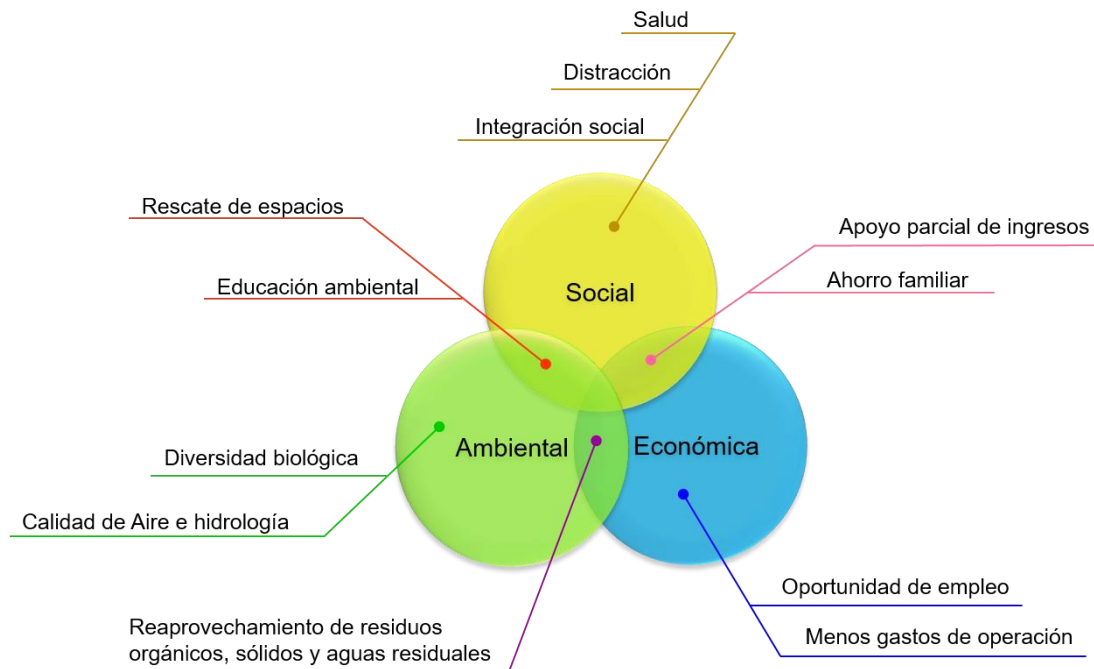


Figura 1.5. Dimensiones de la agricultura urbana dentro de la sostenibilidad.

Fuente: Elaboración propia (2016).

- **Dimensión ambiental:** Contribuye a la conservación del suelo con las especies arbóreas y arbustivas, influencia en la generación de microclimas al intercalar diferentes especies de plantas (Juan & Madrigal, 2005). Aumenta la biodiversidad, importante para obtener una dieta variada con una amplia gama de nutrientes (FAO, 2013). Ayuda a mejorar el paisaje de entornos degradados (Morán & Aja, 2011). Preserva espacios abiertos (Pourias, Aubry, & Duchemin, 2016). Intenta cerrar ciclos, como es en la naturaleza; reciclando algunos de los desperdicios, ya que del total que generamos, entre el 30% y 60% son orgánicos, los cuales pueden ser usados como composta (Dieleman, 2016), además los residuos sólidos pueden ser reutilizados como contenedores. Capta el agua de lluvia para hacer uso eficiente de ella en el riego (Listya, 2016). Disminuye la movilidad con la venta directa a los consumidores, evitando el embalaje, almacenamiento y transporte, que al mismo tiempo se ve reflejado en la magnitud de la huella ecológica (Arosemena, 2012).

- Dimensión social: Brinda acceso a alimentos frescos, sanos y de calidad, al evitar el uso de químicos y pesticidas (Arosemena, 2012), con la que promueve una alimentación sana. Rescata tradiciones agrícolas de la región (Santana), recuperando variedades locales. Genera cohesión social a través de actividades terapéuticas, lúdicas y educativas. Ofrece la oportunidad de contacto con la naturaleza, que involucra una educación ambiental y genera un sentido de pertenencia con el lugar. Propone una gestión participativa (Dieleman, 2016).
- Dimensión económica: Impulsa la economía local mediante la comercialización de los productos, que a su vez complementa los ingresos (Santana). Contribuye al ahorro familiar con el autoconsumo y en el mejor de los casos genera empleo (Dieleman, 2016). Promueve la conformación de cooperativas o empresas sociales (Pourias y otros, 2016).

El impacto de la producción agrícola en el sistema urbano a menudo es más significativo en la dimensión social y ambiental (Torres, Rodríguez, & García, 2000); sin embargo, para alcanzar la sostenibilidad y no solo tener un valor simbólico, la dimensión económica requiere ser atendida (Cantor, 2010). Así como será necesario establecer objetivos en cada una de éstas (Cohen & Reynolds, 2014).

Dicho lo anterior, en los últimos 20 años, diferentes organizaciones se han preocupado por definir la agricultura urbana, tal como, la Red Latinoamericana de Instituciones en Agricultura Urbana en su proyecto AGUILA (Agricultura Urbana Investigaciones Latino Americana) en 1999:

La práctica agrícola y pecuaria en las ciudades que por iniciativa de los productores y productoras afincados muchas veces en los barrios marginales, villorrios, favelas, rancherías y/o pueblos jóvenes y periurbanos, colindantes a las ciudades, utilizan los mismos recursos locales como mano de obra, espacios, agua y desechos sólidos orgánicos y químicos, así como servicios, con el fin de generar productos de autoconsumo y también destinados a la producción de alimentos para el autoconsumo y venta en el mercado. (Canabal, 2000, pág. 22).

Años más tarde la Red Internacional de Centros de Recursos en Agricultura Urbana y Seguridad Alimentaria (RUAF) señaló que la agricultura urbana es un concepto dinámico que va desde la producción para la subsistencia y procesamiento casero hasta la agricultura totalmente comercializada (Mougeot, 2001). De ahí que, esta actividad tiene la flexibilidad de desenvolverse en las siguientes líneas de producción (Canabal, 2000):

- Horticultura.
- Fruticultura.
- Crianza de animales menores.
- Piscicultura.
- Apicultura.
- Forestarías urbanas (flores, plantas forestales y plantas ornamentales, abonos).
- Manejo de residuos.
- Comercialización.

De éstas, la horticultura es el componente más significativo, por su potencial de rendimiento de hasta 50 kg por metro cuadrado (Eigenbrod & Gruda, 2015). De la cual se encuentran expresiones en el interior de las ciudades, en diferentes formas y tamaños; lo que engloba patios, terrazas, muros, balcones y lugares en abandono de propiedad pública o privada. También, se da en diferentes clases sociales y comúnmente se recurre a los huertos, que son parcelas para cultivar cualquier cantidad de especies que generalmente están cercanas a la vivienda (Villace, Labajos, Aceituno-Mata, Morales, & Pardo de Santayana, 2014). Por lo que, a la aparición de huertos dentro de los confines de la ciudad se les conoce como huertos urbanos, y pese a que la definición no está oficializada a nivel global, se encuentran conceptos emitidos por entidades gubernamentales de varios países, entre los que se citan los siguientes:

“Se conoce como huertos urbanos a solares abandonados cedidos por la administración a asociaciones culturales o de vecinos, huertos de ocio municipales, huertos escolares u otros creados en jardines privados o en azoteas verdes” (Ayuntamiento de Madrid, 2011, pág. 5).

“Un huerto urbano es un espacio limitado que se ubica dentro de la ciudad y donde se siembra una gran diversidad de plantas (medicinales, aromáticas, hortalizas y ornamentales). El principal objetivo es producir en casa nuestros propios alimentos.” (Secretaría de Medio Ambiente, 2015, pág. 2).

Los huertos urbanos se encuentran dispersos en la ciudad regularmente en espacios reducidos, otras de sus características son que:

- Aprovechan árboles y arbustos como sombra, defensa, rompevientos o fronteras.
- Manejan un alto grado de heterogeneidad en sus cultivos.
- Involucran organizaciones sociales o comunidades, unidades vecinales, etc.

- Están estructurados en canales cortos de comercialización, es decir, llegan directamente a los consumidores con el fin de obtener mayores ingresos, pero también que la población tenga acceso a sus productos a precios inferiores (Canabal, 2000).
- En su mayoría están inmersos en la venta informal (Dieleman, 2016).
- Se apegan a prácticas de la agricultura orgánica (Hernández, 2006).

Aun cuando la literatura indica estas bondades, no se deben olvidar los riesgos a los que están expuestos estos lugares por las propiedades inherentes del modelo urbano (Canabal, 2000) como:

- Inseguridad de la tenencia de la tierra, al igual que usos distintos de suelo.
- Degradación ecológica; como la contaminación del suelo y agua.
- Dificultad en la provisión de insumos.
- Consumo local limitado por preferencias culturales (Torres y otros, 2000).
- Necesidad o adecuación a la infraestructura (Calderon-Contreras & Quiroz-Rosas, 2017).
- Conflictos políticos o sociales.

1.1.4. Marco normativo en México sobre agricultura urbana

México como país miembro de la Organización de las Naciones Unidas, el pasado octubre del 2015 adoptó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que plantea 17 objetivos de los cuales cinco se encuentran ligados al sistema alimentario (Santivañez, 2016). De ahí que organismos intergubernamentales participen con recomendaciones y asistencia directa con el gobierno en la elaboración de políticas públicas, planes de acción y programas; que regulen y promuevan la integración de la agricultura urbana en las ciudades (Pourias y otros, 2016). Entre los organismos principales, se reconoce a la FAO fomentando la agricultura urbana bajo el concepto de seguridad alimentaria al que define mediante cuatro ejes:

- 1) Disponibilidad de alimentos: Cantidades suficientes de alimentos con calidad adecuada.

- 2) Acceso a los alimentos: Derecho para adquirir una alimentación nutritiva, contemplando los acuerdos jurídicos, políticos, económicos y sociales de la comunidad.
- 3) Utilización: Uso biológico a través de una alimentación adecuada, agua potable, sanidad y atención médica con que se logre un bienestar nutricional satisfaciendo las necesidades fisiológicas.
- 4) Estabilidad: Que en todo momento se tenga acceso a los alimentos.

Por otro lado, organizaciones no gubernamentales han ampliado dicho concepto haciendo uso del término de soberanía alimentaria, que descansa sobre los siguientes seis pilares:

- 1) Se centra en alimentos para los pueblos: a) Pone la necesidad de alimentación de las personas en el centro de las políticas. b) Insiste en que la comida es algo más que una mercancía.
- 2) Pone en valor a los proveedores de alimentos: a) Apoya modos de vida sostenibles. b) Respeta el trabajo de todos los proveedores de alimentos.
- 3) Localiza los sistemas alimentarios: a) Reduce la distancia entre proveedores y consumidores de alimentos. b) Rechaza la venta de un producto por debajo de su precio normal o de producción (*dumping*) y la asistencia alimentaria inapropiada. c) Resiste la dependencia de corporaciones remotas e irresponsables.
- 4) Sitúa el control a nivel local: a) Lugares de control están en manos de proveedores locales de alimentos. b) Reconoce la necesidad de habitar y compartir territorios. c) Rechaza la privatización de los recursos naturales.
- 5) Promueve el conocimiento y las habilidades: a) Se basa en los conocimientos tradicionales. b) Utiliza la investigación para apoyar y transmitir este conocimiento a generaciones futuras. c) Rechaza las tecnologías que atentan contra los sistemas alimentarios locales.
- 6) Es compatible con la naturaleza: a) Maximiza las contribuciones de los ecosistemas. b) Mejora la capacidad de recuperación. c) Rechaza el uso intensivo de energías de monocultivo industrializado y demás métodos destructivos.

Como es notorio, ambos conceptos se articulan como parte del derecho a la alimentación; enfatizando la necesidad de aumentar la producción y productividad de alimentos para solventar la demanda futura, sin descuidar el valor nutrimental de éstos. Pero la soberanía alimentaria se distingue por apelar el poder económico desequilibrado en los eslabones de la cadena alimentaria y el cómo producir alimentos; dada la orientación a la agricultura en

pequeña escala, no industrial y orientada preferentemente a la producción orgánica; dicho de otra manera, va más allá que la seguridad alimentaria (Gordillo & Méndez, 2013). Es así como, el marco normativo de México considera estas directrices en torno a la alimentación, ilustrado en la Figura 1.6.

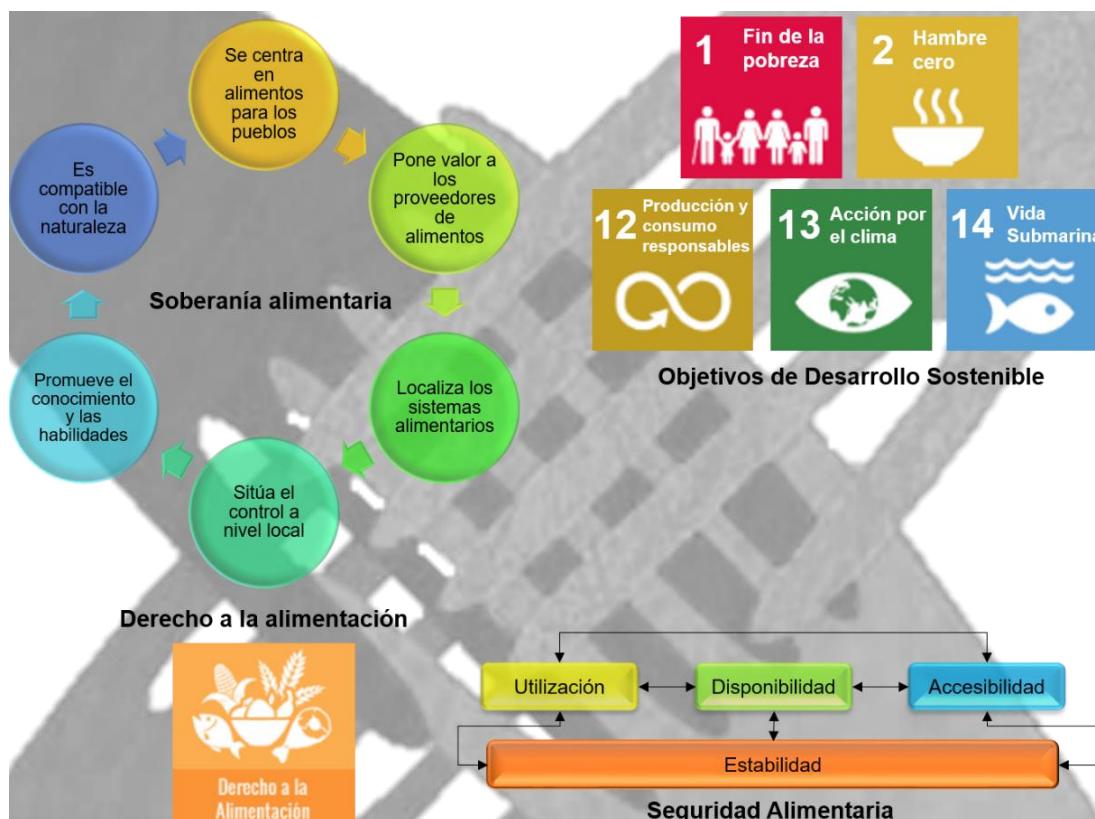


Figura 1.6. Directrices dentro del marco normativo.

Fuente: Elaboración propia (2016).

La cooperación entre la FAO y México se encuentra detallada en el Marco de Programación del País (MPP) 2014-2018 (2016), en donde se abordan cuatro esferas prioritarias:

- 1) Apoyo a la Cruzada Nacional contra el Hambre y el Programa Nacional México sin Hambre.
- 2) Cooperación en la formulación y evaluación de políticas y en la ejecución de programas públicos.
- 3) Apoyo a la sostenibilidad ambiental, resiliencia y economía verde.
- 4) Incentivar la presencia de México en el mundo. Especialmente en América Latina y el Caribe.

De manera interna, México se rige por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en la que, en el artículo 4 se anexó que: “Toda persona tiene derecho a la alimentación nutritiva, suficiente y de calidad. El Estado lo garantizará” (Diario Oficial de la Federación, 2011). Bajo esta premisa dentro del Plan Nacional de Desarrollo del 2013 – 2018, se reconoce a la agricultura como un sector estratégico junto con la minería y el turismo, menciona las dependencias encargadas de otorgar apoyos a dichos sectores, sin profundizar en el tema. Es en el Programa Nacional México Sin Hambre, publicado en abril del 2014 por la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), donde se habla de garantizar la seguridad alimentaria y nutrición de los mexicanos. En su contenido se encuentran objetivos y ejes estratégicos de donde se desglosa una lista de programas, resultando el más alineado a la agricultura urbana el denominado “Agricultura Familiar Periurbana y de Traspatio”, que como una de sus estrategias establece: Apoyar a los pequeños productores agrícolas en las zonas de alta concentración de población en pobreza extrema de alimentación para incrementar la producción y la productividad.

1.1.5. Presencia de huertos urbanos en la Ciudad de México

La República Mexicana con una extensión de aproximadamente 2 millones de kilómetros cuadrados acoge una de las cuatro aglomeraciones urbanas más grandes del mundo con aproximadamente 23 millones de personas (Department of Economic and Social Affairs, 2014) en tan solo el 0.1% de su territorio. La Ciudad de México, localizada en la zona centro del país tiene una altitud entre 2 240 y 3 000 metros sobre el nivel del mar, se divide en suelo urbano con aproximadamente el 41% y de conservación con el 59%. Este último está constituido por terrenos de cultivo, poblados rurales y áreas naturales que ofrecen servicios ambientales a la ciudad como la recarga de mantos acuíferos, la biodiversidad y la captura de carbono (Urban Harvest, 2007). La distribución en la población urbana y rural es del 99.4% y 0.6% respectivamente. Del total de la población el 57.9% en edad para trabajar se encuentra ocupada y de este sólo el 0.6% trabajan en el sector primario (agrícola). Y el 28.4% se encuentran en pobreza (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2016). Cerca del 70% de la producción de los agricultores urbanos llega al mercado ciudadano (García, 2016), pero se estima que el 80% de los alimentos que se consumen en la ciudad provienen de otros estados o se importan (FAO, 2014). Al sur de la ciudad se encuentra el área de conservación, que no ha sido valorada con justicia por muchos habitantes de la ciudad, como pulmón de la ciudad y vestigio de la cultura e historia del Valle de México

(Canabal, 2000). No obstante, algunas de las 16 delegaciones políticas que se encuentran en esa área como Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta, conservan la tradición agrícola y culinaria (Soriano, 2012) con dos de los sistemas prehispánicos más importantes: camas flotantes (*Chinampas*) y terrazas de temporal en las laderas de las montañas (*Milpa*) (Losada, Bennett, Soriano, Vieyra, & Cortes, 2000). En el caso de Xochimilco se ha optado por el cultivo de plantas de ornato por encima de las hortalizas, por la conducción de agua tratada de mala calidad hacia los canales y por problemas de mercado (Canabal, 2000).

Por este tipo de problemas y datos mencionados, el Gobierno de la Ciudad de México ha prestado mayor atención a la agricultura desde el año 2000. Llegando en 2007 a la creación de la Secretaría de Desarrollo Rural y Equidad para las Comunidades (SEDEREC), con la encomienda de desarrollar y regular las actividades agrícolas, forestales y del sector agropecuario, así como la equidad de comunidades étnicas y la tutela de derechos indígenas. Encaminando sus esfuerzos principalmente a las zonas rurales de la Ciudad y promoviendo la agricultura urbana en el resto (SEDEREC, 2016).

A través de este organismo en 2015, se emitió el Programa de Agricultura Sustentable a Pequeña Escala de la Ciudad de México en sus componentes Agricultura Urbana, Mejoramiento de Traspacios y Fomento a la producción orgánica. Respaldado por instrumentos jurídicos y ajustándose a los objetivos, metas y líneas de acción del Plan General de Desarrollo del Distrito Federal 2013-2018 que rige a la Ciudad de México; que a su vez se enmarca en la normativa Nacional. Aunado a esto, los gobiernos locales en su rol fundamental para el desarrollo de proyectos de huertos urbanos (Benis, Reinhart, & Ferrão, 2017), han desplegado programas acordes para impulsar la participación ciudadana.

Por parte de otras instituciones como la Secretaría de Medio Ambiente (SEDEMA) e instituciones educativas es común encontrar publicidad y talleres de capacitación con respecto al cultivo de hortalizas y huertos urbanos. Aunque, en general los apoyos que otorgan estos programas suelen ser recursos económicos o en especie, adicionalmente ofrecen apoyos fiscales. Cabe mencionar que la emergencia de los huertos urbanos en la Ciudad de México también es resultado de iniciativas de la sociedad civil que han ido generando cambios de abajo hacia arriba, dada la falta de políticas claras y estables (González, 2017). Sintetizando, los huertos urbanos en la Ciudad de México, son producto de la suma de iniciativas gubernamentales e iniciativas ciudadanas como se muestra en la Figura 1.7.

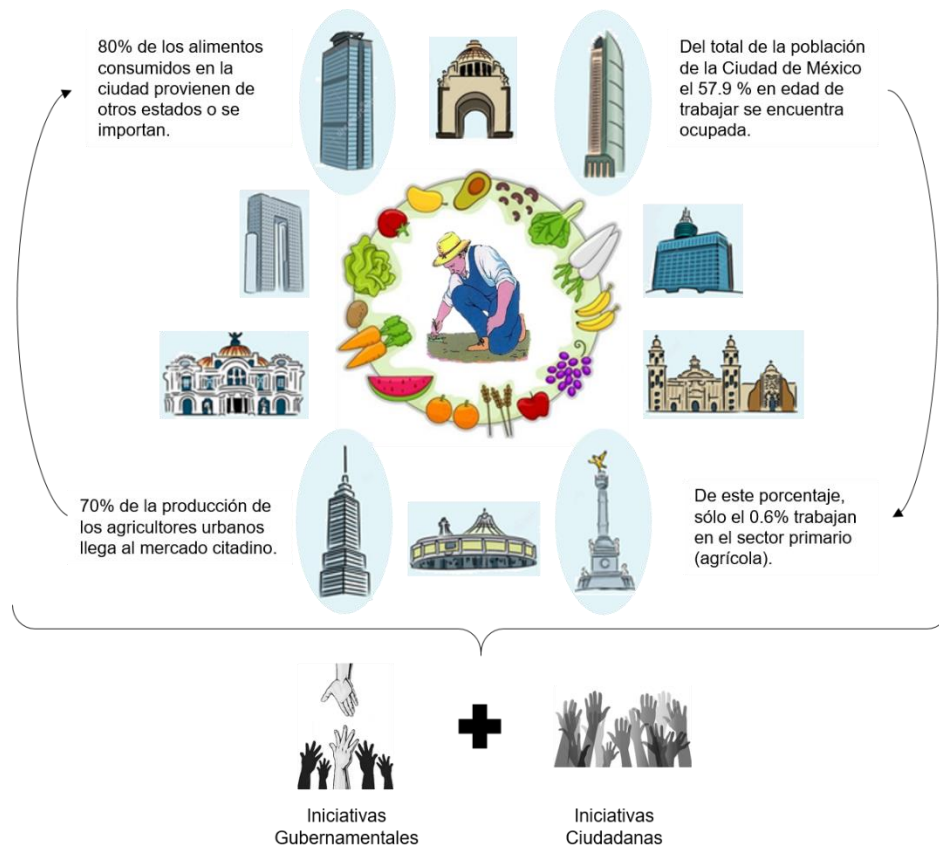


Figura 1.7. Huertos Urbanos en la Ciudad de México.

Fuente: Elaboración propia (2016).

Con dichos antecedentes, fue hasta febrero del 2017 que el Gobierno de la Ciudad de México expidió la Ley de Huertos Urbanos en la Ciudad de México, en la cual se establecen los conceptos, principios, procedimientos y herramientas para la formulación de políticas públicas orientadas a la mitigación ambiental y seguridad alimentaria a través de la creación, mantenimiento y explotación de huertos urbanos. También, se hace referencia a la agricultura urbana y huertos urbanos como:

Agricultura Urbana: El cultivo de plantas en el interior de las ciudades a escala reducida, puede desarrollarse en traspatios, techos, paredes, balcones, terrazas, puentes, calles o espacios en desuso de carácter público (pág. 8).

Huertos Urbanos: Es todo aquel espacio que se encuentra en el territorio urbano destinado al cultivo y producción de alimentos, el cual se puede llevar a cabo tanto en tierra firme o en espacios alternativos como recipientes, materiales de reciclaje, esquineros, entre otros. Se puede realizar en viviendas, pequeñas parcelas, patios, techos, jardines, terrazas, balcones, espacios subutilizados y recuperados, tanto en espacios públicos como en

privados, para el cultivo de hortalizas, verduras y fruta a escala doméstica, para el autoconsumo y en los casos donde sea factible, para la venta de excedentes (pág. 10).

Asimismo, en esta ley se enuncian los derechos y obligaciones que tienen los diferentes huertos urbanos divididos en:

- Públicos
- Públicos a servicio de particulares y
- Privados.

1.2. Diferencia entre la situación real y la situación deseada

1.2.1. Análisis del problema mediante la Metodología de los Sistemas Suaves

Para este trabajo de investigación, se seleccionaron los huertos urbanos localizados en la Ciudad de México que comercializan su producción. A los cuales se consideró como sistemas abiertos dada su relación, intercambio y comunicación con otros sistemas. Adicionalmente, son sistemas donde hay gran actividad social y humana a los que Checkland (1979) definió como sistemas suaves, para los que presentó una metodología cualitativa que consta de siete etapas como se muestra en la Figura 1.8.

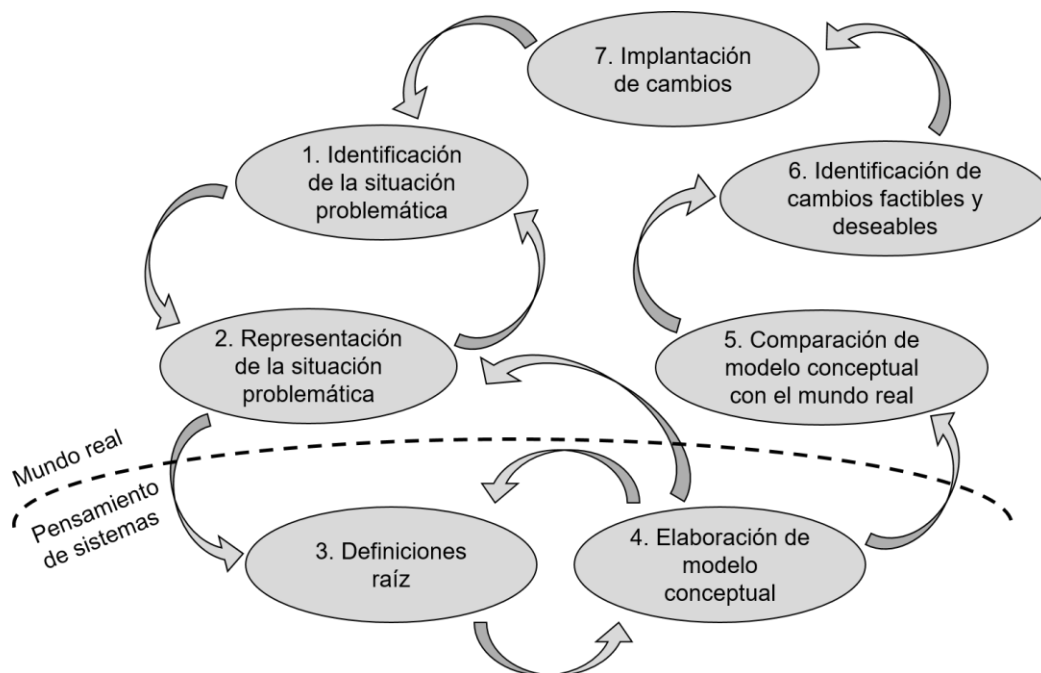


Figura 1.8. Metodología de los Sistemas Suaves.

Fuente: Elaboración propia adaptada de Checkland (1981).

La Metodología de Sistemas Suaves, permite evidenciar los distintos puntos de vista y suposiciones de los involucrados en una situación problemática del mundo real, así como el estado deseado que esperarían alcanzar, con lo que es posible contrastar la situación real y la deseada (Por, 2008). Por lo que, para conocer la perspectiva que tenían los involucrados de la situación real y la situación deseada se realizaron visitas técnicas a los huertos urbanos. La localización de estos lugares se obtuvo por medio de notas periodísticas, portales gubernamentales y páginas de internet, y se encontró que la delegación política de la Ciudad de México con mayor número de huertos urbanos que sacan a la venta su producción excedente es la delegación Cuauhtémoc, seguido de las delegaciones Miguel Hidalgo, Álvaro Obregón, Coyoacán, Iztacalco e Iztapalapa como se observa en la Figura 1.9.

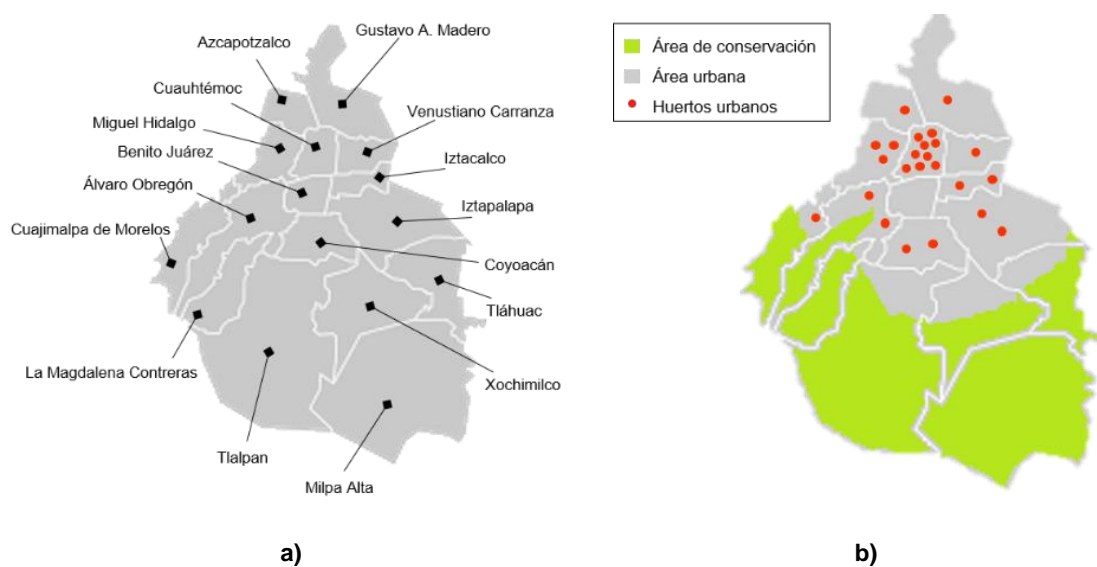


Figura 1.9. Ciudad de México.
a) Delegaciones políticas, **b)** Huertos urbanos.

Fuente: Elaboración propia (2016).

Como terceros involucrados se consideraron a los consumidores y las autoridades de dicha entidad federativa. En el caso de los consumidores, se realizaron encuestas a algunos habitantes de la ciudad, y para el caso de las autoridades, se revisó la evaluación del Programa de Agricultura Sustentable a Pequeña Escala de la Ciudad de México; disponible en la página de internet de la SEDEREC correspondiente al 2016, pues, ya hay varios huertos urbanos en funcionamiento a partir de este programa.

Debido a que estos lugares se encuentran en diferentes ubicaciones geográficas, cada uno se enfrenta a diferentes dificultades, ya sea por factores internos o externos. Así como, por

recursos naturales como el suelo, agua, energía solar, entre otros. O bien, por aspectos sociales en donde se incluyen todas las interrelaciones entre los actores involucrados. Se apreció que entre sus similitudes manejan una cultura de reciclado y están establecidos en espacios rehabilitados, ya que se encontraban en abandono, deterioro o simplemente disponibles. La mayoría de los huertos urbanos impulsados por iniciativas gubernamentales cuentan con la instalación de infraestructura para agricultura protegida mientras que los impulsados por iniciativas de la sociedad civil cultivan a cielo abierto y son muy pocos los que cuentan con los dos sistemas. Algunos cuentan con especies animales como conejos y gallinas, otros producen plantas ornamentales, aromáticas y medicinales además de las hortalizas. Los huertos urbanos impulsados por iniciativas gubernamentales se encuentran dentro de unidades habitacionales, parques, deportivos o centros culturales, ejemplos de ello se muestran en la Figura 1.10. Son atendidos por trabajadores y otros por familias o grupos vecinales.



a)



b)



c)



d)

Figura 1.10. Huertos urbanos impulsados por iniciativas gubernamentales.

a) Delegación Cuajimalpa, **b)** Delegación Venustiano Carranza, **c)** Delegación Álvaro Obregón, **d)** Delegación Iztapalapa.

Fuente: Visitas técnicas (2016).

Mientras, los huertos urbanos impulsados por iniciativas de la sociedad civil están establecidos en terrazas, espacios dentro de propiedades privadas, dos de ellos en terrenos prestados que fueron edificios derrumbados en el terremoto de 1985, se observan algunos ejemplos en la Figura 1.11. Son atendidos por asociaciones civiles, grupos vecinales, familias, voluntarios y trabajadores. Algunos hacen uso de páginas de internet y/o redes sociales.



Figura 1.11. Huertos urbanos impulsados por iniciativas de la sociedad civil.
a), c), e) y f) Delegación Cuauhtémoc, b) Delegación Iztacalco, d) Delegación Azcapotzalco.

Fuente: Visitas técnicas (2016).

Etapa uno:

Esta etapa consiste en identificar la situación problema (Jackson, 2003), como se describe a continuación. La situación problemática que se encontró al consultar a los agricultores urbanos de los distintos huertos urbanos visitados fue la siguiente: en algunos casos se tiene incertidumbre sobre la disponibilidad del terreno; pues, son prestados y existe asecho empresarial para darle otro uso a esas superficies, que pone en riesgo el tiempo de su permanencia. Carecen tanto de recursos económicos como humanos. Al inicio, los que son por iniciativas gubernamentales, reciben un apoyo económico o en especie, los que son iniciativas de la sociedad civil destinan su propio capital o reciben donaciones, en ambos casos se les complica absorber los gastos de operación y mantenimiento. Para contener estos gastos algunos se ven en la necesidad de organizar bazares u ofrecer cursos de diferentes temas en relación con la alimentación y agricultura, otros sólo se quedan con la satisfacción de producir su propio alimento, dado que les resulta difícil sacar a la venta sus productos.

Por otra parte, varios creen que no tienen la difusión suficiente para que conozcan sus productos, además de percibir que su trabajo no es valorado. Pues, a pesar de la cercanía que tienen con los consumidores, estando dentro de la ciudad y la accesibilidad que brindan al estar abiertos al público para que conozcan el cuidado y ciclo de la cosecha, se percatan de un desinterés vecinal. Otros creen no estar obteniendo el rendimiento máximo de su cosecha por falta de capacitación y asesoramiento técnico o en temas que involucran la gestión de un lugar de esta índole; los huertos urbanos originados por programas gubernamentales mencionan haber tenido una capacitación técnica pero inconclusa, y comentaron que no existen mecanismos de seguimiento por parte de las autoridades. Es reducido el número de las personas que se encargan de las varias tareas que hay en estos establecimientos, para la mayoría es una actividad secundaria ya que no reciben alguna remuneración, lo cual antepone su ocupación en sus actividades primarias, que lleva a que por momentos no sean constantes y se dejen proyectos inconclusos dentro de estos espacios. Notan que las capacitaciones que se ofrecen en el sector público y privado se enfocan a la etapa del comienzo (siembra y germinación) olvidando un poco el mantenimiento que se requiere y más aún a programar o diseñar un despliegue de actividades en el tiempo que les ayude a tener un control y mejorar.

Por parte de los consumidores, se encontró que desconocen de donde provienen las frutas y verduras que compran, así como de qué manera se cultivan en los huertos urbanos y dónde pueden encontrar lugares como éstos. Mientras que los responsables del programa

de Agricultura Sustentable a Pequeña Escala que atiende el inadecuado acceso a los alimentos sanos e inocuos, el abuso de recursos naturales y el crecimiento de la mancha urbana en la Ciudad de México, acuden en promedio dos veces al año a proyectos en funcionamiento a verificar los recursos otorgados. Y enuncian entre sus debilidades, que no hay un área específica de planeación del programa, la falta de estudios de investigación, la difusión del programa y sus instrumentos normativos. Y como amenazas, el incremento en los productos necesarios para la actividad agropecuaria, recortes presupuestales y contingencias ambientales (SEDEREC, 2016).

Etapa dos:

En esta etapa se requiere de la expresión de la situación problema en una imagen enriquecida, la cual es un diagrama que permite enfatizar los aspectos significantes y polémicos de la situación (Jackson, 2003), como se muestra en la Figura 1.12.

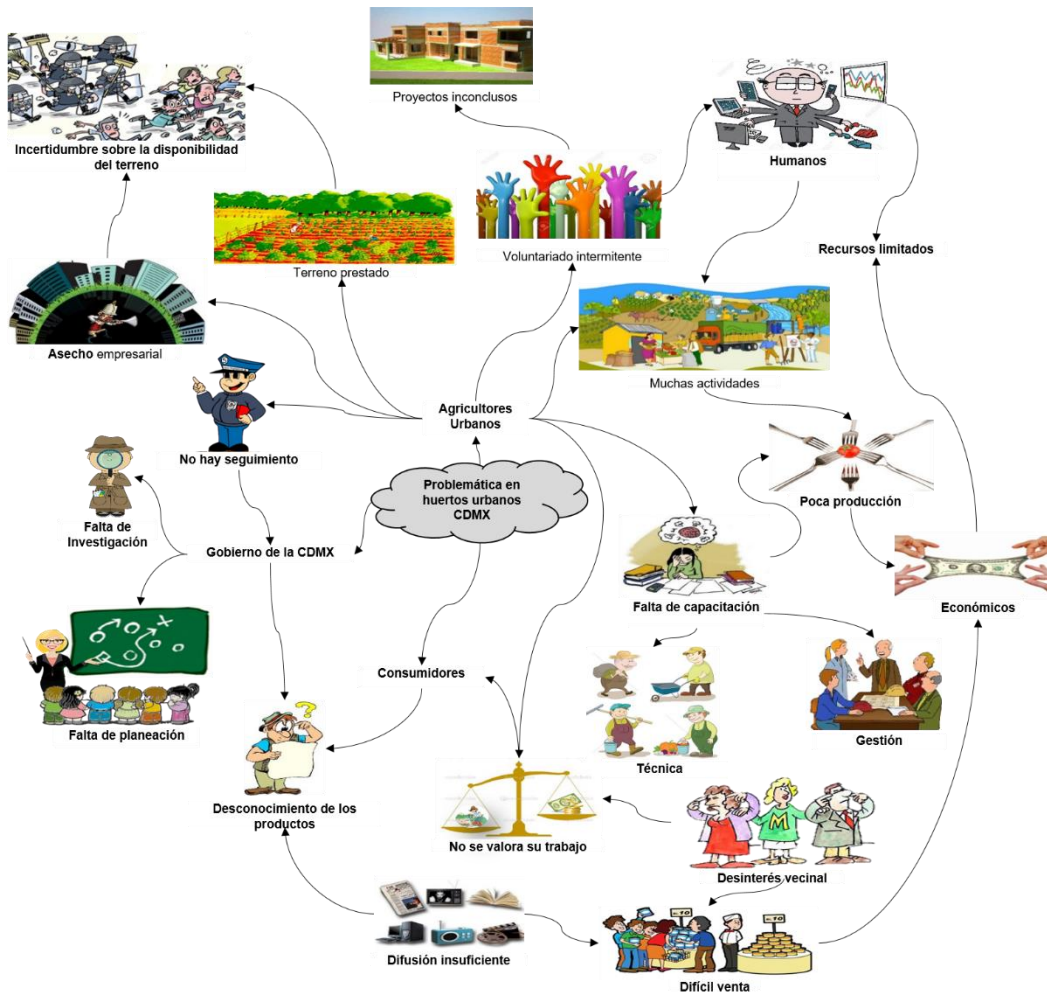


Figura 1.12. Problemática huertos urbanos localizados en la Ciudad de México.

Fuente: Elaboración propia (2016).

Etapa tres:

En esta etapa, se formulan las definiciones raíz que son descripciones concisas de cómo se idealiza el sistema (Jackson, 2003), para esto se recurre a la mnemotecnica CATWOE (*Customers, Actors, Transformation process, World view, Owners and Environmental constraints*), como se muestra en el Cuadro 1.2. Para esto, se consultó a los involucrados principales, siendo los agricultores urbanos; quienes consideran que sería importante encontrar los medios para mejorar su operación y llegar a los consumidores; haciéndoles saber cómo cultivan las hortalizas. Ser rentables, tener los suficientes recursos económicos y humanos. Para, de esta manera, potencializar su contribución al medio ambiente y el beneficio a la sociedad. Además, mencionaron que el intercambio de experiencias entre huertos urbanos podría fortalecer su funcionamiento.

Cuadro 1.2. Análisis CATWOE.
Fuente: Elaboración propia (2016).

Elementos	Descripción	Aplicación
C (Customers)	Clientes: Afectados o beneficiarias de T.	Habitantes cercanos a los huertos urbanos.
A (Actors)	Actores: Aquellos que hacen T.	Agricultores Urbanos.
T (Trasformation)	Proceso de transformación: Conversión de entrada en salida.	Producción de hortalizas.
W (Weltenshanung)	Visión del mundo: La visión del mundo que hacen a esta T significativa en contexto.	Beneficiar a los habitantes de la Ciudad de México con productos alimenticios que no perjudiquen la salud de las personas ni el medio ambiente. Haciendo de ésta una actividad rentable.
O (Owners)	Propietario: Aquellos que podrían detener T	Colaboradores de los huertos urbanos.
E(Environment)	Restricciones del medio: Elementos fuera del sistema que éste toma como datos.	Políticas públicas, normatividad con respecto a la agricultura urbana, cultura, desinterés y desinformación social.

Y para el caso de los terceros involucrados se halló que, para los consumidores, los factores que influirían para que ellos compraran productos a agricultores urbanos serían la cercanía, frescura y apoyo a la economía local, siempre y cuando fueran manejados con limpieza sin agroquímicos, ni pesticidas, ya que en la selección de sus productos fundamentalmente anteponen el precio, la calidad en términos de color, textura y olor. Por otro lado, el Gobierno espera que se recuperen más espacios que sirvan para proliferar los huertos urbanos, se

tenga disponibilidad de alimentos sanos, se mejoren las condiciones económicas generando empleo, se tenga un impacto positivo al medio ambiente, aumenten los conocimientos de nuevas técnicas sostenibles, tener disponible infraestructura y capacitación, que los habitantes de la Ciudad de México consuman productos agropecuarios originarios de la Ciudad (SEDEREC, 2016). También, enunciaron que por su parte proporcionarán espacios libres a quienes lo soliciten, para fomentar una alimentación saludable mejorando su calidad de vida y que les permita estar en contacto con la naturaleza. Además, esperan que estos lugares promuevan buenas prácticas agroecológicas, el uso de especies nativas y recuperación del conocimiento tradicional de la agricultura, reciclaje de residuos y aprovechamiento de agua pluvial, el autoempleo, cambios de hábitos más saludables, sano esparcimiento y mejora del aire. Junto con el fortalecimiento de las relaciones intergeneracionales, que conserven los conocimientos de personas mayores y se sumen los conocimientos que los jóvenes puedan aportar, a través de la incorporación de nuevas tendencias y tecnologías (Ley de Huertos Urbanos de la Ciudad de México, 2017).

Etapa cuatro:

En esta etapa, se expresan las definiciones raíz en un modelo conceptual, el cual es una representación sistémica del estado deseado (Jackson, 2003), como se observa en la Figura 1.13.



Figura 1.13. Modelo conceptual para huertos urbanos de la Ciudad de México.

Fuente: Elaboración propia (2016).

Etapa cinco:

Finalmente, en esta etapa para la obtención del diagnóstico que lleva a la determinación del problema por resolver, se comparan las etapas dos y cuatro, es decir, entre el mundo real y el deseado (Jackson, 2003), como se describe a continuación: al comparar el resultado de la etapa dos con la etapa cuatro encontramos que evidentemente hay una diferencia entre la situación actual y la situación deseada. Por una parte, en la situación deseada que plantean las autoridades enfatizan un beneficio social y al proponer a los huertos urbanos como parte importante para el desarrollo de una capital sostenible viene implícita la atención a la dimensión ambiental y económica. Pero, uno de los problemas graves es la desconexión que existe entre el gobierno y los agricultores urbanos; pues, ante estos ciudadanos, lo único que buscan con los programas es presentar que se está haciendo algo; asignándoles los recursos con un exclusivo acercamiento cuando echan a andar estos proyectos y después dejándolos al olvido (Soto, 2016). Entonces, bajo estas circunstancias para la mayoría de agricultores urbanos que recibieron ayuda gubernamental, resulta complicado visualizar una situación deseada favorable e identificar los objetivos que deben perseguir estos lugares. Por otra parte, los huertos urbanos impulsados por iniciativas de participación ciudadana, aunque tienen una idea más concreta de lo que buscan alcanzar, no se encuentra formalizada del todo.

Resumiendo, encontramos que algunos están en peligro de ser proyectos fallidos, pero en busca de hallar los mecanismos para su supervivencia y no desaprovechar la inversión que ya se hizo en ellos, mientras que los que están en mejores condiciones siguen lidiando con solucionar sus deficiencias. Pero ambos casos coinciden en que los huertos urbanos coadyuvan con una alimentación saludable e impacto positivo al medio ambiente. En definitiva, estos lugares buscan herramientas para hacer frente a sus problemas organizacionales y operativos, independientemente del tamaño que cada uno de estos tiene; pues, en cuestión de superficie se encontró que existe una gran diferencia entre ellos, aunque en general ninguno llega a un cuarto de hectárea. Todo lo anterior, trae al escenario una ausencia del proceso de planeación (Rich, y otros, 2016). Que, al tener interés en asegurar los fondos económicos a través de venta de su producción excedente para incidir social y ambientalmente, deben esclarecer y fijar objetivos, verse como un negocio, especificar líneas de acción e implementar mecanismos de seguimiento y evaluación internos, volviéndose económicamente independientes. Esto podría garantizar la viabilidad en un futuro a largo plazo de los huertos urbanos en la Ciudad de México (Cohen & Reynolds, 2014).

1.3. Problema por resolver

Con el diagnóstico realizado, el problema por resolver en este trabajo de investigación es la falta de un plan de negocio para los huertos urbanos localizados en la Ciudad de México, que pone en riesgo la viabilidad de estos sistemas y limita la potencialidad de estos lugares en las dimensiones ambiental, social y económica. Considerando que un huerto urbano es todo aquel espacio que se encuentra en el territorio urbano destinado al cultivo y producción de alimentos, el cual se puede llevar a cabo tanto en tierra firme o en espacios alternativos como recipientes, materiales de reciclaje, esquineros, entre otros. Se puede realizar en viviendas, pequeñas parcelas, patios, techos, jardines, terrazas, balcones, espacios subutilizados y recuperados, tanto en espacios públicos como en privados, para el cultivo de hortalizas, verduras y fruta a escala doméstica, para el autoconsumo y en los casos donde sea factible, para la venta de excedentes (Gaceta Oficial de la Ciudad de México, 2017).

1.4. Objetivo general

Evaluar un plan de negocio con enfoque sostenible para huertos urbanos localizados en la Ciudad de México a través de un caso de estudio.

1.4.1. Objetivos específicos

- 1) Revisar la literatura dirigida a planes de negocio para huertos urbanos o semejantes, además de los fundamentos teóricos referentes a cómo se deben tratar estos sistemas con un enfoque sostenible.
- 2) Diseñar un plan de negocio de acuerdo a la revisión de la literatura conceptualizándolo como un sistema, que se ajuste a las características de los huertos urbanos localizados en la Ciudad de México.
- 3) Implementar y evaluar el plan de negocio diseñado para huertos urbanos localizados en la Ciudad de México a través de un caso de estudio: Huerto Roma Verde.

1.4.2. Estrategia de investigación

La estrategia de investigación a seguir, se distribuyó en el horizonte del tiempo de 3 semestres (2016-II, 2017-I y 2017-II), atendiendo los tres objetivos específicos que contribuirán a alcanzar el objetivo general y con esto darle solución al problema planteado en este trabajo de investigación, como se ilustra en el Cuadro 1.3.

Cuadro 1.3. Estrategia de investigación.

Fuente: Elaboración propia (2016).

Objetivo General	Evaluar un plan de negocio con enfoque sostenible para huertos urbanos localizados en la Ciudad de México a través de un caso de estudio.		
Objetivo particular 1	Revisar la literatura dirigida a planes de negocio para huertos urbanos o semejantes, además de los fundamentos teóricos referentes a cómo se deben tratar estos sistemas con un enfoque sostenible.		
Objetivo particular 2	Diseñar un plan de negocio de acuerdo a la revisión de la literatura conceptualizándolo como un sistema, que se ajuste a las características de los huertos urbanos localizados en la Ciudad de México.		
Objetivo particular 3	Implementar y evaluar el plan de negocio diseñado para huertos urbanos localizados en la Ciudad de México a través de un caso de estudio: Huerto Roma Verde.		
Semestres	2016-II	2017-I	2017-II

Capítulo 2. Revisión de la literatura respecto a la solución planteada

Por su parte, el Capítulo 2 expone los fundamentos teóricos dirigidos al plan de negocio con enfoque sostenible aplicado a huertos urbanos, se incluyen los principios que rigen el desarrollo de cadenas de valor alimentarias sostenibles, de las que forman parte. Además, este apartado trata las cadenas agroalimentarias cortas, que se ajustan a productores urbanos. Con ello se llega a los modelos de negocio que han sido utilizados en la agricultura urbana. Presenta igualmente las aportaciones de cómo otros autores han propuesto planes de negocio en este sector. Y finaliza su contenido mencionando la metodología que se usó para conceptualizar y diseñar el plan de negocio con enfoque sostenible como un sistema, así como la que se seleccionó para evaluarlo.

2.1. Cadena de valor en dirección a un plan de negocio

2.1.1. Desarrollo de cadenas de valor alimentarias sostenibles

Es importante aclarar que la agricultura urbana, aun siendo un sistema de producción a pequeña escala, forma parte del sistema alimentario (Rich, y otros, 2016). En el caso específico de los huertos urbanos, distinguimos a los que venden su producción excedente de los que lo hacen únicamente para autoconsumo, porque de esta manera se convierten en parte de una cadena de valor. Las cadenas de valor se interpretan (Dubbeling, Hoekstra, & van Veenhuizen, 2011):

- Orientadas a una gama de actividades realizadas dentro de un negocio para producir un determinado producto, en el que cada actividad agrega valor; llamadas cadenas de valor de integración vertical.
- O en un sentido más amplio, a aquellas que ocupan de una compleja variedad de actividades implementadas por diversos actores, es decir, no sólo se ven las actividades de un único actor, sino los encadenamientos con otros actores considerando la organización, coordinación y relaciones de poder entre ellos.

Neven (2015) mencionó que desde la década de los 50, se relacionaron varios conceptos al de cadena de valor, en ese tiempo fue la cadena de productos básicos, que se centraba en la producción a gran escala y de manera técnica, que continuó hasta los años 70 u 80 donde apareció el concepto de subsector, el cual fue caracterizado como un sistema

dinámico al centrarse en la elaboración de estrategias para el desarrollo rentable e incluyente. Más o menos en la misma época surgió la cadena de suministro, que con el fin de generar valor se apoyó en la logística. En 1985, Porter introdujo en concreto la noción de cadena de valor para las empresas de una manera sistémica; centrándose en la formulación de una estrategia competitiva, considerando la relación de la empresa con un amplio entorno que abarca tanto fuerzas sociales como económicas y recalando que el aspecto clave es el sector industrial en el que se compite (Porter, 2015). Porter y Kramer ampliaron el panorama del concepto del valor por el año 2001, posteriormente publicaron las cinco fuerzas de Porter, representado en la Figura 2.1.

- 1) Poder de negociación de los clientes. Se dice que un grupo de compradores es poderoso: si estos son pocos, si compran grandes volúmenes con relación a las ventas, si los productos que se compran para el sector industrial son estándar o no diferenciados, si enfrenta costos bajos por cambiar de proveedor, si el producto del sector industrial no es importante para la calidad de los productos o servicios del comprador y si los compradores se encuentran bien organizados y acuerdan precios.
- 2) Rivalidad entre empresas. La rivalidad entre los competidores existentes da origen a manipular su posición. Se presenta porque uno o más competidores sienten la presión o ven la oportunidad de mejorar su posición.
- 3) Riesgo de nuevas empresas. La amenaza del ingreso de nuevas empresas en un sector industrial depende de la facilidad para superar las barreras que estén presentes en ese sector, aunadas a la reacción de los competidores existentes que debe esperar el que ingresa.
- 4) Poder de negociación de los proveedores. Esto se puede dar si se amenaza con aumentar los precios o reducir la calidad de los productos o servicios. Se dice que un grupo de proveedores es poderoso en diversas circunstancias como: que esté dominado por pocas empresas y más concentrado que el sector industrial al que se vende, que no estén obligados a competir con otros productos sustitutos para la venta en su sector, que la empresa no sea un cliente importante del grupo proveedor, que los proveedores vendan un producto que sea importante para el negocio del comprador, que los productos del grupo proveedor estén diferenciados o requieran costos por cambiar de proveedor, que el grupo de proveedores represente una amenaza real de la integración hacia delante. Por lo general se piensa en proveedores como otras empresas, pero también debe considerarse la mano de obra.

- 5) Amenaza de productos sustitutos. Los productos sustitutos no solo limitan las utilidades en tiempos normales, sino que también reducen la tranquilidad que un sector industrial puede cosechar en tiempos de auge.

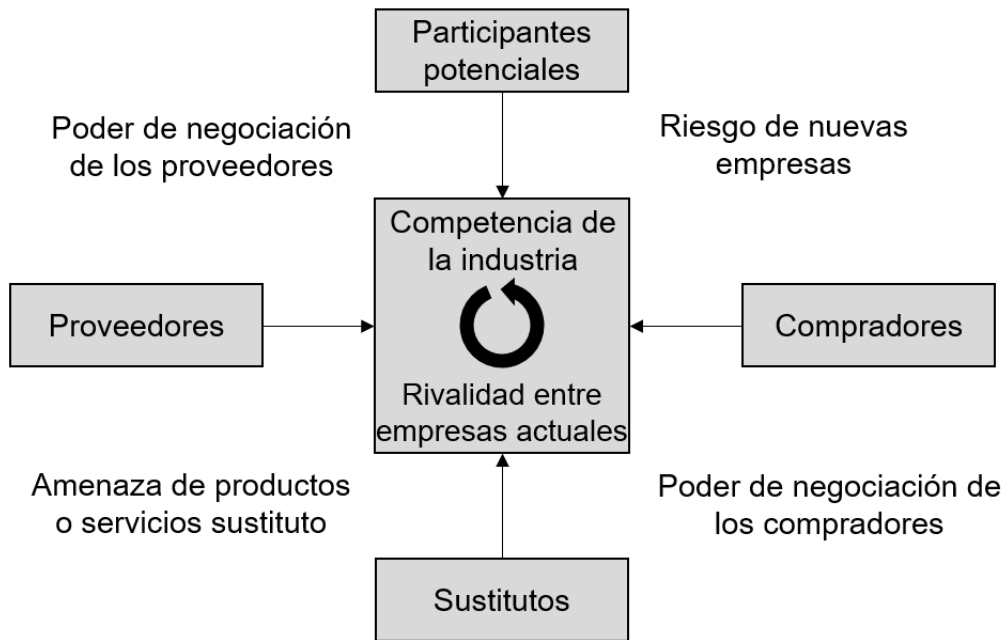


Figura 2.1. Cinco fuerzas de Porter.

Fuente: Elaboración propia adaptada de Porter (2015).

En 1994 llegó la cadena mundial de productos básicos, que resaltó la importancia de entender el mercado de consumo final, combinando los conceptos de valor añadido y globalización. Después, en 2001 la cadena de redes que combinó conceptos de cadena de suministro y red de una empresa. En 2005 el modelo de negocio que se centró en un solo eslabón de la cadena de valor. En 2008 el sistema alimentario como el concepto más amplio de la cadena alimentaria, ya que incorporó las dimensiones política, económica, social y medioambiental. Finalmente, en 2010 un modelo que ha adquirido importancia es el sistema territorial que abordó aspectos económicos, sociales y medioambientales combinando elementos geográficos naturales y socioeconómicos. Con esta revisión Neven (2015) en concordancia con la FAO, en el manual de *Desarrollo de Cadenas Alimentarias Sostenibles*, identificó que las cadenas de valor alimentarias poseen cuatro características únicas:

- 1) Todos formamos parte de una cadena de valor alimentaria.
- 2) En la mayoría de los países en desarrollo, la agricultura y la alimentación representan gran parte, sino la más importante, de su economía.

- 3) La reducción de alimentos está estrechamente relacionada con el entorno natural y con el ciclo biológico de los animales y plantas.
- 4) En relación con los tres puntos anteriores, la calidad de los productos alimentarios resulta difícil de controlar tanto a su uniformidad como su preservación a lo largo del tiempo.

Por otro lado, definió el valor añadido como la diferencia entre los costos no relacionados con la mano de obra que supone la producción y suministro de un producto alimentario y el precio máximo que el consumidor está dispuesto a pagar por ese producto. Y señaló como un objetivo de las cadenas de valor; obtener valor de forma eficaz en los mercados finales a fin de generar mayores beneficios y crear resultados mutuamente aceptables para todas las explotaciones agrícolas y empresas que participan, desde la producción hasta el consumo y la eliminación. Este desglose de valor se muestra en la Figura 2.2. y se refleja en cinco aspectos:

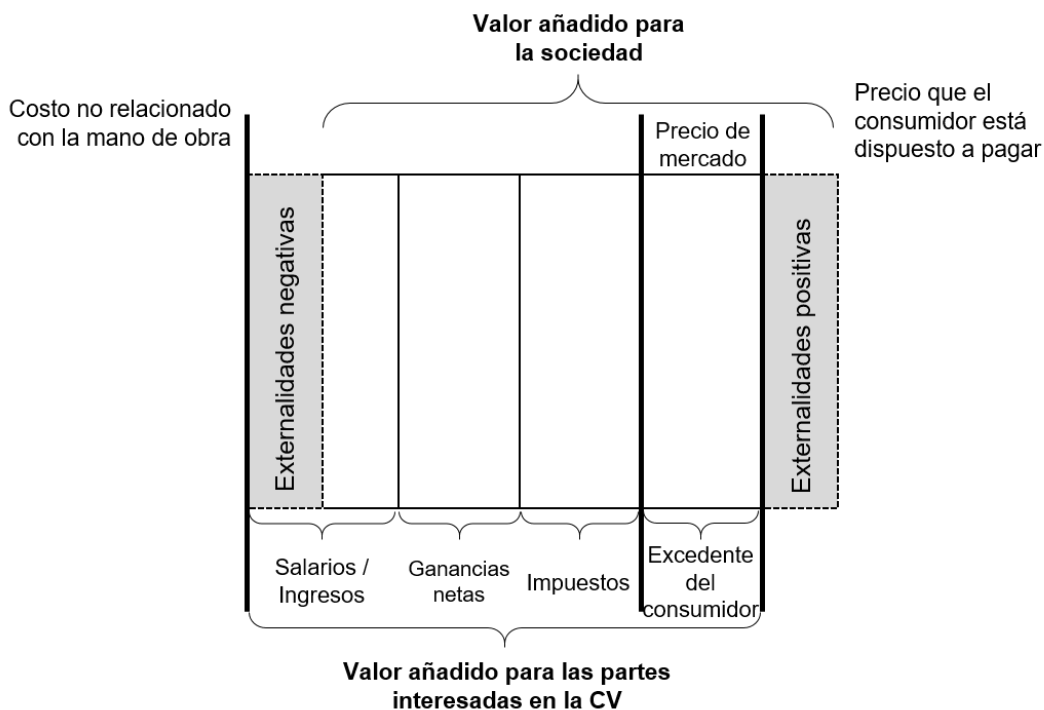


Figura 2.2. Cadena de valor añadido.

Fuente: Elaboración propia adaptada de Neven (2015).

- 1) Salarios para los trabajadores.
- 2) Ganancias para los propietarios de activos.
- 3) Recaudación tributaria (incluyendo las formas ilegales).

- 4) La diferencia entre lo que el consumidor está dispuesto a pagar por el producto y el precio real de mercado que se paga por él.
- 5) Externalidades (costo o valor para la sociedad dadas repercusiones negativas o positivas para el medio ambiente, sin ninguna compensación económica).

Después del análisis de los modelos antes mencionados, Neven enuncia como limitantes, el interés por los aspectos económicos y financieros sobre las repercusiones sociales y medioambientales y un desarrollo en las cadenas de valor que no respeta lo complejo y largo en el sector agroalimentario que resulta en programas y proyectos defectuosos. Aunado a esto partió del supuesto de inseguridad alimentaria y la pobreza para proponer el desarrollo de cadenas de valor alimentarias sostenibles, fundamentado en la siguiente definición:

Cadena de Valor Alimentaria Sostenible: Es la gama completa de los agricultores y los procesos sucesivos, que agregan valor a las actividades desde las materias primas agrícolas y la transformación de ellas en productos alimenticios particulares, hasta que los mismos son vendidos a un consumidor final de manera rentable y basados en beneficios para la sociedad y que no agota permanentemente los recursos naturales (2015, pág. 8).

Entonces, ilustró en un sistema que el entorno complejo en el que se encuentran las empresas agroalimentarias, determina su comportamiento y rendimiento. En la cadena básica distinguió cuatro funciones básicas: producción, agrupamiento, elaboración y distribución. En las que participan actores heterogéneos, que producen o compran en el nivel inicial. En ésta, incluyó el término de gobernanza, el cual hace referencia a la naturaleza de los vínculos entre actores en etapas concretas de la cadena (vínculos horizontales) y también dentro de la cadena en general (vínculos verticales) (2015, pág. 29). En la cadena ampliada subrayó que los proveedores desempeñan una función esencial, facilitando el proceso de creación de valor, distinguiéndolos en tres tipos: De insumos físicos, de servicios no financieros, de servicios financieros. Tomando en cuenta que el valor es determinado por el consumidor en la elección de sus productos en mercados nacionales e internacionales. Además, incorporó la sostenibilidad social y ambiental como fuentes de creación de valor y competitividad; agrupó los elementos sociales en cuatro tipos: Socioculturales informales, institucionales formales, organizativos y de infraestructura, y como parte de los elementos naturales: el suelo, el aire, el agua, la biodiversidad, entre otros. De esta manera, sintetizó en la Figura 2.3. la sostenibilidad

simultáneamente en las tres dimensiones: económica, social y ambiental. En la económica, una cadena de valor se considera sostenible si las actividades necesarias en cada nivel son viables desde el punto de vista comercial o fiscal. En la social, es sostenible si los resultados son culturalmente aceptables con respecto a la distribución de los beneficiarios y costos asociados a una mayor creación de valor. Y en la medioambiental, la sostenibilidad se determina según la capacidad de los actores para evitar en gran medida o por completo, repercusiones negativas al medio ambiente y de ser posible repercutir de manera positiva.



Figura 2.3. Cadenas de valor alimentarias sostenibles.
Fuente: Neven (2015).

2.1.2. Principios del desarrollo de cadenas de valor alimentarias sostenibles

El nuevo paradigma del desarrollo de cadenas de valor alimentarias sostenibles que sugiere la FAO, consiste en determinar el conjunto más pertinente de limitaciones interrelacionadas y establecer su prioridad, con ello se requieren estrategias de mejora y estas se basan en 10 principios divididos en tres fases cíclicas ilustradas en la Figura 2.4. y explicadas en el Cuadro 2.1. La primera fase, es la medición de rendimiento que evalúa una cadena de valor teniendo en cuenta los resultados económicos, sociales y ambientales, diferenciando estas esferas con un orden natural en cuanto a tiempo y prioridad. En la segunda fase, que es la comprensión del rendimiento, se examina la estructura del sistema, cómo influye ésta en el comportamiento de las distintas partes interesadas y de cómo se impulsa el todo. En tanto a la tercera fase que es la mejora del rendimiento, se sigue la secuencia lógica de acciones que guíen el proceso por el que un conocimiento claro y detallado del rendimiento actual de la cadena podría traducirse en programas eficaces y eficientes que respalden o faciliten su desarrollo; este proceso abarca el establecimiento de objetivos clave y elaboración de un plan de acción, diseño y puesta en marcha de un sistema de seguimiento y evaluación que supervise de manera continua el rendimiento y que permita realizar adaptaciones donde y cuando sea necesario.



Figura 2.4. Principios del desarrollo de cadenas de valor alimentarias sostenibles.

Fuente: Elaboración propia adaptada de Neven (2015).

Cuadro 2.1. Descripción de los principios del desarrollo de cadenas de valor alimentarias sostenibles.

Fuente: Elaboración propia con información de Neven (2015).

Medición del rendimiento	Comprensión del rendimiento	Mejora del rendimiento
<p>1. Económicamente sostenible: Se refiere a la competitividad, viabilidad comercial y crecimiento, que implica que todas las partes interesadas a lo largo de la cadena de valor deben tener beneficios desde el punto de vista económico, de lo contrario no será sostenible ni siquiera a corto plazo.</p>	<p>4. Basado en sistemas dinámicos: Es esencial comprender cómo evoluciona la cadena de valor a lo largo del tiempo, así como los factores que la impulsan y que pueden influir sobre ella. Es un subsistema vinculado a otros subsistemas dentro de un sistema general. Del cual todas las actividades y todos los actores están relacionados directa o indirectamente.</p>	<p>7. Impulsado por la visión / estrategia: El desarrollo de cadenas de valor alimentarias sostenibles solo puede ser eficaz si se abordan de forma realista los objetivos de desarrollo y se centra la atención en los puntos y las partes interesadas específicas de la cadena. La estrategia se debe seleccionar teniendo en cuenta tres condiciones: se debe basar en una visión; debe orientarse a las partes interesadas correctas; y debe incluir una serie de actividades de mejora en aquellas partes de la cadena de valor donde se pueda lograr una mayor repercusión desde el punto de vista del crecimiento, la reducción de la pobreza y la ecología.</p>
<p>2. Socialmente incluyente: Se refleja en la inclusión, equidad, normas sociales e instituciones y organizaciones sociales, todas las partes interesadas deberían tener el convencimiento de que recibieron la parte justa que les corresponde y de que no existen practicas socialmente cuestionables, en caso contrario no sería sostenible a medio plazo.</p>	<p>5. Centrado en la gobernanza: Para lograr repercusiones mediante la mejora del rendimiento de una cadena de valor, es necesario un cambio por parte de los actores en cómo operan internamente e interactúan externamente, esto dependerá de sus incentivos y sus capacidades. Por lo que, la gobernanza constituye un elemento clave representando soluciones de beneficio mutuo para todas las partes de la transacción, armonizando así los incentivos a lo largo de la cadena de valor y facilitando el cambio de comportamiento.</p>	<p>8. Centrado en la mejora: Para aumentar la competitividad de una cadena de valor, se necesita un conjunto realista y completo de actividades de mejora evaluadas detenidamente y a menudo innovadoras. Enfocadas en las siguientes tres dimensiones de forma simultánea: 1) aumentar la rentabilidad mediante el incremento de la eficiencia o el valor creado en el mercado final; 2) aumentar la repercusión mediante el incremento de la inclusión, en sentido amplio; y 3) reducir la huella medioambiental de toda la cadena. Esta mejora puede ser en el aspecto que se aplica incluyendo: La tecnología, la organización, la red y la institución. También puede ser</p>

		basada en el objetivo: el proceso, el producto o mercado y la función.
3. Sostenible para el medioambiente: Se debería crear valor adicional sin consumir de forma permanente los recursos naturales para ser sostenible a largo plazo.	6. Impulsado por mercados finales: La decisión de compra del consumidor determina el valor del producto. Ellos basarán su decisión de comprar o no un producto por las cualidades intrínsecas y el precio del producto. Por tanto, las consideraciones relacionadas con la huella ambiental y las repercusiones sociales forman parte del proceso de toma de decisiones del consumidor.	9. Ampliable: La ampliación es esencial para obtener una mayor repercusión. Se impulsa mediante la multiplicación de una mejora específica cuya viabilidad comercial se haya probado, demostrado y divulgado y que posteriormente se difunda mediante su repetición en otros lugares. Esta ampliación de escala se puede aplicar a dimensiones verticales y horizontales.
		10. Multilateral: Un esfuerzo multilateral con una diferenciación clara de las funciones desempeñadas por las diferentes partes interesadas tendrá amplias posibilidades de éxito para mejorar el rendimiento general de la cadena de valor. Por un lado, el sector privado debería constituir la fuerza impulsora a la hora de incrementar la creación de valor. Mientras que el sector público desempeñaría una función facilitadora y de reglamentación.

Aunque el paradigma del desarrollo de cadenas de valor alimentarias sostenibles, ve en su totalidad el sistema alimentario, en este trabajo de investigación resulta de importancia al precisar la necesidad de comprender las características particulares de un sinnúmero de funciones y actores interrelacionados que conforman dicho sistema, para medir, comprender y mejorar su rendimiento. Por lo que cada uno de estos subsistemas puede adoptar las pautas que se proponen para garantizar su sostenibilidad e incidir significativamente en el deficiente rendimiento del sistema alimentario presente, que es la principal causa de pérdida de especies y biodiversidad en el planeta, con el 80% de la deforestación y el 70 % del consumo de agua dulce (Barrientos, 2016). Lo cual trae como consecuencia destacar que se puede crear valor llevando a cabo una evaluación de las

repercusiones sociales y medioambientales que se generan, y no sólo centrarse en los aspectos económicos y financieros que siempre se han manejado.

2.1.3. Las cadenas agroalimentarias cortas en zonas urbanas

Las cadenas de valor pueden ser cortas o más largas con productos que pasan por las manos de intermediarios, industrias procesadoras y minoristas antes de llegar al consumidor; sin embargo, en zonas urbanas los encadenamientos entre productores y consumidores a menudo son más cortos que en zonas rurales (Dubbeling, y otros, 2011). Puesto que, al estar en áreas de fuerte densidad poblacional se vuelve una oportunidad la comercialización de productos provenientes de la agricultura no convencional (López D. , 2011). Entonces, las cadenas cortas son una forma de comercio que permiten una venta más directa de productos -eventualmente con un solo intermediario o ninguno- entre productores y consumidores; a lo que se puede referir con otras denominaciones como circuitos cortos o canales cortos de comercialización (Quintero, 2016), según el sentido en el que se emplee el término.

Por esta razón se debe aclarar que el hecho de emplear la expresión de cadenas cortas no se hace únicamente en función a la cantidad de intermediarios, sino que se emplea en términos geográficos; la distancia deseable entre producción y consumo (Quntanar & Garcés, 2016), y en términos sociales y organizacionales; permite la construcción de una visión o de una identidad en relación al consumo de alimentos (Santacoloma, 2016). Estos términos convergen en la característica de proximidad, que circunscribe las cadenas productivas en ciertas tipologías como se describe a continuación y se refleja cada uno de los casos posibles en el Cuadro 2.2. En el primer tipo, son cadenas largas que tienen una proximidad geográfica y organizacional débil; donde el consumidor no conoce al productor. Los siguientes tres tipos, son cadenas cortas con condiciones diferentes. En el segundo tipo, existe proximidad geográfica fuerte, pero proximidad organizacional débil, se trata de productos locales. En el tercer tipo, es cuando la proximidad organizacional o social es fuerte pero la distancia entre productores y consumidores pueden ser muy largas. Y en el último caso, es cuando en los dos niveles es fuerte.

Cuadro 2.2. Tipos de cadenas productivas según la proximidad.

Fuente: Elaboración propia adaptada de Santacoloma (2016).

		Proximidad Geográfica	
		Débil	Fuerte
Proximidad Organizacional	Débil	<u>Cadena larga</u> ; Cadenas productivas con relaciones:	<u>Cadena corta</u> ; Cadenas productivas con relaciones indirectas:
		<ul style="list-style-type: none"> • Ventas al mercado internacional. • Venta al mercado nacional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ventas a supermercados locales. • Canastas vendidas por intermediarios • Centrales y mercado mayorista
	Fuerte	<u>Cadena corta</u> ; Cadenas productivas con relaciones de distancia:	<u>Cadena corta</u> ; Cadenas productivas con relaciones directas:
		<ul style="list-style-type: none"> • Ventas directas online. • Ventas pre ordenadas. • Canastas vendidas por catálogo/ pre ordenadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ferias libres, mercados campesinos. • Venta en huerto o finca. • Compras públicas para programas escolares, locales, etc.

Santacoloma (2016) reconoció que el desarrollo de las cadenas agroalimentarias cortas no es sencillo; pues, podría funcionar en algunos lugares y en otros no, debido a que hay diversas necesidades para poder construir las relaciones de proximidad eficazmente. Mencionó que es elemental fortalecer las organizaciones de productores, modificar y mejorar las estrategias de comercialización, ver cómo generar información para que la gente desarrolle identidad con sus alimentos, sin olvidar el tema de la competitividad porque esto último asegura la subsistencia de los pequeños productores. En la misma dirección, Dubbeling, Hoekstra y van Veenhuizen (2011) indicaron que el grado de organización de los productores juega un papel importante en las cadenas para no obstaculizar la agregación de valor a sus productos, sus esfuerzos de desarrollo, ni limitar sus capacidades de negociar con autoridades locales y proveedores de servicios. Aunque en los casos de estudio de agricultores urbanos con los que trabajaron, distinguieron que a menudo su nivel de organización es bajo y en consecuencia su funcionamiento es pobre, enfrentándose a limitantes similares a las que se enunciaron en el capítulo anterior de este trabajo de investigación:

- Bajo nivel o inadecuados servicios de apoyo.
- Acceso limitado a recursos productivos e inseguridad en la tenencia de la tierra.

- Acceso limitado a financiamiento.
- Bajo nivel de organización de productores urbanos
- Baja productividad y rentabilidad.
- Bajo nivel de planificación de negocios, habilidades de comercialización e información.

Por otro lado, consideraron que es fundamental contar con la facilitación de políticas y financiamiento como clave del éxito para el desarrollo de cadenas de valor urbanas, indistintamente del enfoque con el que decidan agregar valor. Por su parte ellos detectaron los siguientes tres:

- Agregación de valor a través del procesamiento: Que es concentrarse en mejorar el valor de lo que ya se produce, que podría traducirse en la integración vertical, pero debe tenerse en cuenta que asumir papeles de otros actores de la cadena, así como se retiene una mayor parte del precio del producto final, también implica mayores gastos y riesgos.
- Producción enfocada en nichos de mercado: Se refiere a aprender cómo identificar y satisfacer mejor la demanda del mercado y de consumidores más informados y segmentados. Tiene las mismas implicaciones que el enfoque anterior, más se debe realizar un análisis apropiado de la demanda del mercado.
- Intervención en otras partes de la cadena de valor: Requiere seleccionar la cadena de valor específica y posteriormente ver todos los aspectos de dicha cadena a fin de establecer dónde tiene que ser fortalecida. Este enfoque implicaría desde mapear la cadena de producción geográficamente y organizacionalmente, los actores clave de cada nivel, hasta reconocer las estructuras gubernamentales que pueden afectar la cadena.

Concluyeron que si el objetivo de desarrollar cadenas de valor, siendo éstas, cortas aplicadas a la agricultura urbana, era optimizar la totalidad del flujo de un producto, desde su producción hasta el consumidor final, se requiere de un conjunto de activos y habilidades: a) Innovación tecnológica. b) Acceso a financiamiento. c) Recursos humanos y capacitaciones gerenciales más avanzadas. d) Estructuras organizativas.

Por otro lado, investigaciones realizadas en España por López y Llorente (2010) afirmaron que la práctica de cadenas agroalimentarias cortas, consigue que los agricultores reciban un precio justo por sus productos y que los consumidores accedan a alimentos más baratos y de mayor calidad, ofrecen estabilidad, compromiso, confianza y valoración del producto agrario y de quien lo produce. Mientras Toumi y Vidal (2011) en una comparativa que

realizaron de cadenas alimentarias cortas y de agricultura urbana en París y Túnez encontraron que la viabilidad y contribuciones de estas cadenas depende de las condiciones agroeconómicas y climáticas en las que operan. Para el caso de México, en el taller de intercambio de experiencias en cadenas agroalimentarias cortas llevado a cabo en la Ciudad de México en 2016, se estableció el siguiente concepto:

Las Cadenas Agroalimentarias Cortas son mecanismos de mercado que implican proximidad – geográfica, organizacional o social- entre productores y consumidores, y consiguen la mínima intermediación en sus intercambios (FAO, 2016).

Esto derivado de la colaboración de los asistentes, como fue el caso de Quintanar y Garcés que enfatizaron la importancia que tiene la confianza de los consumidores en la persona que produce, a lo que Santacoloma agregó que dichas cadenas movilizan valores sociales mediante los actores locales con lo que se crean nuevas reglas de interacción de mercado para complementar las cadenas largas y se logran adaptar practicas sostenibles en tal territorio. Adicionalmente, entre otras aportaciones más, se llegó a los principios rectores de estas cadenas cortas como se ilustra en la Figura 2.5.



Figura 2.5. Principios rectores de las cadenas agroalimentarias cortas.

Fuente: FAO (2016).

Como vemos, con las cadenas agroalimentarias cortas se reduce la generalidad con la que el desarrollo de cadenas de valor alimentarias sostenibles aborda el sistema agroalimentario, puesto que éstas acotan la amplitud horizontal de la cadena de valor, aunque coinciden en los ideales de la sostenibilidad, ya que la simple reducción de intermediarios reduce costos y a la vez reduce precios finales que benefician a los consumidores y en cuanto a los impactos ambientales, se ven reflejados en la disminución relativa a envases, embalajes y transporte (López D. , 2011). Quirós (2010) afirmó que la aplicación de la cadena de valor ayuda a construir vínculos, que entre más fuertes sean aseguran el flujo de productos y servicios dentro de la cadena. Aun así, Mitchell y Leturque (2011) indicaron que la adopción de este enfoque es estándar en las áreas rurales, en contraste con la aplicación en la agricultura urbana, lo que ha traído como consecuencia investigaciones vigorosas sobre los impactos ambientales y sociales antes que los económicos, aun cuando en ésta se tienen abundantes oportunidades de negocio, ya que pueden emerger empresas de producción, procesadoras, de insumos y de servicios (Holmer, 2001).

2.2. Generación de valor en la agricultura urbana

2.2.1. Esquematización del modelo de negocio

Crear negocios que sean benéficos para todos los actores, es parte de los objetivos de la cadena de valor (Wertheim-Heck, Quaedackers, Trung, & van Wijk, 2011). De igual modo, un negocio en relación con la agricultura, es una cadena de valor que se centra en dar satisfacción a las demandas del consumidor, mediante prácticas y procedimientos que incluyen todas las actividades dentro y fuera de la unidad de producción; este conjunto de actividades va desde los insumos, la producción, el procesamiento hasta la comercialización (Olarte, 2012). En cuanto a la agricultura urbana que comercializa su producción excedente, Pölling, Mergenthaler y Lorleberg (2016) señalaron que con el fin de que ésta sea sostenible, es primordial atender la rentabilidad y la viabilidad de la dimensión económica para que sea posible ofrecer una función socialmente incluyente y ambientalmente sana. Con estas perspectivas, se hace uso del modelo de negocio como herramienta conceptual que contiene un conjunto de recursos y actividades interrelacionadas con el objetivo de expresar la lógica de negocio de una organización específica que genera valor para un cliente definido (Kožmiński, 2004; y Osterwalder, 2012;

de Sroka, Waş, & Pölling, 2016). Debido a las características de la agricultura urbana que ya se han señalado, los modelos de negocio que se han adoptado son principalmente tres, según un estudio realizado por Sroka, Waş, & Pölling (2016):

- Diversificación: Reside en ofrecer una amplia variedad de productos y servicios, diferentes a la producción agrícola, pero relacionados con ella.
- Especialización: Consiste en concentrarse en un pequeño número de productos, con el objetivo de incrementar su participación en la producción.
- Diferenciación: Consta de ofrecer productos y/o prestar servicios que generen un mayor valor agregado.

Para el análisis de cada uno de los modelos de negocio hallados, hicieron uso del modelo de negocio Canvas propuesto por Osterwalder. En este modelo se exponen de forma gráfica las cuatro áreas centrales de un negocio: clientes, oferta, infraestructura y viabilidad financiera; para las cuales se responde a las siguientes preguntas: ¿Quién?, ¿Qué?, ¿Cómo? y ¿Cuánto? Adicionalmente se encuentra dividido en nueve módulos para facilitar la identificación de actividades y procesos que le dan valor real a la cadena productiva y al plan de negocio de un producto (Torres, Ordaz, David, & Santiago, 2015), como se explica a continuación y se muestra en la Figura 2.6.

- 1) Segmento de clientes: Se definen los grupos de personas u organizaciones a quienes se busca ofrecer el producto/servicio.
- 2) Propuesta de valor: Se describe qué producto/servicio se ofrece y el valor creado para los clientes.
- 3) Canales de distribución: Se centra en cómo se logrará alcanzar y comunicarse con los clientes para entregar la propuesta de valor.
- 4) Relación de Clientes: Se establece el tipo de relación con la que se espera interactuar con los clientes
- 5) Fuentes de Ingresos: Representa la forma en la que se generan ingresos.
- 6) Recursos clave: Se habla de los activos necesarios para entregar los elementos anteriores.
- 7) Actividades clave: Se presenta la serie de actividades que se requieren para lograr la propuesta de valor.
- 8) Socios clave: Precisa la red de socios y proveedores con quienes se trabaja para que funcione el modelo de negocio.

- 9) Estructura de costos: Describe todos los costos en los que se incurre al operar el modelo de negocio.

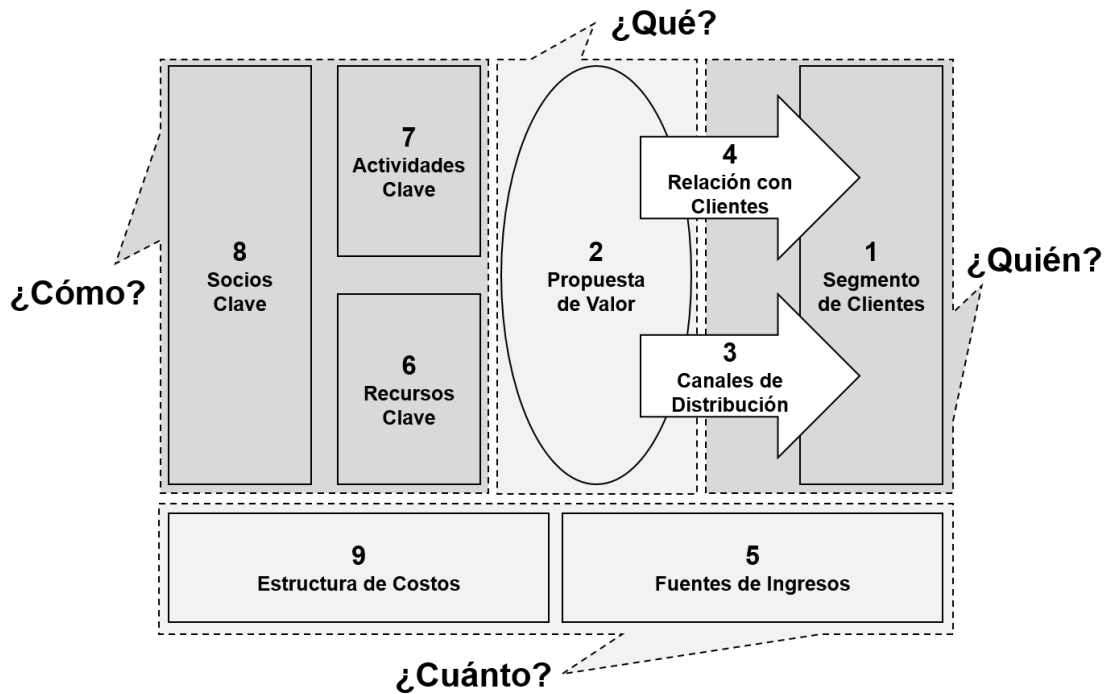


Figura 2.6. Modelo de negocio Canvas.

Fuente: Elaboración propia (2016).

Con la representación del modelo de negocio de los 20 huertos urbanos (*urban farms*) que estudiaron Sroka y otros (2016), concluyeron que la selección del tipo de modelo de negocio que adopten los propietarios dependerá de los recursos con los que cuenten, además de las habilidades y competencias que éstos tengan. No obstante, de este estudio se resalta la importancia que tiene expresar el modelo de negocio para formalizarlo y concretarlo mediante el desarrollo de un plan de negocio.

2.2.2. Definición y características de un plan de negocio

Cuando se ha detectado la solución a un problema que implica el desarrollo de una actividad que incluirá operaciones comerciales de bienes o servicios, es necesario recurrir a medios que establezcan el procedimiento a seguir para trasladar ésta al plano real. Como lo es el plan de negocio, en el que se expresa mediante un documento, la recopilación escrita de las acciones, los recursos empleados y resultados esperados de un negocio en un periodo específico, organizados de tal manera que se anticipe el logro de los objetivos propuestos,

además de contener indicadores para evaluar su progreso (Arias, Portilla, & Acevedo, 2008). Asimismo, el plan de negocio es el resultado de un proceso de planeación que contribuye a reducir el riesgo y la posibilidad de fracaso de cualquier iniciativa (Weinberger, 2009). Éste es generado para cumplir diversos propósitos, pueden ser hacia el interior de la organización o al exterior. No hay nada que restrinja su uso, pues puede ser para cubrir uno o más de estos propósitos al mismo tiempo. Alguno de éstos son los siguientes cuatro sugeridos por Stutely (2007), que son expresados en la Figura 2.7.

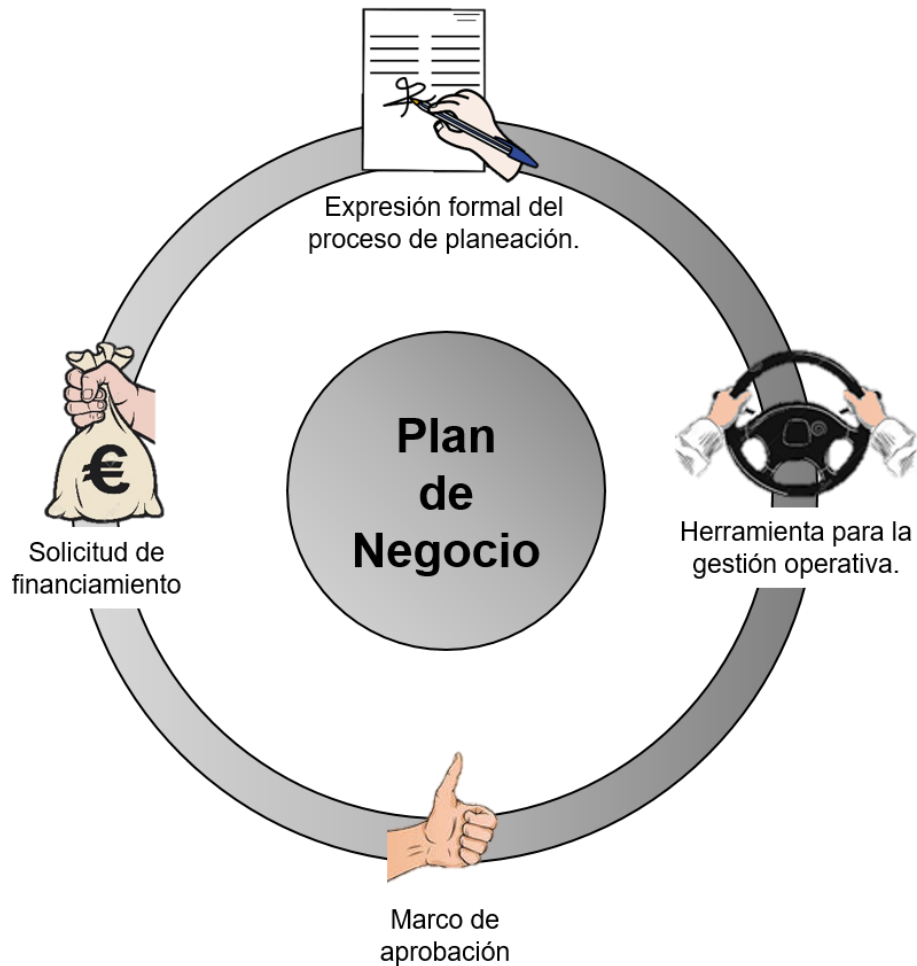


Figura 2.7. Propósitos de un plan de negocios.

Fuente: Elaboración propia (2016).

- **Expresión formal del proceso de planeación:** Existe una gran diferencia al documentar o no un plan. De esta manera se tendrán en cuenta las amenazas y oportunidades del entorno, así como las debilidades y fortalezas de la organización para responder a éste.

- Herramienta para la gestión operativa: Proporciona un punto de referencia para la gestión de un negocio que contribuye a definir límites, obstáculos a vencer, de las metas a alcanzar, de las estrategias y tácticas para lograr los objetivos y mecanismos para medir el rendimiento del día a día, desde el nivel más alto hasta el más bajo.
- Aprobación: A menudo la persona que da la aprobación de un plan de negocio es la misma que lo genera, si se trata de un negocio propio, pero al tratarse de un comité, consejo o grupo, significa la mejor manera de transmitir el planteamiento de negocio, para su aprobación.
- Financiamiento: Para la puesta en marcha de un negocio en la mayoría de los casos se está en acecho de algún tipo de financiamiento. Con un plan es posible demostrar las buenas razones para ser merecedor de un préstamo, elevar o justificar el presupuesto asignado o para ser el mejor candidato para un nuevo socio.

Conforme a los objetivos que persigue un plan de negocio, se puede identificar a quien va dirigido; miembros internos, externos o ambos. Y aunque no existe una única estructura que sirva para los distintos destinatarios o usuarios de este documento (Weinberger, 2009), debe contar con ciertas características como las que señalaron Arias, Portilla y Acevedo (2008):

- Claridad: Ya que un plan no está hecho para ser leído en presencia del autor, por esta razón, el texto no debe ser ambiguo y debe hablar por sí mismo.
- Objetividad: Ya que el concepto puede variar dependiendo de un individuo u otro, es por ello que se debe de escribir apegado a la realidad.
- Generalidad: No se trata de impresionar con exceso de detalles.
- Consistencia y presentación: Como se espera que trabajen diferentes personas en él, se debe unificar para tener un aspecto visual uniforme, consistentes con la estructura y contenido, gráficos y tablas importantes selectivamente integrados.

Por otro lado, Weinberger propuso que hay diferentes tipos de plan de negocio, siendo los más representativos y comunes los que responden a los criterios ilustrados en la Figura 2.8. Pero aun con esta tipificación, enunció que en cualquiera de ellos se debe mostrar la viabilidad económica, social, técnica y ambiental. Lo que puede traducirse como la inclusión de la sostenibilidad del negocio.

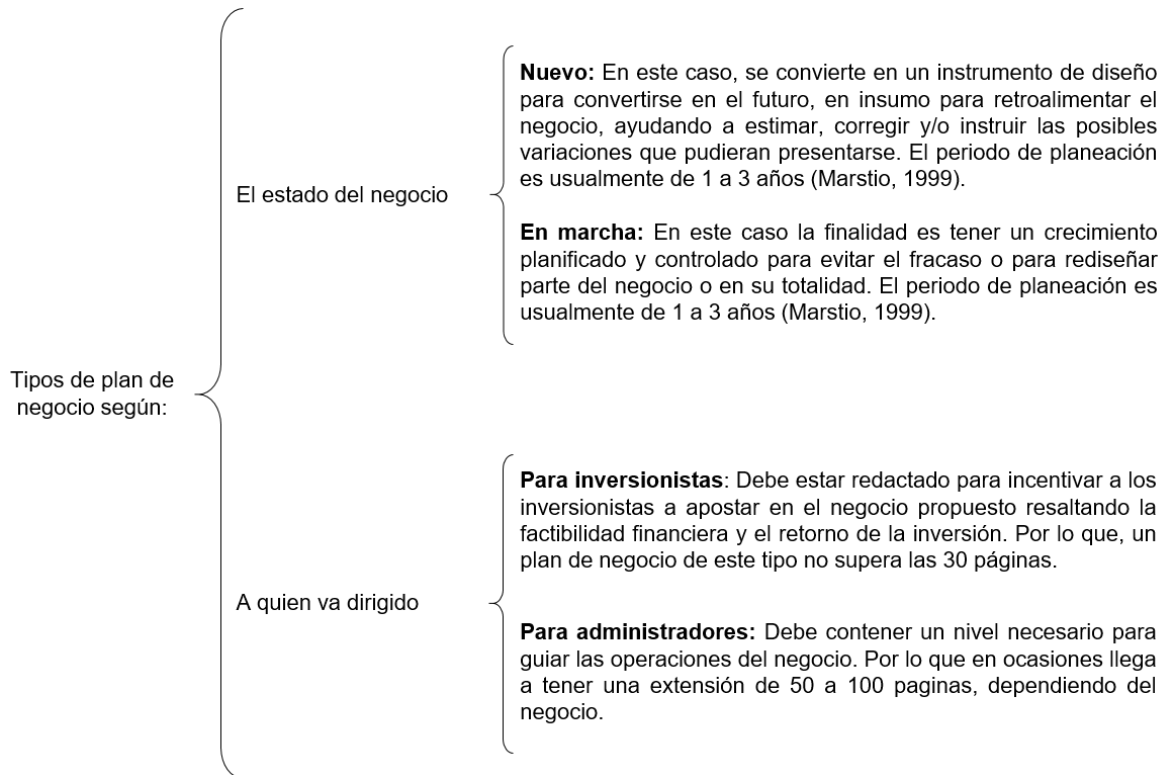


Figura 2.8. Tipos de plan de negocio.

Fuente: Elaboración propia con información de Weinberger (2009).

2.2.3. Ejemplos de aplicaciones de planes de negocio en huertos urbanos

Conviene subrayar que un plan de negocio no está limitado a una industria, sector o tipo de negocio; se puede generar para cualquiera de éstos. Por lo que, con miras al objetivo principal de este trabajo de investigación, recalamos la relevancia de la adopción de un plan de negocio en la agricultura urbana, basados en los hallazgos de un estudio realizado en 17 ciudades de distintas magnitudes en América latina, Asia y África por Cabannes (2012); pues, para muchos productores urbanos la falta de acceso a financiamiento es el mayor cuello de botella en su capacidad para mantener y expandir sus actividades. También, en aquel estudio se indicó que las instituciones crediticias tienen la percepción que financiar a este sector es un riesgo, ya que los desconocen como sector económico. Y en lo que respecta a los productores, se encontró que frecuentemente se muestran renuentes a participar por un financiamiento pues creen que no reúnen los requisitos para una aplicación, además de que perciben la elaboración de un plan de negocios como una tarea difícil y que excede sus capacidades como individuos, aunque aceptan que esto sería

de gran ayuda. Enseguida se presentan algunos planes que se han desarrollado en torno a la agricultura urbana.

El primero de ellos, surge como parte del programa “De la semilla a la Mesa” propuesto por la RUAF (de Zeeuw, 2011), en respuesta al bajo nivel organizativo entre agricultores urbanos y productividad baja. Enfocado a fortalecer la organización, formulación e implementación de proyectos innovadores en forma participativa y a aumentar el acceso al crédito y financiamiento. Este programa se originó en el 2009 en ciudades socias de la RUAF, dividido en dos talleres; el primero fue llevar a cabo un análisis situacional, con esto se encausó a los participantes al segundo taller, en el cual desarrollaron un plan de negocios, con el que reconocieron los cambios organizacionales (operación, gestión y administración) y técnicos (procesamiento/empaque y comercialización de la producción) a realizarse. Las personas que participaron como consejeros no eran especialistas, sino productores que ya contaban con experiencia y su colaboración consistió en ayudar a los productores a tomar decisiones bien informadas, sin decirles qué debían hacer.

Para ejemplificar, se revisó un plan de negocio desarrollado para un grupo de agricultores urbanos de la ciudad de Bogotá en Colombia (Figuerola, Huertas, Perdomo, Ramírez, & Solano, 2009), en el cual se inició contextualizando al lector en la vulnerabilidad social de los bogotanos en cuanto a las dificultades del acceso a la alimentación suficiente y de calidad, incidiendo directamente en la economía de estos ciudadanos, siendo el problema al que responde este negocio que se basó en la producción de papa criolla y hierbabuena agroecológica para ser comercializada a escala local y distrital. Su estrategia de mercadeo se fundamentó en especificar las características de sus productos y las estimaciones de la demanda de cada uno de ellos. En éste se desglosó el área de cultivo de cada organización de agricultores urbanos, así como la cantidad de integrantes, el m² por agricultor y las ganancias. En el plan operativo, describieron cómo se implementaría la producción, el procesamiento/ valor agregado y la comercialización. En el plan financiero, se recogieron datos para elaborar el margen esperado de ganancia, proyección de ventas, cálculo de costos, precio de venta, indicadores económicos, flujo de caja, rentabilidad y puntos de equilibrio. En el plan organizacional, se mencionó cómo se conformaría su red asociativa y la estrategia de socios. Finalmente hicieron referencia a la fuente de financiamiento y los riesgos financieros.

El segundo plan de negocio que se revisó orientado a un huerto urbano, fue el propuesto por Roig (2015), éste fue desarrollado para la comercialización de productos en la comunidad Valenciana en España. Este documento inició resumiendo de manera general

el contenido y las partes que se encontraban en el resto del documento. En el análisis estratégico, enunció la definición de huerto urbano como punto de partida de este negocio, resaltó las oportunidades y amenazas a las que se enfrentaría, y de manera interna con qué fortalezas y debilidades contaba. Dentro del marco jurídico español, se mencionan los tipos de sociedades entre los cuales se podría elegir alguna, cada uno con sus características. Termina este apartado con la justificando de su elección y junto con ella los requisitos y pasos a seguir para adoptarla. En el plan de marketing, en busca de una identidad para el negocio, se estableció una visión y una misión, enseguida se hizo uso de la herramienta “marketing mix” con la que se analizaron las cuatro variables básicas de su actividad: política de precios, de productos, de promoción y de distribución. En el plan de operaciones, describió los principales procesos; se ilustró en una tabla el calendario de siembra, plantación y recolección de las hortalizas. Además, detalló la localización del huerto y la distribución de planta de acuerdo a las dimensiones del terreno. En el plan de recursos humanos y organización, presentó un organigrama donde se dio a conocer las áreas que manejarían e hizo un análisis de los puestos que se requerirían para cada una de ellas, así como las políticas de contratación. En el plan económico financiero, mostró la inversión inicial separando los costos por concepto, cómo se financiarán, un balance de la situación, la cuenta de resultados a tres años, con algunos indicadores económicos. Finalizó este documento con sus conclusiones punto por punto, en las que afirmó que con el plan de negocio propuesto se visualizó que es totalmente viable y al cual tomó la decisión de poner su negocio en marcha.

En los planes anteriormente revisados, se observó que cada uno se asocia a un modelo de negocio, pues mientras uno se va por la especialización, el otro se enfoca a la diversificación, pero ambos al resaltar las propiedades agroecológicas de sus productos buscan diferenciarse con respecto al mercado ya existente. A pesar que los dos planes fueron desarrollados para el sector de la agricultura urbana, es claro que difieren en el tipo de plan de negocio; puesto que, en función a quien va dirigido y el estado en el que se encontraba, el primero surge por un programa de un conjunto de asociaciones que apoyan el desarrollo de la agricultura urbana y éste fue realizado para guiar a grupos de agricultores urbanos que ya se encontraban desempeñando esta actividad, mientras que en el segundo surge de una iniciativa privada y para un solo grupo que pretendió iniciar este negocio. En lo que respecta a la estructura de estos planes de negocio, se observó que convergen en algunos puntos, aun cuando tienen una denominación diferente, manejan un orden y segmentación semejante, la cual podrá visualizarse en el Cuadro 2.3. No obstante, es

necesario hacer hincapié que en lo que concierne a la sostenibilidad, se infiere que estos planes sólo involucran este concepto al adoptar la agricultura urbana, ya que manejan únicamente indicadores económicos y ninguno que cuantifique o cualifique lo relacionado a la dimensión social y la medioambiental. Es por eso, que a continuación se expone la revisión de un plan de negocio sostenible que, si bien, es para otro sector, exhibe una forma en la que se integran las tres dimensiones de la sostenibilidad.

El documento presentado por Duque y Ochoa (2007), fue desarrollado más como una guía para la elaboración de un plan de negocios con enfoque hacia la sostenibilidad; pero con la aplicación en el sector del turismo y ejemplificando con casos de estudio pertenecientes a la ciudad de Bogotá, Colombia. En éste, comenzaron delimitando el marco contextual, desde el sector del turismo sostenible fundamentado en la normativa del país en cuestión, hasta el plan de negocio y su estructura; en la que marcaron como punto de partida un resumen ejecutivo para presentar brevemente el negocio a posibles socios, inversionistas o entidades públicas. En la siguiente sección, se refirieron a la identificación del atractivo turístico y sus impactos, en donde propusieron el uso de la Metodología para la Planificación del uso Público en Áreas Naturales que consta de 12 etapas, incluyeron los criterios de sostenibilidad ambiental y social a través de matrices de impacto, en las que se deben describir: los elementos afectados, las actividades impactantes, el tipo de impacto, la magnitud del impacto, las medidas de prevención y la efectividad de la prevención. Posteriormente, establecieron que debe definirse el producto que, para el caso del turismo, es el atractivo en torno al que giran varios elementos. En el análisis de mercado y estrategias de comercialización sugirieron el análisis del interior y exterior del negocio, para con esto desplegar las estrategias de comercialización. En la sección que llamaron empresa, recomendaron la formulación de una misión y visión; asimismo, presentaron una síntesis de los principales tipos de empresas societarias y sus características, tomando como base la información del organismo gubernamental que corresponde. En estados y proyecciones financieras, hablaron de indicadores financieros, inversiones, gastos, compras, contrataciones y otros flujos de dinero orientados a la toma de decisiones ante diversas situaciones. Esta propuesta finalizó con la sección de indicadores de seguimiento en los que se estableció: cuales se tomarían, cómo debían ser medidos y con qué frecuencia. Para lo que los autores mencionaron que el objetivo principal de esta propuesta fue contribuir con la generación de una toma de decisiones que prevea la minimización de riesgos por impactos económicos, ambientales y socioculturales negativos.

Contrastando los planes de negocio revisados, se encontró bastante interesante la integración de indicadores de seguimiento en todas las dimensiones de la sostenibilidad en el último plan de negocio citado; puesto que, aunque son contextualizados en países y sectores diferentes en el Cuadro 2.3. se observa que mantienen secciones que tratan puntos semejantes.

Cuadro 2.3. Comparativa de la estructura de planes de negocio.
Fuente: Elaboración propia (2016).

Figuroa, Huertas, Perdomo, Ramírez y Solano (2009)	Roig (2015)	Duque y Ochoa (2007)
Presentación	Resumen ejecutivo	Resumen ejecutivo
-	-	Identificación del atractivo turístico y sus impactos
Contexto		Producto
Idea de negocio	Análisis estratégico	
Clientes		
-	Aspectos jurídicos	Información de la empresa
Plan organizacional	Plan de recursos humanos y organización	
Estrategia de mercadeo	Plan de marketing	Mercado y estrategias
Plan operativo	Plan de operaciones	
Plan financiero		
Identificación de fuentes de financiamiento	Plan económico-financiero	Estados y proyecciones financieras
Riesgos financieros		
-	-	Indicadores de seguimiento
-	Conclusiones	-

2.3. Un plan de negocio para el diseño o rediseño de un sistema

2.3.1. Metodología para conceptualizar un plan de negocio como un sistema

Concibiendo una organización como un sistema que contiene al menos dos elementos que tienen un propósito común con respecto al cual el sistema tiene una división funcional del trabajo y al menos una de esas funciones es de control (Ackoff, 1971, pág. 670), es propio entender un plan de negocios para el diseño (si es un nuevo negocio) o rediseño (si ya

existe el negocio) de un sistema de este tipo. En este sentido, la cibernética organizacional es uno de los enfoques sistémicos que ha aplicado los principios de la cibernética para abordar el estudio de las organizaciones como sistemas complejos (Puche, 2012). Dentro de éste, uno de los componentes más importantes es el modelo de sistema viable, que fue desarrollado por Beer, quien buscaba diseñar científicamente las organizaciones dotándolas de las capacidades de existencia independiente, regulación, aprendizaje, adaptación y evolución (Puche, 2012), para cumplir la condición única de sostener la viabilidad organizacional (Narvarte & Careaga, 2015). Definiendo viabilidad como la capacidad de un sistema o entidad compleja para subsistir a lo largo del tiempo estando en contacto con su entorno (Espinosa, Harnden, & Walker, 2008). Beer desarrolló este modelo inspirado en sus estudios sobre la forma en que el sistema nervioso central del humano organiza el funcionamiento de los músculos y órganos como se muestra en la Figura 2.9.

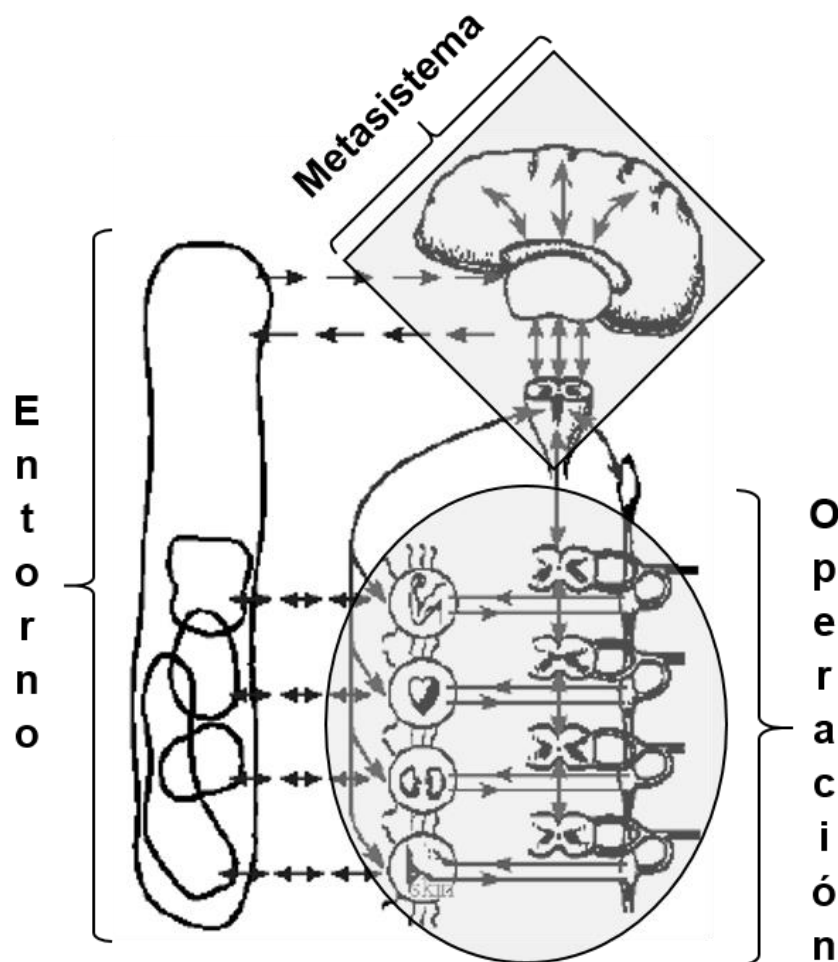


Figura 2.9. Elementos del modelo de sistema viable.
Fuente: Elaboración propia adaptada de Walker (2001).

Como se visualiza en la figura anterior, el modelo está compuesto por tres elementos que se encuentran interrelacionados; el entorno, la operación y el metasistema; de igual manera se relacionan los componentes internos de la operación y el metasistema. Por un lado, los componentes de la operación se ven relacionados con sus respectivos entornos, y por otro el metasistema se relaciona con un entorno más amplio, pero ambos lo hacen a través de canales de comunicación horizontal y entre ellos con canales de comunicación vertical. Para este mecanismo de comunicación Beer integró el concepto de variedad como un indicador de complejidad, al afirmar que el entorno al que se enfrenta una organización es complejo y para cumplir con la “Ley de variedad requerida” de 1956 por Ashby que enuncia que “solo la variedad absorbe la variedad”, adicionó un par de mecanismos para desdoblarse la complejidad; hacia adentro, los “atenuadores” que seleccionan entre la inmensa variedad existente en el entorno, solamente aquella que es relevante para la organización y a la que deberá hacer frente para mantener su viabilidad, hacia afuera, los “amplificadores” que aumentan la variedad, que permitirán amplificar la capacidad de la organización para desplegar más capacidad frente al entorno (Pérez, 2008). En la interacción entre la operación y el metasistema también se incorporaron dichos mecanismos como se observa en la Figura 2.10.

Los elementos de operación y metasistema se subdividieron en cinco subsistemas entre los que hay coordinación y control mediante canales de comunicación. Estos canales deben facilitar la transmisión de instrucciones y normas corporativas desde el metasistema hasta la operación, utilizarse para la rendición de cuentas, previsión de recursos o negociación entre sistemas, facilitar la comunicación y el intercambio entre las unidades operativas, apoyar procesos de coordinación y proporcionar acceso directo entre el metasistema y la operación para realizar actividades de auditoría y control (Hildbrand & Bodhanya, 2015). Los cinco subsistemas que componen el modelo de sistema viable son asociados a funciones análogas a las del sistema nervioso. Subsistema uno (músculos, órganos) a las actividades primarias que hacen posible que la organización genere sus productos o servicios. Subsistema dos (estabilización de la actividad de músculos y órganos mediante el sistema nervioso simpático) a la resolución de conflictos y estabilidad. Subsistema tres (cerebro base y medula, que vigilan y optimizan el ambiente interno) a la regulación interna, optimización y sinergia. Subsistema cuatro (cerebro medio, la conexión con el mundo exterior a través de los sentidos) a la adaptación ante el entorno cambiante, pronóstico, planeación y estrategia. Subsistema cinco (cerebro alto, funciones cerebrales superiores) a

la identidad, política, autoridad final (Walker, 2001). Estas funciones se explicarán con mayor detalle más adelante, pero se puede observar su representación en la Figura 2.10.

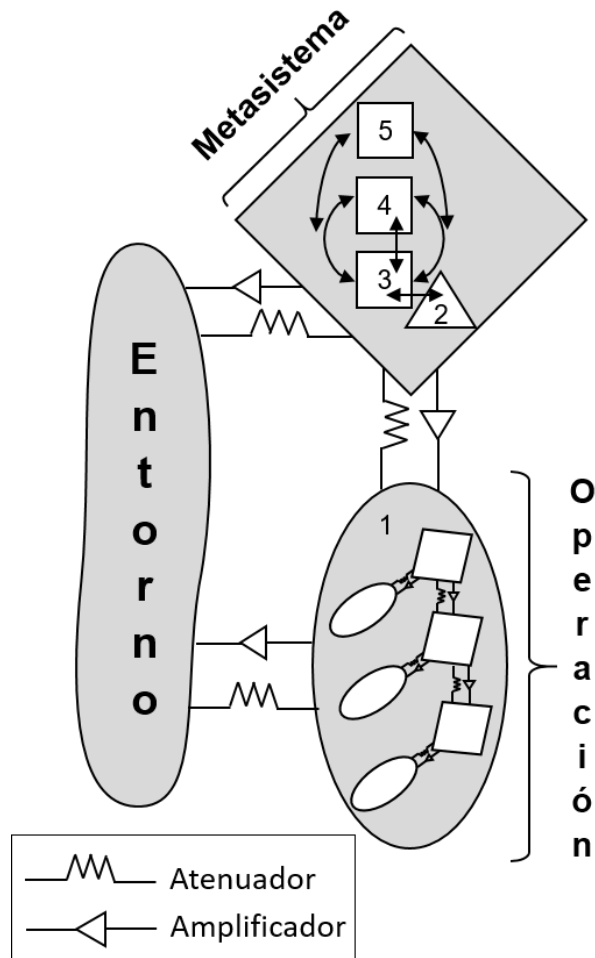


Figura 2.10. Subsistemas del modelo de sistema viable.

Fuente: Elaboración propia (2016).

Entre las propiedades más sobresalientes por las que se ha hecho uso de la propuesta de Beer, se encuentra la aportación del modelado como un paso previo a la formulación de mecanismos de interrelación entre los subsistemas que integran una organización, que a la vez permite reconocer los circuitos de retroalimentación entre ellos (Oliviera & Gascón, 2011) y la recursividad, que es la cualidad que establece que un sistema viable contiene y está contenido en otro sistema viable (Espinosa, 2011). Otro de los reconocimientos que se hacen a esta teoría es que representa un esquema de entendimiento de las organizaciones humanas que deja atrás los modelos jerárquicos y reduccionistas que han caracterizado a los métodos de la administración tradicional (Narvarte & Careaga, 2015). Por otra parte, en

relación al uso de éste dentro de la sostenibilidad, Espinosa, Harnden, y Walker (2008) sostuvieron que es adecuado para abordar este tema, debido a las características con las que cuenta en su estructura, que han sido mencionadas. Además, que ambos comparten un enfoque holístico y la propiedad de la viabilidad que para el modelo de sistemas viables es fundamental y un requisito condicionante para la sostenibilidad. Inclusive cuando Hildbrand & Bodhanya (2015) reconocen que es un modelo un algo sofisticado.

2.3.2. Analogía del modelo de sistema viable con un plan de negocio con enfoque sostenible

Compaginando las expresiones de Pérez (2008) que mencionó que en el modelo de sistema viable se describen las condiciones suficientes y necesarias para que una organización subsista a lo largo del tiempo y Weinberger (2009) que enunció como objetivo de un plan de negocio, demostrar viabilidad económica, social, técnica y ambiental de un negocio, y basándonos en la revisión realizada de los planes de negocio que se han llevado a cabo en la agricultura urbana y el que manifestó un enfoque sostenible, en el Cuadro 2.4. se muestran las partes seleccionadas para el diseño del plan de negocio que se propone en este trabajo de investigación en función a los subsistemas de la mencionada teoría cibernética a manera de analogía, de lo gerencial a lo operacional.

Cuadro 2.4. Analogía entre el modelo de sistema viable y plan de negocio.

Fuente: Elaboración propia (2016).

Modelo de sistema viable	Plan de negocio
Subsistema cinco	Plan normativo
<p>A este subsistema se le atribuye la función política, que es en donde se establece qué se quiere y cómo se quiere que la organización se comporte internamente y cómo se desea que sea percibida desde el exterior de la misma (Puche, 2012). En éste es importante incluir a todos los involucrados en la organización, así como el impacto actual y futuro no sólo en el entorno social y económico sino también en el ecológico que hoy es totalmente ineludible. Responsabilidades típicas de este subsistema es el establecimiento de la visión, misión y objetivos estratégicos que darán identidad a la organización (Pérez, 2008).</p>	<p>En este subsistema la analogía es directa al establecimiento de visión y misión incluidos en las propuestas de planes de negocio de Duque y Ochoa (2007) y Roig (2015). Para el que se adoptará el nombre de plan normativo.</p>

<p style="text-align: center;">Subsistema cuatro</p> <p>Subsistema al que se asocia con la función de inteligencia o planeación, ya que en su ámbito esta vigilar el exterior actual del entorno para ocuparse de la prospectiva y desarrollo futuro de la organización para lograr su adaptación (Narvarte & Careaga, 2015). En éste, son explorados diferentes escenarios futuros para ayudar a la toma de decisiones que aumenten la probabilidad de lograr el futuro deseado (Puche, 2012) y la dirección es de carácter estratégico (Pérez, 2008).</p>	<p style="text-align: center;">Plan de comercialización</p> <p>La analogía con este sistema se encuentra en el análisis que se realiza con respecto al mercado y la comercialización, viendo o planeando las cualidades del producto o servicio que se sacará a la venta. Esperando que éste sea bien aceptado por el entorno en el que se estudian las oportunidades y amenazas para el negocio. Esto es incluido en los tres planes revisados; en la sección de análisis de identificación del atractivo turístico y sus impactos, producto y análisis del mercado y estrategias de comercialización de Duque y Ochoa (2007), en la estrategia de mercadeo de Figueroa y otros (2009) y en el análisis estratégico de Roig (2015). A éste se le llamará plan de comercialización.</p>
<p style="text-align: center;">Subsistema tres</p> <p>A este subsistema se le asocia la función de cohesión, el interés de este sistema se centra en el ámbito interior en tiempo real, tiene una apreciación precisa de los logros y capacidades del subsistema uno, así como la coordinación de potencialidades y requerimientos (Narvarte & Careaga, 2015). Se encarga de optimizar el funcionamiento del conjunto del sistema uno en el corto plazo, intenta mantener la estabilidad interna de la organización, canaliza información pertinente al funcionamiento desde el subsistema uno hasta el cinco (Puche, 2012). Es una forma de control que se apoya del subsistema tres*.</p>	<p style="text-align: center;">Plan económico-financiero</p> <p>Como lo enunció Neven (2015), en la medición del aspecto económico es posible obtener resultados en el corto plazo y de no tenerlos de manera positiva, muy seguramente no se podrán alcanzar efectos en el mediano plazo (sociales) ni en el largo plazo (ambientales). Es por eso que a este subsistema se hace análogo el plan económico-financiero; pues, éste tiene conocimiento de las ventas sobre la producción y proporciona los recursos para que la operación continúe funcionando. Este plan también coincide en los tres planes revisados; en estados y proyecciones financieras de Duque y Ochoa (2007), en el plan financiero de Figueroa y otros (2009) y en el que lleva el nombre de plan económico-financiero de Roig (2015), como se mantendrá en este trabajo de investigación.</p>
<p style="text-align: center;">Subsistema tres*</p> <p>Es un apoyo del subsistema que incluye un monitoreo esporádico. Permite auditar el funcionamiento de la operación.</p>	<p style="text-align: center;">Indicadores de seguimiento</p> <p>Como parte del control enfocado a la sostenibilidad y dado que en el plan económico-financiero se monitorean sólo los aspectos orientados a la dimensión económica. En esta sección se hace la analogía con el plan propuesto por Duque y Ochoa (2007), al agregar y establecer indicadores de seguimiento que atiendan los tres pilares de la sostenibilidad.</p>

Subsistema dos	Plan organizacional
<p>Este subsistema tiene la función de coordinación en el que se deben poseer lenguajes y protocolos de comunicación y conversaciones entre las actividades en la ejecución de tareas (Narvarte & Careaga, 2015). Tiene por finalidad lograr el funcionamiento armónico del conjunto de los elementos operacionales (Puche, 2012).</p>	<p>En esta sección se hace la analogía con respecto a los elementos que hacen posible la puesta en marcha de la totalidad del sistema, siendo el factor humano; el cual es contenido en la sección de empresa de Duque y Ochoa (2007), en el plan organizacional de Figueroa y otros (2009), y en el plan de recursos humanos y organización propuesto por Roig (2015). En estas secciones los autores definen desde un organigrama hasta los tipos de organizaciones que se pueden formar legalmente según los reglamentos, constitución y leyes de cada país.</p>
Subsistema uno	Plan operativo
<p>A este subsistema también se le llama de operación. Ya que refleja las actividades primarias que son responsables de producir o entregar al entorno los bienes y servicios que la organización produce. Está constituido por las unidades operativas que llevan a cabo los procesos productivos (Puche, 2012)</p>	<p>En este subsistema se encuentra similitud directamente, ya que en los planes se incluye un plan operativo donde algunos describen el servicio o producto, identifican los principales procesos, así como los recursos humanos y materiales, producción, requerimientos y cronograma. Éste es incluido en las tres propuestas revisadas con variación en cómo denominan esta sección.</p>

2.4. Selección de la metodología para la evaluación de un plan de negocio con enfoque sostenible

2.4.1. Metodologías para evaluar la sostenibilidad

La agricultura urbana como parte de la agricultura sostenible enfrenta el reto de diseñar marcos operativos que permitan evaluar de manera tangible la sostenibilidad de proyectos, tecnologías y agroecosistemas; debido a la complejidad y la amplia diferencia entre el entendimiento del concepto de desarrollo sostenible. Por lo tanto, han surgido nuevos esquemas de evaluación que pueden ayudar a estimar y reconocer los esfuerzos para avanzar hacia una mayor sostenibilidad económica, social y ambiental (Masera, Astier, & López-Ridaura, 2000). Es así como encontramos un gran número de métodos de evaluación de impactos sostenibles relacionados con diferentes niveles (local, nacional, regional, etc.); objetivos (políticas, planes, programas, proyectos, etc.) y tiempo (ex ante, durante y ex post) (De Bond y otros, 2012 citado en Schindler, Graef y Jochen, 2015). Sin embargo, Schingler, Graef y Jochen (2015) entendiendo la evaluación de impacto

sostenible como un proceso que orienta al tomador de decisiones hacia la sostenibilidad asegurando beneficios en el presente y el futuro en un contexto dado, enunciaron que es sumamente importante contar con evaluaciones antes de la implementación de iniciativas en torno a la agricultura sostenible para reducir el riesgo de posibles impactos negativos; ya que se percibe que son llevadas con mayor frecuencia las evaluaciones posteriores a las implementaciones.

Con esta última idea Schindler, Graef y Jochen (2015), realizaron un análisis y comparativa de diez métodos de evaluación sostenible con atención especial en la evaluación ex ante, delimitado a enfoques metodológicos que ya han sido aplicados en el contexto del desarrollo de iniciativas agrícolas sostenibles en países en desarrollo, tomando en cuenta únicamente aquellos que consideran todas las dimensiones de la sostenibilidad. También, retomaron seis criterios de evaluación de impacto sostenible de Gibson (2013):

- 1) La iniciativa de desarrollo debe tener una contribución positiva a un futuro sostenible.
- 2) Se deben considerar todos los factores clave que afectan a un futuro sostenible, así como sus interrelaciones.
- 3) Se debe respetar la interdependencia de los aspectos económicos, sociales y ambientales.
- 4) Los daños se minimizan.
- 5) Se respeta el contexto, adecuando los criterios a los involucrados y la localidad.
- 6) Se enfatiza la participación en todos los niveles desde el gobierno a la sociedad, evitando procedimientos demasiado elementales.

En el Cuadro 2.5. se resaltan algunos criterios de cada uno de estos diez métodos, comparativa de la cual se seleccionó el que será implementado en este trabajo de investigación

Cuadro 2.5. Comparativa de enfoques metodológicos para la evaluación del impacto sostenible.

Fuente: Elaboración propia adaptada de Schindler, Graef y Jochen (2015).

Crterios	PIA	FoPIA	PIPA	DESIRE-DSS (WOCAT)	MESMIS
Autor, año	OECD (Organization for Economic Co-operation and Development), 2007.	Morris J, Tassone V, Grood Rd, Camilleri M, Moncada S, 2011. König HJ, Sghaier M, Abdeladhim M, Helming K, Tonneau JP, Ounalli N, Imbernon J, Morris J, Wiggering H, 2012.	Douthwaite B, Alvarez S, Cook S, Davies R, George P, Howell J, MacKay R, Rubiano J, 2007. Alvarez S, Douthwaite B, Thiele G, Mackay R, Córdoba D, Tehelen K, 2010.	Schwilch G, Bachmann F, Liniger HP, 2009. Schwilch G, Hessel R, Verzaandvoort S, 2012.	López-Ridaura S, Masera O, Astier M, 2002.
Sector agrícola temático	Reducción de la pobreza.	Sostenibilidad de la gestión del uso de la tierra / estrategias / políticas.	Mejora del sustento en zonas rurales.	Gestión sostenible de la tierra (Estrategias para la mitigación de la desertificación).	Gestión sostenible de los sistemas de recursos naturales con pequeños agricultores.
Objetivos del método	Para mejorar las intervenciones orientadas a la pobreza y la evaluación de la reducción de la pobreza.	Evaluación del impacto de las prácticas agrícolas impulsadas por las políticas en el desarrollo sostenible.	Mejora de la planeación y evaluación de intervenciones complejas en los sectores del agua y de la alimentación.	Proceso participativo de evaluación y selección de las medidas de ordenación sostenible de la tierra.	Traducción de los principios generales de la sostenibilidad en las definiciones y prácticas operativas locales.
Momento de aplicación	Ex ante, Monitoreo, Ex post	Ex ante	Ex ante, Monitoreo, Ex post	Ex ante	Ex ante, Monitoreo, Ex post
Tiempo de aplicación estimado	2-3 semanas / localmente	4-6 meses / localmente	3 días / localmente	2-3 meses / localmente	No definido
Indicadores	Principalmente en las dimensiones económicas y sociales, indicadores predeterminados y número restringido.	Dimensiones económica, social y ambiental, indicadores no predeterminados, limitado a un número de nueve indicadores.	Dimensiones económica, social y ambiental, indicadores no predeterminados, número no restringido.	Dimensiones económica, social y ambiental, indicadores no predeterminados, número no restringido.	Dimensiones económica, social y ambiental, indicadores no predeterminados, número no restringido.
Participación de las partes interesadas	Media a Alta	Media a Alta	Alta	Alta	Alta
Tipo de dato	Primarios y Secundarios	Primarios y Secundarios	Primarios	Primarios y Secundarios	Primarios y Secundarios
Nivel de aplicación	Local, Regional	Local, Regional, Nacional	Local	Regional	Granjas (huertos, finca), Local
Tipo de análisis	Cualitativo y Cuantitativo	Cualitativo y Cuantitativo	Cualitativo	Cualitativo y Cuantitativo	Cualitativo y Cuantitativo
Aplicación de usuario	Donante	Investigación	Investigación	Investigación	Investigación
Usuario de resultados finales	Donante, política	Política, Agricultores	Consejero técnico, Investigadores, Agricultores	Investigador, Política, Donante, Consejero técnico, Agricultores	Investigador, Consejero técnico, Agricultor
Ejemplos de caso de estudio	Ghana, Brong-Ahafo.	India, Indonesia, Kenya, Túnez, China.	Norte de Nigeria.	China, Cuenca del Río Yan.	Varios Países Latinoamericanos.
Perspectiva del tiempo de evaluación	"Corto plazo", "Medio plazo"	"Flexible"	"2 años", "Después de que el proyecto ha terminado"	"Corto plazo (Hasta menos de 10 años), largo plazo (20 años)"	"Corto plazo", "Largo plazo"

Crterios	Scala	NUANCES	RISE	Farm-Images	TOA-MD 5.0 model
Autor, año	Crewett W, Sieber S, Bringe F, 2011.	Giller KE, Rowe EC, de Ridder N, van Keulen H, 2006. Giller KE, Tittonell P, Rufino MC, van Wijk MT, Zingore S, Mapfumo P, Adjei-Nsiah S, Herrero M, Chikowo R, Corbeels M, Rowe EC, Baijukya F, Mwijage A, Smith J, Yeboah E, van der Burg WJ, Sanogo OM, Misiko M, de Ridder N, Karanja S, Kaizzi C, K'ungu J, Mwale M, Nwaga D, Pacini C, Vanlauwe B, 2011.	Häni F, Braga F, Stämpfli A, Keller T, Fischer M, Porsche H, 2003.	Dogliotti S, van Ittersum MK, Rossing WAH, 2005.	Antle JM, 2011.
Sector agrícola temático	Aumento del potencial de sistemas de producción de cultivos sostenibles.	Gestión sostenible de la granja (huerto, finca) e identificación de la tecnología.	Sostenibilidad de las empresas agrícolas.	Sistemas de agricultura sostenible.	Sostenibilidad de las tecnologías agrícolas y cambio climático.
Objetivos del método	Evaluación sistémica, comunicación y difusión de prácticas agrícolas exitosas a nivel comunitario.	Evaluación de la viabilidad, el impacto y las compensaciones de la gestión del cambio agrícola e identificación de una gestión más prometedora.	Mejora holística de la sostenibilidad en la producción agrícola.	Evaluación del impacto de los niveles de dotación de recursos agrícolas sobre las posibilidades para el desarrollo sostenible y sobre el eficiente uso de recursos a escala de la granja (huerto, finca).	Estimación de la adopción y evaluación del impacto de las variedades de cultivo sobre los niveles de pobreza y la sostenibilidad de los sistemas agrícolas.
Momento de aplicación	Ex ante	Ex ante	Ex ante	Ex ante	Ex ante, Ex post
Tiempo de aplicación estimado	Aproximadamente 1 hora/persona	1 año / localmente	4-5 horas / granja (huerto, finca) 2 días / empresa - granja (huerto, finca)	No definido	"Varias semanas, dependiendo del total de datos"
Indicadores	Dimensiones económica, social y ambiental, indicadores predeterminados, número restringido.	Enfocado en las dimensiones ambientales y económicas, indicadores predeterminados número restringido.	Dimensiones económica, social y ambiental, indicadores predeterminados, número restringido.	Enfocado sobre las dimensiones ambiental y económica, indicadores predeterminados, número restringido.	Dimensiones económica, social y ambiental, indicadores predeterminados, número restringido.
Participación de las partes interesadas²	Baja a Media	Media	Baja a Media (Los resultados son discutidos con los agricultores y otros involucrados)	Ninguna a Baja	Ninguna a Baja
Tipo de dato	Primarios	Primarios y Secundarios	Primarios y Secundarios	Primarios y Secundarios	Secundarios
Nivel de aplicación³	Local, Regional	Granjas (huertos, finca), Local	Granjas (huertos, finca)	Granjas (huertos, finca)	Granjas (huertos, finca), Local y Regional
Tipo de análisis⁴	Cualitativo y Cuantitativo	Cualitativo y Cuantitativo	Cuantitativo	Cuantitativo	Cuantitativo

Aplicación de usuario	Investigación, Consejero técnico	Donante,	Investigación	Investigación, técnico	Consejero	Investigación	Investigación	
Usuario de resultados finales	Investigador, Institución que implementa	Donante,	Donante, agricultores	implementadores, Agricultores, técnico	Consejero	Agricultores, técnico	Consejero	Investigador, política
Ejemplos de caso de estudio	Tanzania, Morogoro y Dodoma		Distrito de Vihinga, Occidente de Kenya	Nilgiris, Tamil Nadu, India		Sur de Uruguay, Canelón Grande		Machakos, Kenya
Perspectiva del tiempo de evaluación⁵	3-5 años		"Corto plazo (1 estación), Medio plazo (1-5 años), Largo plazo (5-50 años)	"1 año de producción"		"Flexible"		"Flexible"

² Alta (Todas las partes interesadas participan en todas las etapas de evaluación), Media (algunas partes interesadas participan en varias etapas de evaluación), Baja (un grupo de las partes interesadas participan en una etapa de la evaluación), y Ninguna.

³ Local: nivel local; Regional: nivel sub-nacional.

⁴ Análisis cuantitativo y cualitativo: investigación cuantitativa de acuerdo con la colección y análisis de datos numéricos. Esta tendencia se dirige a gran escala y conjunto de datos. Investigación cuantitativa de acuerdo a la colección y análisis de información no numérica. Esta tendencia se enfoca en explorar, en detalles tanto sea posible, números de instancias de ejemplos pequeños, y objetivos para alcanzar la amplitud en vez de la profundidad.

⁵ Perspectiva del tiempo obtenido por el autor del enfoque metodológico.

Del cuadro anterior, se seleccionó el enfoque metodológico MESMIS (Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad⁶) ya que como se observa ha sido tomado en el contexto de países latinoamericanos a diferencia de muchos otros que se presentan. Así como en evaluaciones de agroecosistemas de la Ciudad de México (Merlín-Uribe, y otros, 2013). Asimismo, tomando en cuenta que al integrarlo en un plan de negocio dirigido a agricultores urbanos se hace referencia a pequeños productores, es compatible ya que en esto ha sido utilizado, aunque en la agricultura rural, que si bien, son sistemas diferentes; al no restringir en número ni predeterminar los indicadores permite adecuar este marco metodológico al entorno urbano y la aplicación a nivel de huertos, tomando en cuenta las tres dimensiones de la sostenibilidad. Asimismo, impulsa una alta participación de las partes interesadas, cuenta con un análisis cuantitativo y cualitativo, entregando resultados de utilidad tanto para el investigador como para los miembros de la organización, quienes monitorearan el sistema. Además, este marco proporciona la oportunidad de hacer una evaluación antes, durante y después de la implementación, que puede trasladarse a ser usado en planes de negocio para nuevos huertos o para huertos que ya se encuentran en marcha.

De acuerdo a los autores Masera, Astier, y López-Ridaura (2000), el MESMIS parte de las siguientes premisas:

- Definen el concepto de sostenibilidad a partir de cinco atributos generales de los agroecosistemas o sistemas de manejo tomando como base diversos atributos de la sostenibilidad identificados por varios autores (se representan gráficamente en la Figura 2.11.)
 - 1) Productividad: Es la capacidad del agro ecosistema para brindar el nivel requerido de bienes y servicios.
 - 2) En este atributo se agrupan: Estabilidad (propiedad del sistema de mantener sus beneficios proporcionados en un nivel no decreciente a lo largo del tiempo), Resiliencia (la capacidad del sistema de retomar o mantener el potencial productivo después de sufrir perturbaciones graves) y Confiabilidad (la capacidad del sistema de mantener su productividad o beneficios, ante perturbaciones normales del ambiente).

⁶ El término de sustentabilidad es el que manejan los autores de este marco metodológico; sin embargo, con el fin de contextualizarlo en este trabajo se utilizará el término sostenibilidad.

- 3) Adaptabilidad (o flexibilidad): Es la capacidad del sistema de brindar beneficios, ante cambios de largo plazo en el ambiente, con nuevos niveles o estrategias de producción.
- 4) Equidad: Que es la capacidad del sistema para distribuir de manera justa, tanto intra como intergeneracionalmente, los beneficios y costos relacionados con el manejo de recursos naturales.
- 5) Autogestión: En términos sociales es la capacidad de regular y controlar sus interacciones con el exterior.

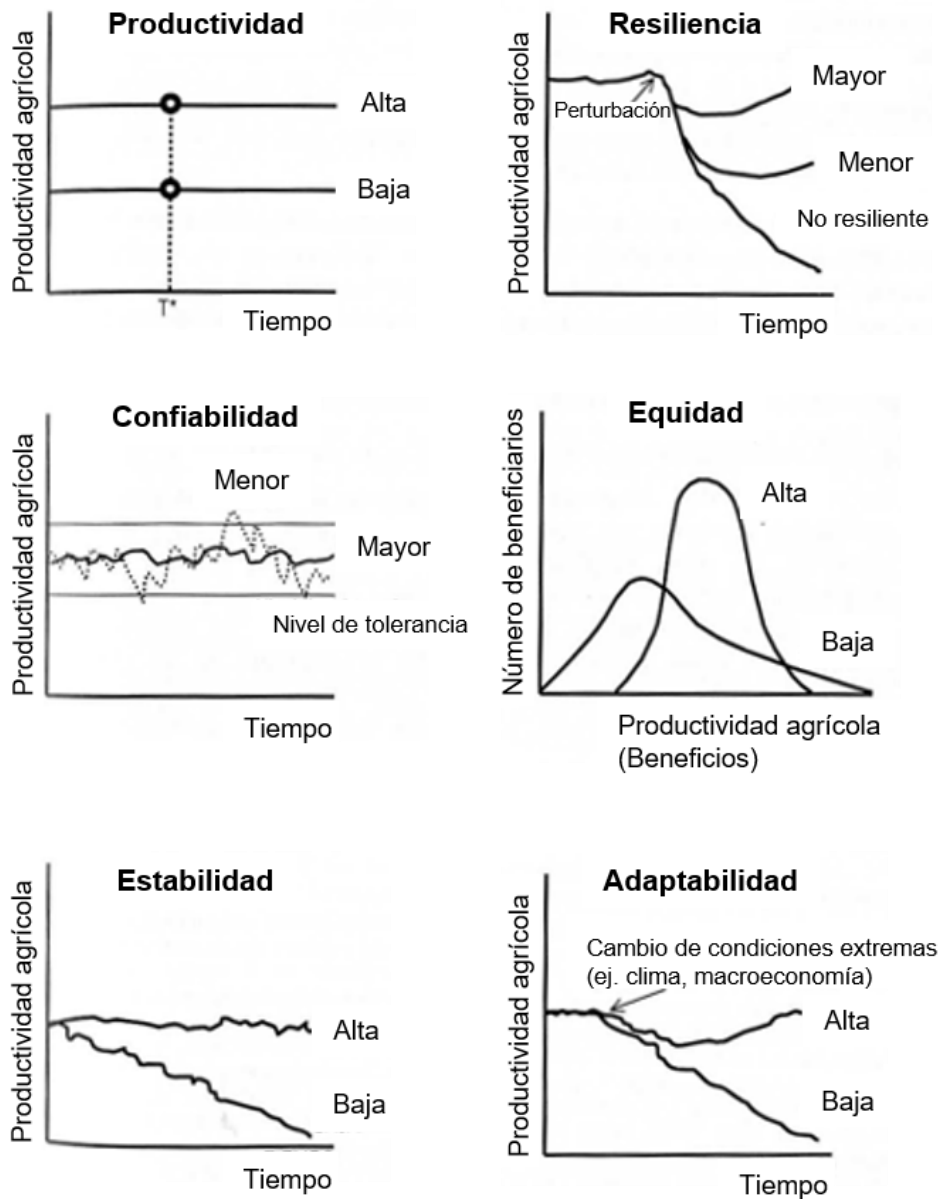


Figura 2.11. Atributos generales de los agroecosistemas sostenibles.

Fuente: Masera, Astier, y López-Ridaura (2000).

- La evaluación de la sostenibilidad se lleva a cabo y es válida solamente para: a) Sistemas de manejo específico en un determinado lugar geográfico y bajo un contexto social y político. b) Una escala espacial previamente determinada. c) Una escala temporal también previamente determinada.
- La evaluación de la sostenibilidad es una actividad participativa mediante el cual promueve la retroalimentación; pues los evaluadores deben incluir a evaluadores externos como los involucrados directos.
- La sostenibilidad debe evaluarse con carácter comparativo; ya que se basa en dos vías: a) Comparar la evolución del mismo sistema a lo largo del tiempo. b) Comparar simultáneamente uno o más sistema de manejo alternativo con un sistema de referencia.
- La evaluación es un proceso cíclico con el objetivo de fortalecer el sistema de manejo y el marco metodológico utilizado.

Para aplicar la metodología, enseguida se explica cada uno de los pasos de tal marco metodológico y se ilustra el ciclo de evaluación que proponen los autores en la Figura 2.12.

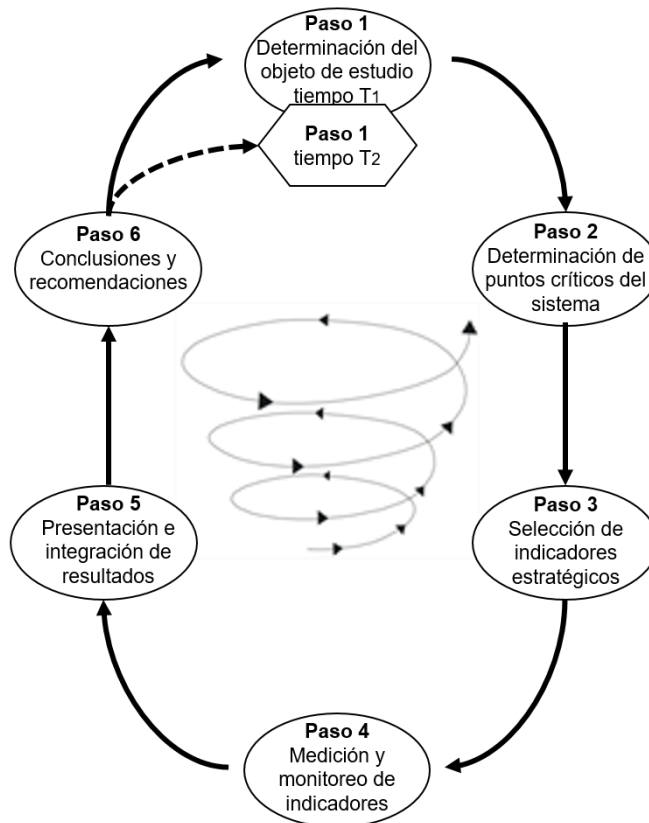


Figura 2.12. Ciclo de la evaluación en el MESMIS.

Fuente: Masera, Astier, y López-Ridaura (2000).

Primer paso: Definición del objeto de la evaluación.

Se define el sistema que será analizado, teniendo en cuenta el contexto socioambiental en donde está inmerso, las escalas espacial y temporal de evaluación. Se recurre a un diagrama que muestre las entradas y salidas del sistema con los subsistemas que lo componen, también se pueden atender las determinantes marcadas en el Cuadro 2.6. para caracterizar tanto el sistema de referencia como el alternativo, especificando si se hará una evaluación longitudinal o transversal; así como el enfoque de la comparativa: retrospectivo, que implica tomar el pasado para compararlo con la actualidad o prospectivo, con el que se compara la actualidad con el futuro.

Cuadro 2.6. Principales determinantes para caracterizar los sistemas de referencia y alternativo.

Fuente: Elaboración propia adaptada de Maserá, Astier y López-Ridaura (2000).

Determinantes	Descripción
Biofísicas	<ul style="list-style-type: none">• Clima• Suelo, vegetación original y características fisiográficas
Tecnológicas y de manejo	<ul style="list-style-type: none">• Tipo de especies y principales variedades manejadas: cultivos agrícolas• Organización cronológica: calendario, frecuencia, sucesión de cultivos y arreglo espacial (monocultivo, policultivo)• Prácticas de manejo (tipo, calendario)• Tecnología empleada (manual, mecanizada, tracción animal, mixta)• Mano de obra• Manejo de suelos: prácticas de preparación (tipo de labranza) y fertilidad (fertilización química, abonos orgánicos, mixto)• Manejo de insectos plaga, arvenses y enfermedades: manejo integral de plagas, uso de plaguicidas, control biológico, labores culturales• Subsistema de cultivos: ej. Cultivo anual en rotación, policultivo, etc.
Socioeconómicas y culturales	<p>Caracterización de los productores y unidad de producción:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nivel económico• Objetivo de la producción (Subsistencia, ingresos, ambos)• Escala de producción (tamaño de la unidad productiva)• Tipo de unidad (Familiar, empresarial, mixta)• Número de productores que constituyen la unidad de análisis <p>Características de la organización para la producción</p> <ul style="list-style-type: none">• Tipo de organización (comunitaria, ejidal, ONG, unión de crédito, cooperativa, empresa, etc.)

Segundo paso: Identificación de los puntos críticos.

Se identifican los aspectos o procesos que limitan o fortalecen la capacidad de los sistemas para sostenerse en el tiempo llamados puntos críticos. Para esto se puede responder a las preguntas: ¿Cuáles son los puntos donde el sistema es más vulnerable o presenta

problemas?, y ¿Cuáles son los puntos donde es más robusto? Estos puntos pueden ser factores o procesos ambientales, técnicos, sociales y económicos. Es conveniente identificar el mayor número de puntos críticos, aunque en las fases subsecuentes se pueden agregar. En el Cuadro 2.7. se muestran algunos puntos críticos agrupados por atributo de sostenibilidad. Es posible ilustrar esta relación de puntos críticos con atributos de la sostenibilidad en un diagrama de flujo.

Cuadro 2.7. Puntos críticos posibles.

Fuente: Elaboración propia adaptada de Masera, Astier y López-Ridaura (2000).

Atributo	Punto Crítico
Productividad	<ul style="list-style-type: none"> • Bajos rendimiento • Baja calidad del producto • Alto costo de oportunidad de mano de obra
Estabilidad; resiliencia; confiabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Perdida o degradación de suelos • Deforestación • Contaminación de cuerpos de agua y suelos • Daños por plagas o malezas • Inestabilidad de los precios de los productos del sistema
Adaptabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Altos precios de los insumos • Alta dependencia de asesoría externa
Equidad	<ul style="list-style-type: none"> • Alta polarización al interior de la comunidad
Autogestión	<ul style="list-style-type: none"> • Deterioro de la organización • Falta de organización de los productores • Endeudamiento de los productores

Tercer paso: Selección de criterios de diagnóstico e indicadores.

Los criterios de diagnóstico son el vínculo necesario entre los atributos de la sostenibilidad y los indicadores, ya que son más detallados que los primeros y más generales que los segundos. Los indicadores dependerán del sistema bajo estudio, la escala, el tipo de acceso y la disponibilidad de datos. Un indicador es una herramienta cuantitativa o cualitativa que muestra indicios o señales de una situación, actividad o resultado (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, 2013). En el Cuadro 2.8. se observan algunos indicadores con fines ilustrativos que podrían tomarse para el primer ciclo según sean relevantes para el sistema. No obstante, se remite al lector a Masera, Astier y López-Ridaura (2000) para un desglose más amplio de dichos indicadores y su método de medición.

Cuadro 2.8. Indicadores genéricos económicos, sociales y ambientales.
Fuente: Elaboración propia adaptada de Maserá, Astier y López-Ridaura (2000).

Aspecto	Atributo	Criterio de diagnóstico	Indicador
Económico	Productividad	Eficiencia (rentabilidad)	Relación Beneficio Costo (B/C)
			Valor Presente Neto (VPN)
	Estabilidad; resiliencia; confiabilidad	Diversificación de actividades productivas	Tasa interna de Retorno (TIR)
			Ingresos netos
			Índice de Valor Equivalente (IVE)
	Adaptabilidad	Mecanismos de distribución de riesgo	Índice de Sustitución de Insumos (ISI)
			Porcentaje de ingreso derivado de distintos cultivos o compradores
Equidad	Fragilidad del sistema	Acceso a créditos y seguros	
		Evolución de los precios de insumos críticos y de principales productores del sistema	
Autogestión	Opciones de ingreso y tecnologías	Número y tipo de opciones de manejo disponibles	
		Costos de inversión	
		Relación entre los costos de inversión e ingreso de productores	
Social	Equidad	Evolución de empleos	Demanda o desplazamiento de trabajo
			Nivel de autogestión
	Estabilidad; resiliencia; confiabilidad	Distribución de costos, beneficios y toma de decisiones	Índice de Dependencia de Insumos Externos (IDIE)
			Grado de endeudamiento, ahorro interno
	Adaptabilidad	Fragilidad del sistema	Porcentaje del gasto en alimentos cubierto con la producción propia
Beneficiarios del sistema			
Autogestión	Calidad de vida	Grado de democratización	
		Capacidad de superar eventos graves	
		Mecanismos de resolución de conflictos	
Equidad	Capacidad de cambio e innovación	Índices de calidad de vida	
		Capacitación y generación de conocimientos	
Adaptabilidad	Participación	Asimilación de innovaciones	
		Involucramiento de productos en el diseño, implementación y monitoreo del sistema	
Autogestión	Control	Derechos de propiedad (individuales o colectivos) reconocidos	
		Poder de decisión sobre aspectos críticos del sistema	

		Organización	Tipo, estructura y permanencia de las organizaciones locales
Ambiental	Productividad	Eficiencia	Rendimiento Eficiencia energética
		Diversidad en el tiempo y el espacio	Índices de diversidad de especies o variedades Cobertura del suelo
	Estabilidad; resiliencia; confiabilidad	Conservación de recursos	Nivel de erosión de suelo Materia orgánica Propiedades químicas del suelo Propiedades biológicas del suelo
		Fragilidad del sistema	Variación de los rendimientos por siniestros ambientales
	Autogestión	Autosuficiencia	Subsidio energético Grado de dependencia externa

Cuarto paso: Medición y monitoreo de los indicadores.

Ya que se tiene una lista final de los indicadores seleccionados y considerando que la sostenibilidad se refiere al comportamiento del sistema en el tiempo, es necesario determinar el procedimiento que se utilizará para su medición y monitoreo en cierto periodo de tiempo, métodos de toma de información, análisis de series históricas o modelaje de ciertas variables. Estos métodos a manera general pueden incluir: a) Revisión bibliográfica. b) Mediciones directas. c) Establecimiento de parcelas experimentales. d) Modelos de simulación. e) Encuestas. f) Entrevistas formales e informales. g) Técnicas grupales.

Quinto paso: Integración de resultados.

Se resumen e integran los resultados obtenidos mediante el monitoreo de los indicadores. Para poder integrar y sintetizar adecuadamente la información obtenida con el monitoreo de indicadores, los autores recomiendan cubrir con los siguientes cinco aspectos:

- 1) Conjuntar los resultados obtenidos por indicador y sistema en una sola tabla o matriz, utilizando las unidades originales de cada indicador. Para tener una primera visión en conjunto de los resultados.
- 2) Determinar umbrales o valores de referencia de cada indicador. Esto implica identificar los valores máximos posibles u óptimos, los cuales normalmente se establecen con base en la literatura.
- 3) Construir índices por indicador a partir de los valores de referencia o umbrales. Estos índices pueden partir de información de base tanto cualitativa como cuantitativa. La importancia de este punto radica en tener todos los indicadores en un formato común.

- 4) Presentar los resultados de manera conjunta, ya sea en forma de graficas o tablas, utilizando técnicas de análisis multicriterio. Para esto existen técnicas cualitativas, cuantitativas o mixtas.
- 5) Examinar las relaciones - incluyendo los efectos de retroalimentación positiva o negativa - entre indicadores. Este punto es difícil pero importante para saber: Si ¿Se presentan relaciones de competencia en algunos indicadores? o ¿Hasta qué punto el mejorar un indicador repercute positivamente en otros?

Sexto paso: Conclusiones y recomendaciones sobre el sistema.

Se cierra el primer ciclo de evaluación, emitiendo un juicio de valor para decidir cómo se comparan entre sí los distintos sistemas en cuanto a su sostenibilidad; así como plantear estrategias y recomendaciones que permitirán dar inicio a un nuevo ciclo de evaluación.

Capítulo 3. Diseño de un plan de negocio con enfoque sostenible para huertos urbanos

En el Capítulo 3, se plantean los componentes que incluirá el plan de negocio para huertos urbanos de la Ciudad de México propuesto en este trabajo de investigación. Este apartado inicia con la esquematización del modelo de negocio, para continuar con el desarrollo de las partes que comprende el plan de negocio ya conceptualizado como un sistema. Asimismo, se señala cómo se desarrollan y qué implica cada uno de los cinco subsistemas formulados para compaginar este diseño: plan normativo, plan de comercialización, plan económico-financiero, indicadores de seguimiento, plan organizacional y plan operativo.

3.1. Modelo de negocio

3.1.1 Cómo se elabora un modelo de negocio Canvas

Se recurre al modelo de negocio Canvas para usarlo como una herramienta en la que se visualice esquemáticamente las áreas fundamentales de un huerto urbano, la forma en cómo se van a obtener ganancias con los productos que ofrece, generando una experiencia de compra valiosa para el cliente a través de la estrategia que se decida emplear en la cadena de valor (Weinberger, 2009). Para esto, será de ayuda responder a las preguntas que se encuentran en la Figura 3.1. en los nueve módulos que ya fueron explicados en el capítulo anterior.

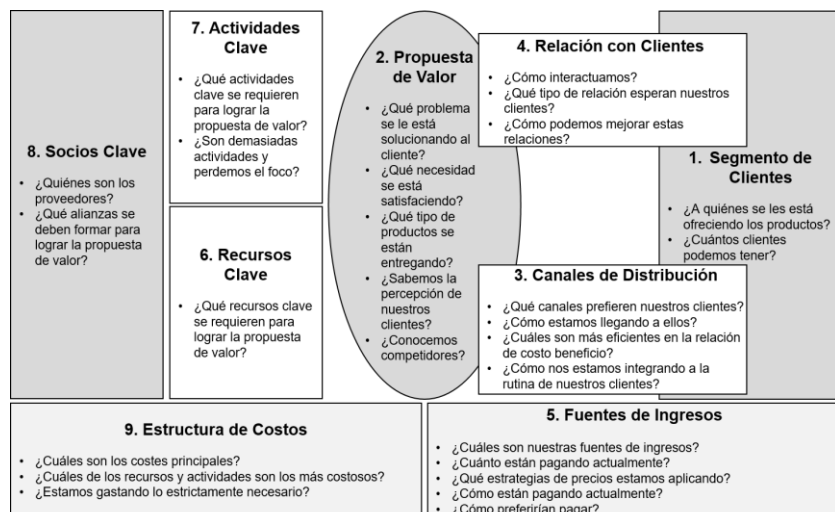


Figura 3.1. Preguntas a responder en el modelo de negocio Canvas.

Fuente: Elaboración propia (2017).

3.2. Componentes del plan de negocio

En cuanto se tiene esquematizado el modelo de negocio se puede tomar como lineamiento para el desarrollo del plan de negocio. El diseño del plan de negocio con enfoque sostenible con base en el modelo de sistema viable de este trabajo de investigación, que se expuso en el Capítulo 2, se ilustra en la Figura 3.2. Este plan está dirigido a huertos urbanos que ya se encuentran en marcha; sin embargo, si se va a establecer un nuevo huerto urbano, se requerirán pasos previos que salen del alcance de esta investigación, aunque las secciones de este plan podrían ser enfocadas al tiempo futuro, así como las preguntas que se plantearon para construir el modelo de negocio Canvas. Además, este plan está orientado a la producción del huerto urbano más que a los servicios que éste puede prestar; no obstante, las partes que contiene se podrían ampliar para aplicarlas también a los servicios. Cabe mencionar que al estar interrelacionados todos los elementos contenidos en el plan de negocio, es de esperarse regresar a cada uno de éstos para ajustar detalles y hacer coherente el plan en su totalidad, así como la afinación de los elementos al trasladarlo a la realidad procurando que sean los menos posibles.

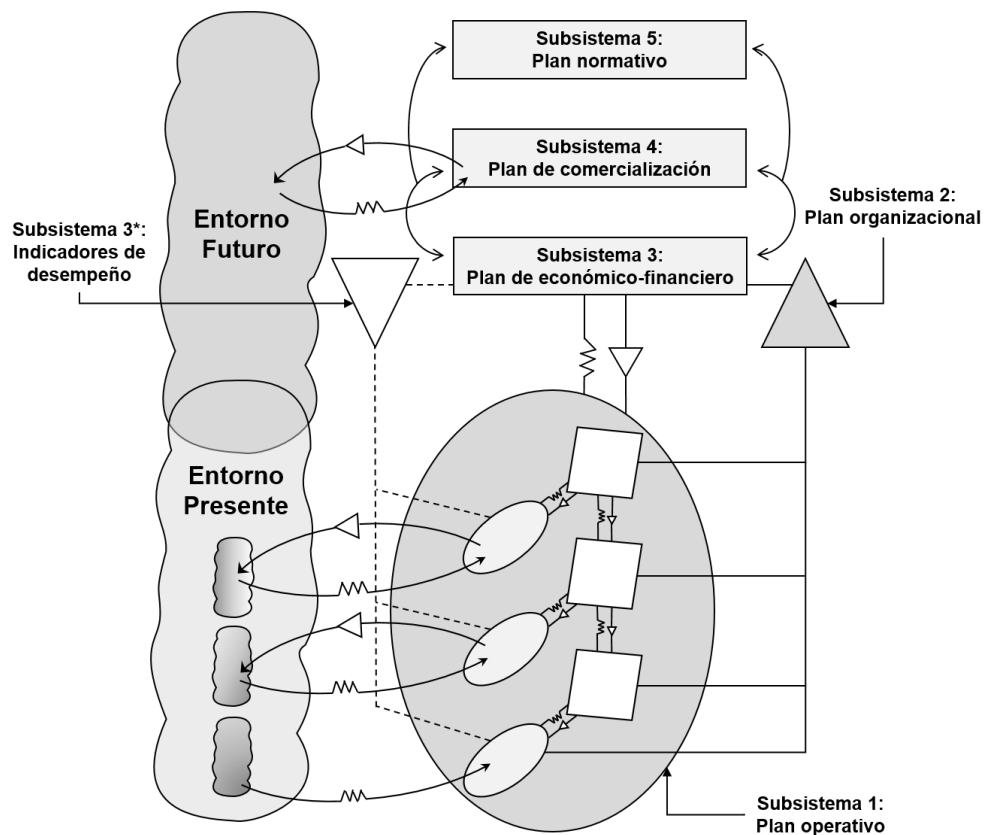


Figura 3.2. Estructura del plan de negocio.

Fuente: Elaboración propia (2017).

3.2.1. Resumen Ejecutivo

Todo plan de negocio debe comenzar con una carátula con el nombre del huerto, nombre de los participantes en la formulación del plan de negocio y el periodo durante el cual fue desarrollado. Inmediatamente después, debe presentarse un índice del documento, seguido de un resumen ejecutivo con una extensión máxima de tres páginas (Weinberger, 2009). El resumen ejecutivo debe realizarse cuando las demás partes del plan de negocio ya han sido finalizadas, para que se refleje mejor la información que contiene. Por lo tanto, esta sección deberá redactarse con la intención de capturar el interés del lector. Asimismo, es importante que contenga una breve descripción del huerto urbano, su historia, localización e inevitablemente incluir la propuesta de valor, es decir, los productos que se ofrecen. Luego se puede expresar un resumen de cada una de las partes del plan de negocio. Al tratarse de un plan de negocio con enfoque sostenible será adecuado hacer énfasis en los beneficios económicos, sociales y ambientales (Duque & Ochoa, 2007).

3.2.2. Subsistema 5: Plan normativo

En el plan normativo se define la identidad del huerto urbano, orientado al comportamiento interno de toda la organización y cómo se desea que sea percibida desde el exterior. Para llevar a cabo este plan se debe desarrollar lo siguiente:

- **Visión:** Es una imagen clara del estado deseado que logra motivar a los miembros de la organización para convertirlo en realidad (Duque & Ochoa, 2007). Ya que la visión expresa lo que se quiere ser en el futuro, suele establecerse en un periodo superior a tres años (Weinberger, 2009). Se puede formular, con las respuestas a las siguientes preguntas: ¿A qué se aspira? ¿Qué se pretende alcanzar con un huerto urbano? ¿En qué queremos convertirnos?
- **Misión:** Representa la razón de ser de la organización, considerando las fuerzas impulsoras y las ventajas competitivas de la organización. La redacción de la misión debe ser lo suficientemente corta y precisa (Weinberger, 2009). Para su redacción se sugiere responder a las siguientes preguntas: ¿Qué producimos?, ¿Para quién lo producimos? ¿Cómo lo producimos? ¿Por qué lo producimos? ¿Dónde lo producimos? ¿Cuál es la justificación económica, social y ambiental de nuestra existencia?

- **Objetivos:** En este punto se concreta todo lo plasmado en la misión, generalmente los objetivos cumplen con las siguientes características: son para toda la organización, son expresados en términos cuantitativos, son de largo plazo y tienen carácter permanente.

3.2.3. Subsistema 4: Plan de comercialización

El plan de comercialización se ocupa de la interacción de la organización con el exterior, y cómo es que se hace llegar la producción hasta el consumidor. Para este apartado se toman los cuatro elementos de la herramienta conocida como mezcla de mercadeo (*marketing mix*) o también llamada las 4 p's (Producto, Precio, Punto de venta, Promoción), agregando los elementos de cliente y proveedor. Por lo tanto, se relaciona con algunos módulos del modelo de negocio Canvas, considerando a los actores que proveen de materia prima al sistema para transformarlo en el producto que es sacado a la venta, cómo es distribuido, así como la promoción del mismo y el precio que maneja para quien es vendido, elementos que se observan en la Figura 3.3. Estos elementos son de utilidad para hacer un análisis de las oportunidades y amenazas del entorno de la organización, haciendo necesario plantear las fortalezas y debilidades que se tienen para responder a dicho entorno, para esto se emplea la herramienta del análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas). Tanto el proveedor, el producto, el precio, la distribución, la promoción y el cliente, retroalimentan el análisis FODA y viceversa; pues, se requiere un alto grado de certeza con respecto a la relación que mantiene la organización con el exterior, dado que con los resultados de éstos se diseñarán estrategias específicas para cada elemento con el fin de consolidar la relación de productor – cliente.

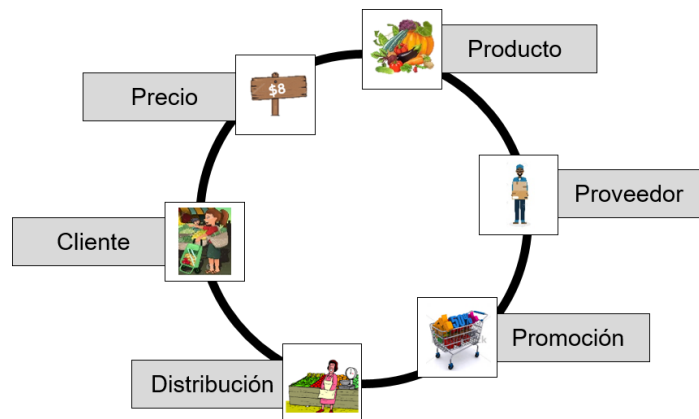



Figura 3.3. Elementos del plan de comercialización.

Fuente: Elaboración propia (2017).

- **Producto:** Ya que en los huertos urbanos se cultivan varios productos, en este apartado se expresan cuáles son, aclarando si se producen sólo hortalizas o si también se incluyen: plantas aromáticas, ornamentales, medicinales o de ser posible frutas. Asimismo, se pueden destacar las características ecológicas y sociales de éstos, así como la descripción de los atributos más relevantes de cada uno de ellos que se pueden presentar en forma de catálogo, para lo que se sugiere una estructura como la que se muestra en el Cuadro 3.1., ésta posteriormente puede ser usada por el plan operativo o ya con mayor precisión y detalle en algún manual técnico. Y se define de qué manera (empaquete) son entregados al consumidor considerando, costos económicos y ambientales, aunque esto puede ser influenciado por las estrategias de distribución que se tomen (Figuroa y otros, 2009; Roig, 2015).

Cuadro 3.1. Detalles de los cultivos que se producen en el huerto.

Fuente: Elaboración propia (2017).

Cultivo	Siembra	Marco de plantación (cm)	Periodo de cultivo (días)	Temporada de siembra
	Siembra directa / Trasplante	10 x 10	100 - 70	Todo el año / mes - mes
Ej. Cebolla				

- **Proveedor:** El abastecimiento de materia prima es un paso obligado para llevar a cabo la transformación y obtención del producto. Es por ello, que se debe identificar al proveedor más cercano o que ofrezca mejor calidad en los insumos. Para su selección se puede recurrir a las siguientes preguntas: ¿Cuál es el grado de dependencia con el proveedor?, ¿Cuáles son las condiciones de pago?, ¿Brindan crédito de corto o mediano plazo?, ¿El servicio que brindan es a domicilio? ¿En cuánto tiempo realizan la entrega? Para el resguardo de la información de este elemento y tener fácil acceso se sugiere la estructura del Cuadro 3.2.

Cuadro 3.2. Listado de proveedores.

Fuente: Elaboración propia (2017).

Proveedor	Dirección	Contacto	Materia o insumo	Cantidad (Unidades)	Costo (Unitario)	Frecuencia de compra
Ej. Sol	Av. Valle Alto. Mz. 25 Lt. 1164 Col. San Antonio	57 54 09 76 Agricultor@sol.com.mx	Semillas de lechuga	1 sobre	\$ 24	Anual

- **Promoción:** Este elemento incluye las actividades y los medios por los cuales se comunican productores y clientes, resaltando las bondades del producto con el fin de convencer al cliente para comprarlo. Para elegir la estrategia de promoción se pueden responder las siguientes preguntas: ¿Cuál es el mensaje que se quiere enviar?, ¿Cuáles son las actividades promocionales a realizar?, ¿Cuáles son los medios que se van a usar? y ¿Cuánto se está dispuesto a gastar en la promoción del producto? (Marstio, 1999).
- **Distribución:** Hace referencia a la forma en cómo llegará al cliente o consumidor final. En esta sección retomamos las cadenas cortas mencionadas en el Capítulo 1, como las que mejor se adecuan a los productores urbanos; puesto que se aprovecha su localización dentro de la urbe, la relación entre productor y consumidor es reforzada y el origen de los productos es rastreable para los consumidores. No obstante, hay dos formas en las que se puede producir la interacción entre el productor y el consumidor, como es ilustrado en la Figura 3.4.

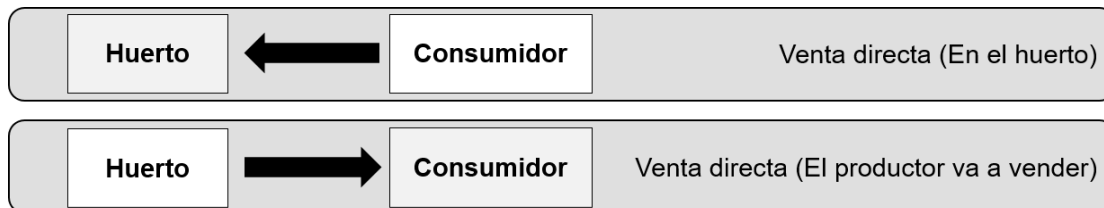


Figura 3.4. Interacción productor-consumidor en las cadenas cortas.

Fuente: Elaboración propia (2017).

Cada una de estas interacciones conlleva el cumplimiento de requisitos para desarrollarse de la mejor manera y que proporcione el mayor beneficio al productor. De los casos en que se dan las cadenas cortas entre productor - consumidor, en el caso que implica que el productor vaya a vender, se desglosan diversas maneras en las que se puede dar, aunque la adopción de cada una de ellas representará fortalezas y debilidades; pues, en algunas se exige la capacidad de planear y sostener

la producción en términos de cantidad y calidad entre otros. Es por esta razón que el productor debe elegir la o las alternativas que en función a sus características sea la más apropiada en determinado momento de acuerdo a su nivel de organización y autonomía (Ponce & Terrile, 2011). Algunas de las diferentes alternativas en las que se puede establecer dichas relaciones se muestran en el Cuadro 3.3.

Cuadro 3.3. Alternativas de cadenas cortas.

Fuente: Elaboración propia adaptada de Ponce y Terrile (2011).


Comercialización	Requisitos previos	Fortalezas	Debilidades
Venta en huerto	Un espacio preparado.	Bajo requerimiento de infraestructura.	Ingresos inestables.
	Organización para optimizar el uso del tiempo, espacio y acceso.	No requiere transporte de productos.	En entornos muy vulnerables y pobres, los ingresos suelen ser limitados.
Ventas en ferias al aire libre	Voluntad positiva de las autoridades locales.	Visibilidad de las actividades de agricultura urbana.	Ingresos inestables debido a acontecimientos meteorológicos adversos.
	Infraestructura y transporte.	Construcción de ciudadanía.	Dependencia de la administración municipal. Transporte de productos e infraestructura.
Ventas a supermercados	Organización, planeación y logística.	Venta segura, acuerdos con el comprador.	Precios bajos de los productos convencionales.
	Acuerdos previos.	Demanda estable, ingresos constantes. Pagos regulares.	Pagos aplazados. Requiere promoción.
Ventas a agro-industrias (de verduras, de plantas aromáticas y medicinales)	Organización para asegurar el suministro/producción.	Pago seguro.	Compras estacionales.
	Calidad del producto.	Los precios son determinados en acuerdo.	Precios diferenciados y no muy altos, porque los productos sirven de materia prima para un proceso más complejo.
Mercados ecológicos orgánicos	Agro-organización consolidada de los agricultores.	Formalización.	Debilidad en la organización, planeación y logística.

Inversión inicial y mantenimiento local de las ventas.	Posibilidad de subcontratar servicios de ventas.	Los riesgos son más difusos con la subcontratación.
Voluntad política.	Disponibilidad de un sitio de ventas permanentes.	Requiere atención constante. Demanda tiempo.

- **Cliente:** Solamente serán compradores del huerto, los clientes a quienes se convenga de que están obteniendo un valor mayor al adquirir tales productos (Arias, y otros, 2008). Es por eso que el comprador es el que tiene la decisión final y es fundamental conocer cómo se encuentran segmentados los que encuentran interés en los productos de un huerto urbano; esperando encontrar el perfil del consumidor para emprender mejores estrategias con respecto a las ventas. Para consultar al cliente algunas preguntas a las que se podría recurrir son: ¿Cómo se enteró de la existencia del huerto?, ¿Conoce los productos que se cultivan?, ¿Conoce cómo se cultivan?, entre otras.
- **Precio:** Es sumamente importante establecer los precios de los productos, así como la política de su fijación; ya que, hay que recordar que éstos representan los ingresos del huerto, y están directamente asociados con el reabastecimiento de insumos y otros aspectos que se ven reflejados en el plan económico – financiero. La lista de precios se fija conforme a los que se manejan en el mercado o por la competencia, la percepción de los cultivos y el posicionamiento de los mismos en la mente de los consumidores, el poder adquisitivo del cliente y los resultados económicos esperados. Para mostrarlo se propone la estructura del Cuadro 3.4.

Cuadro 3.4. Lista de precios por unidad de cultivo.

Fuente: Elaboración propia (2017).

Cultivo	Unidad de producción	Precio por unidad (\$)
 <p>Ej. Coliflor</p>	Manejo / Pieza / Kilogramo	10

- **Análisis FODA:** Este análisis facilita la identificación de las fortalezas y debilidades del interior de la organización para aprovechar las oportunidades y atenuar las amenazas del exterior; es expresado en oraciones cortas, se enlistan y puede

presentarse en una matriz como se ilustra en la Figura 3.5. Donde, las fortalezas son los factores positivos que contribuyen al logro de los objetivos del huerto. Las oportunidades, representan todas aquellas posibilidades externas al huerto que tiene un impacto favorable en sus actividades. Las debilidades, son factores internos negativos que inhiben el logro de los objetivos. Las amenazas, son todas aquellas fuerzas externas al huerto que pueden tener una influencia desfavorable en sus actividades (Marstio, 1999). Con este análisis, se tiene una visión que servirá para el desarrollo de estrategias que compaginen con los elementos antes mencionados en beneficio del huerto.



Figura 3.5. Análisis FODA.

Fuente: Elaboración propia (2017).

3.2.4. Subsistema 3: Plan económico-financiero

En este plan se recauda información de los costos totales que implica la producción, venta y administración. La diferencia entre negocios en marcha o nuevos radica en que el primero analiza la situación financiera que ya presenta, y en el segundo, parte de supuestos y políticas para identificar gastos que guíen las proyecciones. Se espera que la información sea precisa, concreta, confiable y fácil de seguir y comprender, evitando el sobreoptimismo y el cálculo irreal del tiempo que tomara el logro de metas, distinguiendo las variables que no se pueden controlar y a las que se tienen que adecuar. Dado que un negocio solamente

puede sobrevivir si genera las ganancias suficientes, se debe exponer la necesidad de financiamiento si es que se requiere (Weinberger, 2009). Los requerimientos que al menos deben incluir en un plan de negocio son: flujo de caja y balance general, que a continuación se describen:

- Flujo de caja: Muestra cómo se mueve el efectivo hacia (ingresos) y desde (egresos) el negocio, y cómo se espera que se comporten en un futuro. El principio es comparar directamente los ingresos con los egresos. Integra el financiamiento, es decir, las amortizaciones de intereses y capital, considera como ingresos el total de la cantidad vendida multiplicada por el precio unitario de venta, mientras que los egresos representan la suma de costos de producción, costos administrativos y costos de comercialización, ejemplos de costos se observan en la Figura 3.6.

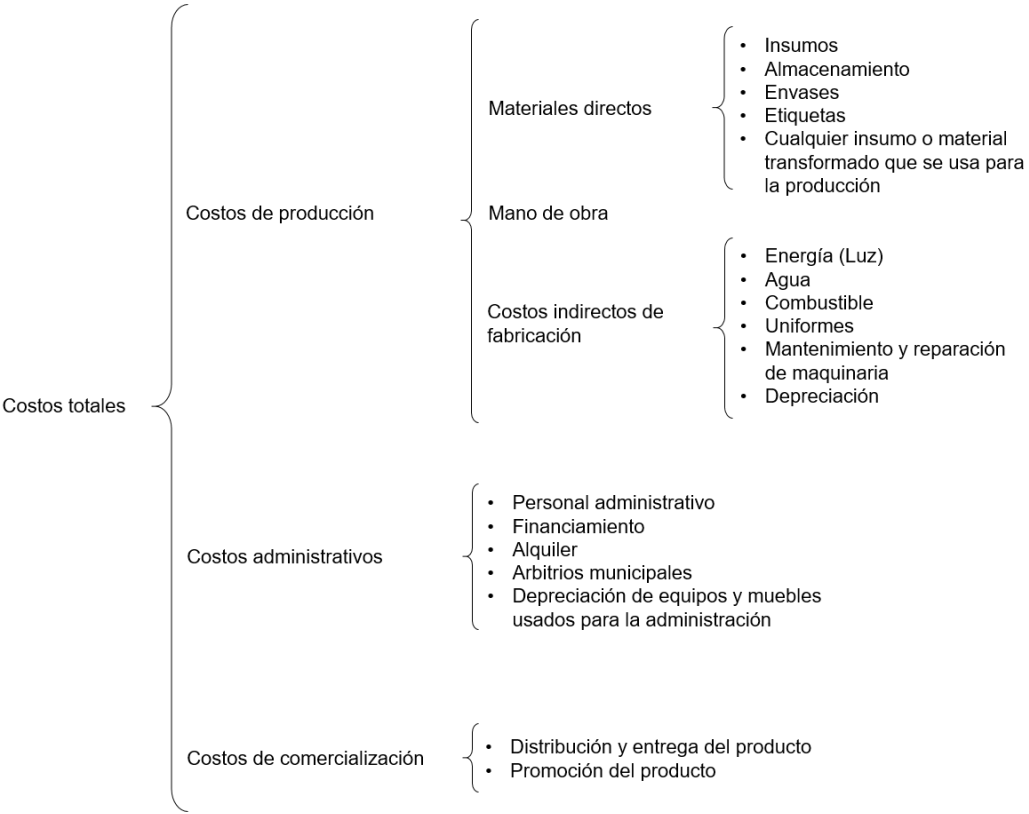


Figura 3.6. Tipos de costos.

Fuente: Elaboración propia con información de Weinberger (2009).

El flujo de caja debe indicar el tipo de moneda en la que se está trabajando y el periodo que está consignado. El horizonte de las proyecciones dependerá de cada caso pueden ser intervalos mensuales, trimestrales, semestrales o anuales. Pero en su

mayoría no exceden los cinco años. En el Cuadro 3.5. se muestra una estructura sugerida para la presentación del flujo de caja.

Cuadro 3.5. Estructura del flujo de caja.

Fuente: Elaboración propia adaptada de Weinberger (2009).

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos						
Ventas						
Total de ingresos						
Egresos						
Inversión inicial						
Agua						
Luz						
Sueldos						
Prestamos (Pago mensual fijo)						
Costos de administración						
Costo de ventas						
Imprevistos						
Impuestos						
Total de egresos						
Flujo de caja						

- Balance general: Muestra la situación financiera en un momento determinado. Éste ilustra el crecimiento de los activos y las fuentes de financiamiento utilizadas para este fin. El balance general no es tarea fácil y se requieren conocimientos de contabilidad; aunque, se puede enunciar como principio básico que el total de activos debe ser igual a la suma del total de pasivos y del patrimonio. A continuación, un modelo básico estructural del balance general en el Cuadro 3.6.

Cuadro 3.6. Estructura básica de balance general.

Fuente: Elaboración propia adaptado de Roig (2015).

		Periodo:	
Activo	\$	Pasivo	\$
Activo corriente		Pasivo corriente	
Caja y Bancos		Proveedores	
Clientes		Bancos	
Otras cuentas por cobrar		Empleados	
Inventarios		Estado	
Gastos pagados por anticipado			
Total activo corriente		Total pasivo corriente	
Activo no corriente		Pasivo no corriente	
Activo fijo		Deudas a largo plazo	
Depreciación			

Activo fijo neto	
Total activo no corriente	Total pasivo no corriente
Total activo	Total pasivo
	Patrimonio
	Capital
	Utilidades Acumuladas
	Total Patrimonio
	Total pasivo + Patrimonio

3.2.5. Subsistema 3*: Indicadores de seguimiento

La selección de indicadores de seguimiento está dirigida al monitoreo y el funcionamiento del sistema, un huerto urbano que produce un excedente que es comercializado, cuenta con la parte económica, social y ambiental que pueden ser medidos y evaluados para tomar acciones en aras de mejorar. En un plan de negocio se debe considerar una evaluación prospectiva con la que se evidencie una comparativa del mismo huerto en la evolución del tiempo, para esto se puede tomar como referencia el marco metodológico MESMIS que propone algunos pasos para elegir los indicadores dentro del marco sostenible que mejor se adecuen al huerto en cuestión. Por tanto, se remite al lector al Capítulo 2, donde se presentan indicadores genéricos, entre los cuales la organización podría elegir los que se adapten a sus intereses y capacidades. Dichos indicadores podrán ser ajustados a las exigencias que emerjan en la posterioridad. El Cuadro 3.7. presenta una estructura con la que se pueden enlistar los indicadores elegidos y las características que deben contemplarse.

Cuadro 3.7. Lista de indicadores.

Fuente: Elaboración propia (2017).

Indicador	Método de medición	Unidad de Medida	Nivel de referencia	Periodicidad	Dimensión que evalúa
Ej. Producto dañado	$\frac{\text{Número de productos dañados}}{\text{Número total de productos}} \times 100$	% de productos	100 %	Mensual / Anual	E: Económica S: Social A: Ambiental

3.2.6. Subsistema 2: Plan organizacional

El plan organizacional describe la composición interna del huerto, considerando el factor humano que en cualquier negocio es crítico; puesto que, se requiere de la coordinación de actividades que permitan cumplir los objetivos. Por esta razón, es fundamental que todos

los integrantes del equipo persigan objetivos que converjan en la misión y visión planeadas. Asimismo, los integrantes del equipo pueden ser familiares, vecinos, voluntarios, etc., pero cualquiera que sea su origen, cada miembro influye directamente en el funcionamiento y los resultados del negocio, por lo que este aspecto es de vital importancia (López D. , 2010). El principal elemento con el que se trabaja en este subsistema es el organigrama, que es una representación gráfica en el cual se representa y formaliza la interrelación de cargos o funciones, así como el modo en que se comunican entre ellos (Duque & Ochoa, 2007). En la Figura 3.7. se expone una estructura muy general consolidando las áreas que han establecido otros autores para huertos urbanos y a partir de lo observado en las visitas técnicas realizadas a huertos urbanos de la Ciudad de México.

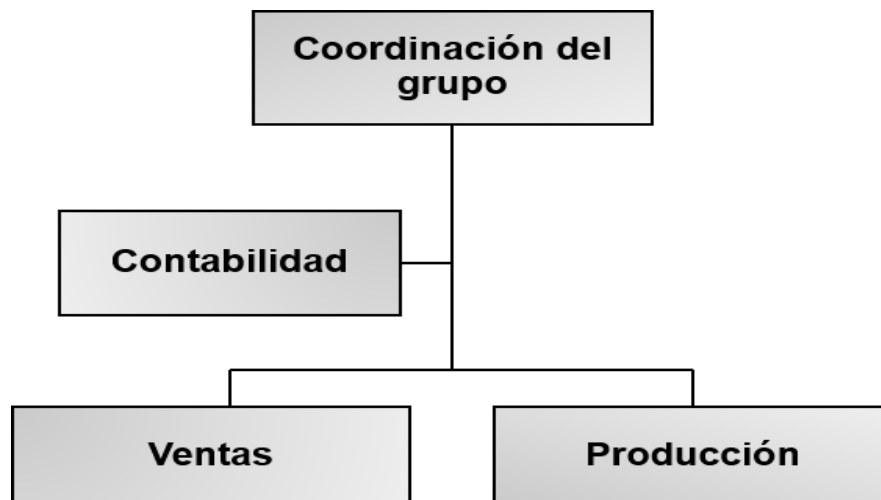


Figura 3.7. Estructura organizacional.
Fuente: Elaboración propia (2017).

En este plan es importante fijar objetivos de tal forma que sean verificables, precisos y realizables, considerando: las principales funciones que se requieren en el huerto, las habilidades y conocimientos que cada función requiere, la temporalidad de cada una de las tareas y el grado de especialización que necesitan (Duque & Ochoa, 2007; Figueroa y otros, 2009). En gran medida el uso de indicadores de seguimiento contribuye al control del sistema; sin embargo, se deben establecer mecanismos de toma de decisiones y resolución de conflictos, estrategias de inducción y capacitación para los miembros del equipo, así como los incentivos y condiciones en las que establezcan su relación. También se deberá elaborar un reglamento interno, manuales de procedimientos administrativos y manuales de funciones; siendo éstos: claros, precisos, sencillos y conocidos por todo el equipo. Un manual de funciones debe contener (Weinberger, 2009):

- Descripción del cargo.
- Objetivos o la misión del cargo.
- A qué área pertenece o de quien depende.
- Las funciones que desempeña.

Resumiendo, existen cuatro factores indispensables a tomarse con respecto a los colaboradores del equipo (López D. , 2010):

- 1) Orientación: Saber qué hacer.
- 2) Métodos: Saber cómo hacerlo.
- 3) Medios: Tener con qué hacerlo.
- 4) Orientación: Definir cómo cooperar.

3.2.7. Subsistema 1: Plan operativo

El plan operativo describe cómo se implementarán los eslabones de la producción, el procesamiento/valor agregado, las herramientas necesarias, miembros del equipo y la comercialización. (Figuroa, y otros, 2009). En este plan hay objetivos que generalmente están en función a (Weinberger, 2009):

- La meta de producción, que tiene como base la proyección de ventas y la capacidad productiva.
- El nivel de inventarios de seguridad: ¿Cada cuánto tiempo se repondrán inventarios? La falta de materia prima puede paralizar toda la operación.
- El nivel de satisfacción del cliente: Tiempo que se demora un vendedor en atender a un cliente.
- La reducción de productos dañados: Producción de calidad.

Adicionalmente, en este se deben contemplar los aspectos técnicos, que incluyen las especificaciones técnicas del producto, así como los detalles de las buenas y mejores prácticas (agrícolas) dentro del proceso. De tal manera, que los elementos básicos de este plan son: distribución de la planta, programación de producción y flujo del proceso de producción.

- Distribución de planta: Es necesario conocer las dimensiones del lugar, las horas de exposición al sol, la orientación y la disponibilidad de agua principalmente. Esto será de utilidad para ordenar físicamente la ubicación de las zonas donde se encontrarán

los insumos, herramientas, compostaje y parcelas. Para lo cual es de utilidad presentar un plano del lugar, en el que se señale cada una de las zonas haciendo énfasis en el terreno cultivable, ya que esto contribuirá al cálculo de la capacidad de producción y también con el manejo de la técnica de cultivo, que en huertos urbanos suele ser, de rotación y asociación. En la Figura 3.8. se presenta un ejemplo de cómo podría ser representado un huerto (*layout*).

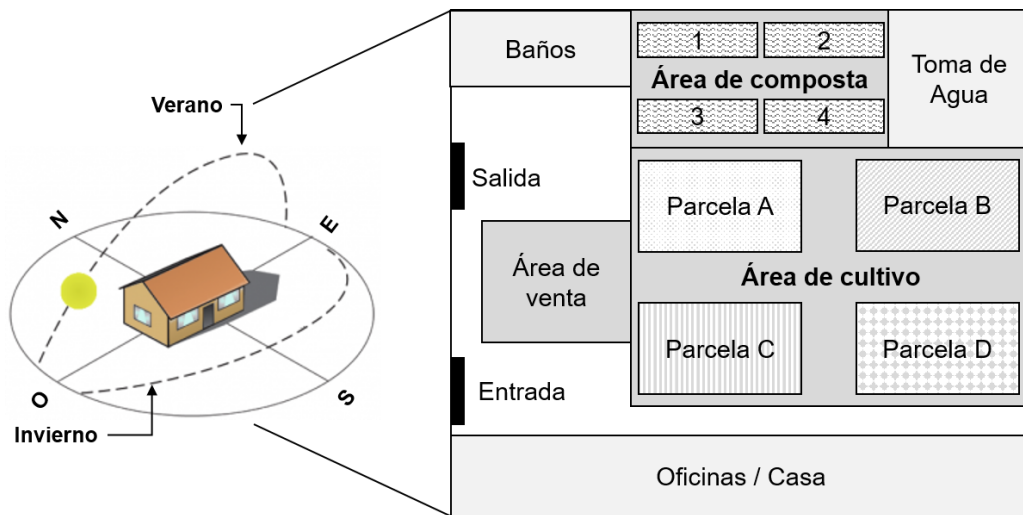


Figura 3.8. Distribución de planta.
Fuente: Elaboración propia (2017).

- Programación de producción: En este elemento es importante ya contar con la distribución de planta, para facilitar el control de las actividades en el proceso de producción, se puede hacer uso de un calendario de producción, en el cuál, de acuerdo a los meses del año, se monitoree la siembra, trasplante, mantenimiento y cosecha. No obstante, previamente es importante contar con un manual técnico para considerar la época de siembra, método de siembra, requerimientos de agua, control de plagas y enfermedades, cosecha y manejo pos cosecha de cada uno de los productos que se espera obtener; y no olvidando las condiciones climatológicas del huerto; así como el sistema de cultivo que se utiliza. En los huertos urbanos suelen ser usados el de rotación y el de asociación. El primero de ellos es la alternancia en el tiempo de diferentes especies en un mismo espacio (Ayuntamiento de Madrid, 2011). Por lo que, de acuerdo a las parcelas con las que se cuente, lo conveniente es asignar un identificador a lo que se siembra en cada una de ellas para poder hacer un plan de rotación de cultivos como se observa en la Figura 3.9.

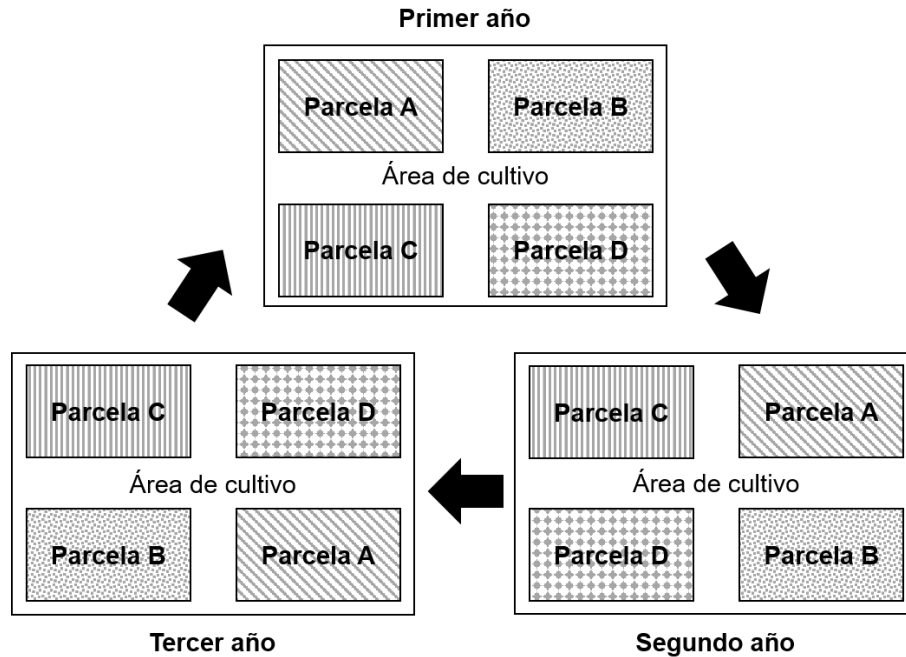



Figura 3.9. Rotación de cultivo.

Fuente: Elaboración propia adaptada de Ayuntamiento de Madrid (2011).

Para la asociación de cultivos se debe tener en cuenta qué plantas pueden estar próximas entre sí en la parcela y cuáles no son compatibles (Ayuntamiento de Madrid, 2011). Para esto se sugiere integrar la estructura del Cuadro 3.8. al manual técnico.

Cuadro 3.8. Asociación de cultivos.

Fuente: Elaboración propia adaptada de Secretaría de Desarrollo Social (2014).

Producto	Compatible	No compatible
 Ej. Rábano	Frijol, lechuga, zarzamora, nabo, cebolla, chícharo, mastuerzo y pepino.	uva

- **Flujo del proceso de producción:** El proceso de producción es el conjunto de acciones encaminadas a generar o crear un bien en un periodo de tiempo. Un proceso de producción involucra una serie de operaciones, medios técnicos como herramientas, máquinas y personal que posea habilidades necesarias para alcanzar los fines propuestos (Weinberger, 2009). La manera en la que se pueden representar gráficamente las actividades puede ser desde un diagrama de flujo hasta un diagrama de flujo cruzado. En el Cuadro 3.9. se muestran las actividades que no pueden faltar en un huerto urbano.

Cuadro 3.9. Actividades básicas en un huerto urbano.

Fuente: Elaboración propia (2017).

	Pre-producción	Producción	Pos-producción
Área de Administrativa	Buscar y cotizar insumos		
	Contactar proveedores		
	Comprar insumos		
Área de Ventas			Distribuir Vender
			Promocionar
Área de producción	Preparar composta		
		Preparar suelo	
		Sembrar	
		Trasplantar	
			Podar
			Regar
			Controlar plagas y enfermedades
			Cosechar
			Seleccionar semillas

Capítulo 4. Implementación y evaluación del plan de negocios

En tanto en el Capítulo 4, se presenta el modelo de negocio que lleva un huerto urbano de la Ciudad de México que se tomó como caso de estudio. Asimismo, se implementa el plan de negocio a través de un modelo de simulación, que es desarrollado conforme a la metodología MoSASCom. Además, se lleva a cabo la evaluación del plan de negocio apoyados en dicho modelo con el que se miden y monitorean algunos de los indicadores que se plantearon para el desarrollo del marco metodológico MESMIS. En esta parte final se presentan los resultados, que servirán para mostrar de qué manera podría ser implantado el plan de negocio en el sistema real y con ello apoyar la toma de decisiones de los propietarios del huerto.

4.1. Implementación del plan de negocio

Como caso de estudio para la implementación del plan de negocio con enfoque sostenible de este trabajo de investigación se contó con la colaboración del Huerto Roma Verde localizado en la delegación Cuauhtémoc de la Ciudad de México como se observa en la Figura 4.1. Este lugar es resultado de una iniciativa de ciudadanos y organizaciones de la sociedad civil que surgió en el año 2012, con el principal objetivo de recuperar un espacio que estuvo en abandono y deterioro por casi 27 años, después de la demolición de los edificios C4, A1, B2 y C del Centro Urbano Presidente Juárez (CUPJ) debido a los daños ocasionados en el terremoto de 1985 (Antecedentes Historicos, s.f.).

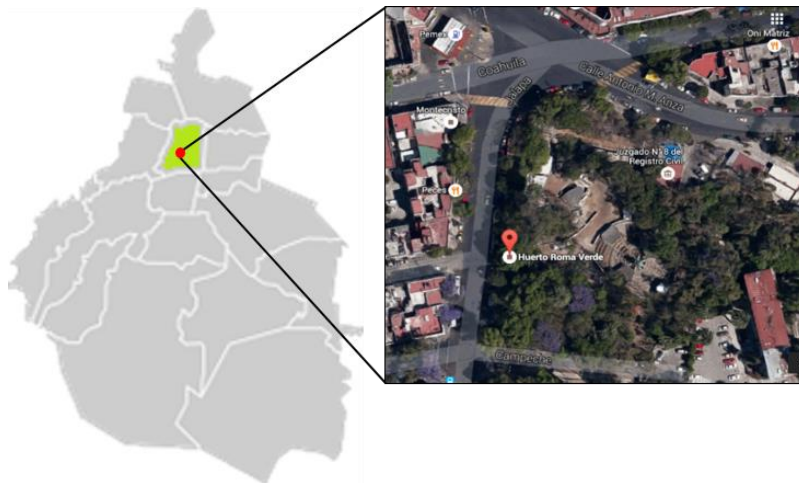


Figura 4.1. Localización del Huerto Roma Verde.

Fuente: Elaboración propia con información de Google (2017).

Este huerto tiene poco más de 500 m² de superficie de la cual aproximadamente 260 m² son cultivables. Esto les da oportunidad de aprovechar el área no cultivable con la organización de eventos culturales, mercados orgánicos (invitando a otros productores), también ofrecen múltiples cursos y talleres en torno a temas ecológicos; dichas actividades representan su principal fuente de ingresos, de acuerdo a entrevistas que se tuvieron con los administradores del huerto. Asimismo, mencionaron que la venta de los productos que cultivan no tiene los resultados que esperarían, así como lo manifestaron otros huertos urbanos localizados en la Ciudad de México que fueron visitados y que en su mayoría son establecimientos de menores dimensiones. De acuerdo al objetivo de este trabajo de investigación, de evaluar un plan de negocio con enfoque sostenible dado el problema de la falta de un plan de negocio en los huertos urbanos localizados en la Ciudad de México que venden su producción excedente, se les cuestionó directamente a los nuevos administradores del Huerto Roma Verde que comenzaron actividades en abril del presente año, si contaban con un plan de negocio, a lo cual respondieron que no, y mencionaron que el no tenerlo les dificultó integrarse a las labores del huerto ya que faltaba información, mecanismos de control, definición de funciones y objetivos concretos, etc. No obstante, expresaron su interés en adoptar alguno; pues, se encuentran en plena disposición para hacer los ajustes necesarios que les permita mejorar el funcionamiento del huerto. Como parte de la implementación del plan de negocio, se realizó una serie de entrevistas con las que se obtuvo el modelo de negocio y se encontraron algunos elementos de los subsistemas que se plantearon en el Capítulo 3 como parte del plan de negocio, principalmente en el subsistema 3* indicadores de seguimiento, por el enfoque sostenible de esta propuesta.

4.1.1. Modelo de Negocio Canvas

Para la construcción del modelo de negocio Canvas, se remitió al conjunto de preguntas que se sugieren en el Capítulo 3, con las que fue posible encontrar cada uno de los módulos que componen este lienzo, ilustrados en la Figura 4.2. Ya que se obtuvo de forma gráfica el modelo de negocio de este huerto, resultó que el tipo de modelo que han adoptado es de diversificación, puesto que, manejan una amplia variedad de producción y adicionalmente ofrecen servicios de capacitación en torno a la producción agrícola y relacionados con el tema de la ecología. Sin embargo, hay que considerar que los servicios extra que han implantado son porque ha sido insuficiente mantenerse sólo con la venta de su producción.

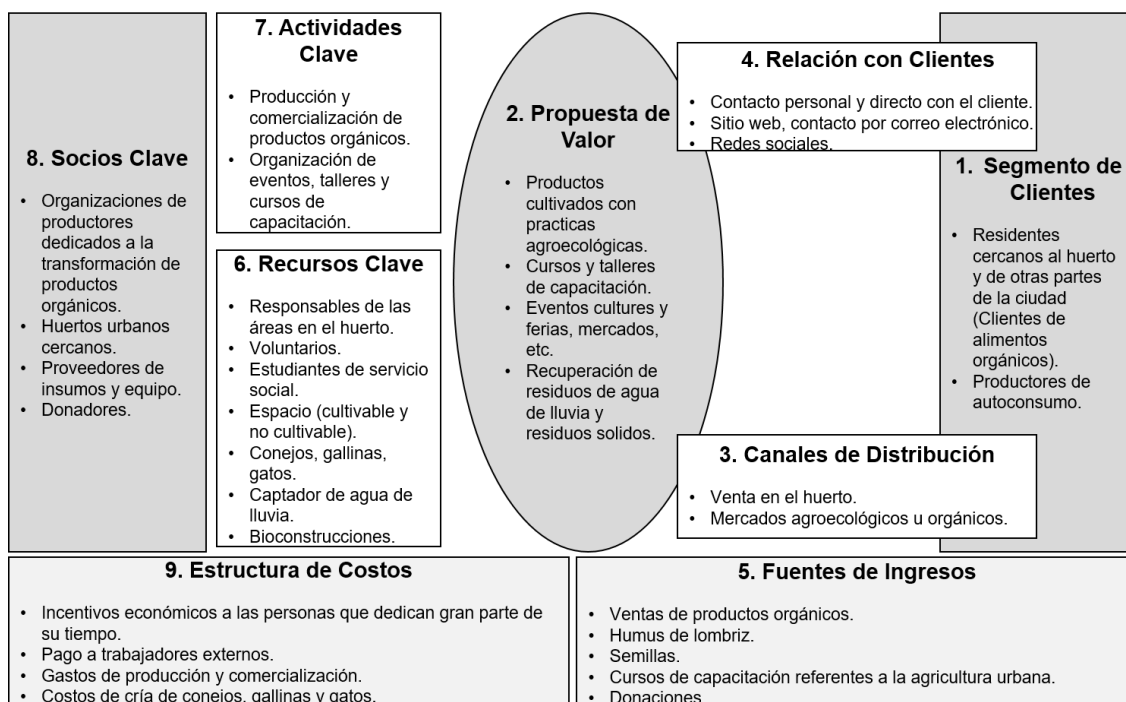


Figura 4.2. Modelo de negocio Canvas de Huerto Roma Verde.

Fuente: Elaboración propia (2017).

Por lo tanto, explicando este modelo de negocio encontramos que la segmentación de clientes que corresponde al Huerto Roma Verde, hace alusión a habitantes cercanos al huerto y de algunas otras partes de la ciudad que tienen inclinación hacia los productos orgánicos, así como los que mantienen un huerto de autoconsumo. Pues, en este huerto encuentran cultivos producidos con prácticas agroecológicas, que marca una diferencia dentro del mercado y es parte de la propuesta de valor, además de la cultura de reciclaje, cursos, talleres y eventos a los que pueden acceder para involucrarse en tal ambiente. El principal canal de distribución con el que cuenta este huerto para acercar sus productos al cliente, es la venta directa acudiendo en ocasiones a mercados o ferias de productos orgánicos, pero principalmente con el acceso de los clientes al huerto. Por lo tanto, la relación que mantiene el huerto con sus clientes es contacto directo y personal, aunque también por medio de su sitio web, correo electrónico y las redes sociales. Sus fuentes de ingresos, como ya se expresó con anterioridad, es por cursos y talleres de capacitación y en menor cantidad por la venta de hortalizas, ornamentales, medicinales, plántulas, semillas y humus de lombriz, y su figura legal como asociación civil les permite recepción de donativos. Entonces, sus recursos clave se concentran en su extensión territorial, el captador de agua de lluvia, las herramientas e insumos, las bioconstrucciones, la fauna que

habita en este lugar y el conjunto de personas que articulan las actividades que dan vida a este lugar, integrado por los encargados principales que son cinco personas, estudiantes que realizan su servicio social y los voluntarios que asisten con el deseo de aprender y colaborar. Mientras que las actividades clave de este establecimiento se ven reflejadas en el proceso de producción, comercialización y organización de los eventos que ya se han mencionado. La estructura de costos que demanda este sitio va desde los costos de cría de los conejos, gallinas y gatos, así como la adquisición de materia prima y herramientas, hasta los incentivos económicos de las personas que dedican la mayor parte de su tiempo a mantener este lugar en marcha, que en ocasiones llega a requerir de trabajadores externos que inciden en costos. Y finalmente como socios clave se incluyen las organizaciones dedicadas a la transformación de productos orgánicos, otros huertos urbanos con los que se han hecho intercambio de conocimientos y experiencias, al igual que de semillas, los proveedores y donadores.

4.2. Plan de negocio

Con la esquematización del modelo de negocio Canvas, se observó que el Huerto Roma Verde cuenta con varios elementos de cada uno de los subsistemas que conforman el plan de negocio que se propone en este trabajo de investigación, que requieren ser formalizados para tener un mejor control de ellos; sin embargo, durante las entrevistas que se realizaron se halló como una fuerte debilidad el subsistema 3* indicadores de desempeño en la dimensión económica, social y ambiental, que es complemento del 3 (plan económico – financiero). Razón por la cual, se seleccionó la modelación para demostrar la importancia de adoptar un plan de negocio con enfoque sostenible, además de aprovechar algunos de los datos proporcionados por los administradores del huerto para llevar a cabo un modelo de simulación. Ya que esta es una de las técnicas auxiliares de la disciplina de la planeación, pues, la simulación permite sustituir un sistema real por un sistema análogo más fácil de estudiar y manipular (Lara, 1990), se emplea para visualizar el futuro estado del sistema replanteado y procura un medio para generar sugerencias para mejorar los procesos (Fulluana & Urquía, 2009). Dado que este es un caso de un sistema complejo por tratarse de una organización, se dispuso de la Metodología Basada en Modelos de Simulación para el Análisis de Sistemas Complejos (MoSASCoM), la cual fue propuesta por Huerta-Barrientos en el año 2014, como un marco teórico de la modelación de los sistemas complejos, que nos permite analizar las condiciones emergentes debido a ciertas

condiciones iniciales, con una estructura cíclica y recursiva, compuesto por cinco etapas que se representan en la Figura 4.3.

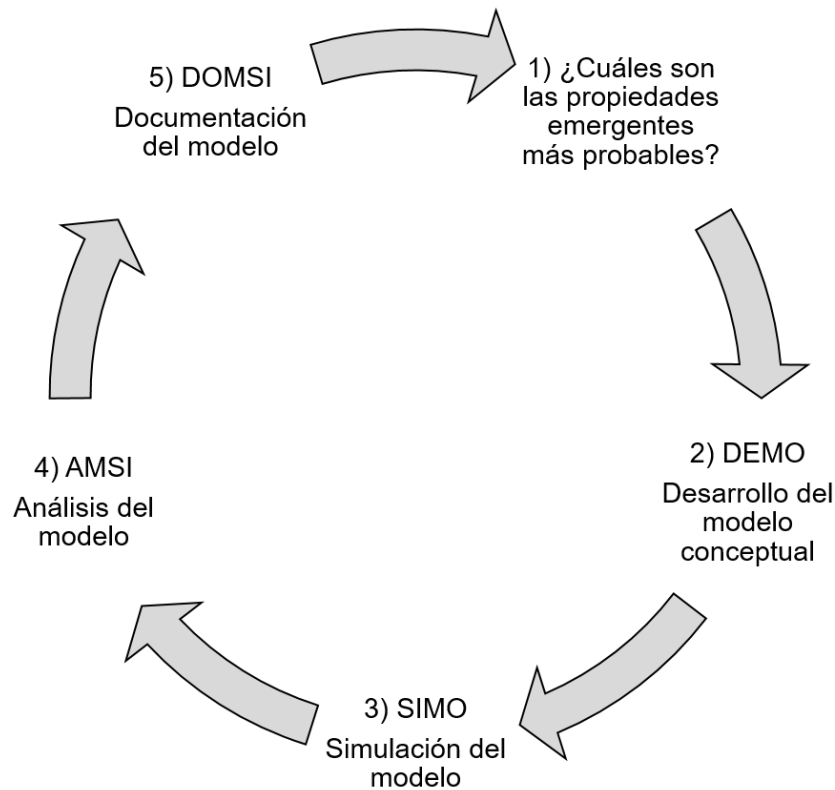


Figura 4.3. Etapas de la metodología MoSASCoM.

Fuente: Elaboración propia adaptada de Huerta-Barrientos (2016).

Se procede a la implementación mediante el desarrollo del modelo de simulación apoyado en MoSASCoM.

Etapa 1: ¿Cuáles son las propiedades emergentes más probables?

De la respuesta a la pregunta: ¿Cuáles son las propiedades emergentes más probables del sistema complejo bajo consideración? para este caso en estudio se plantean las siguientes preguntas: ¿Cuál es el tiempo más probable que esperan los clientes de un huerto para ser atendidos? ¿Cuántos clientes con intención de comprar logar ser satisfechos?

Etapa 2: Desarrollo del modelo (DEMO)

Partiendo de los supuestos enunciados en la etapa anterior, en esta etapa se despliegan los cinco puntos en los que consta esta etapa para el desarrollo del modelo, estos son:

- 1) Nivel de abstracción. En esta etapa se hizo uso del enfoque sistémico, con el cual se elaboró el esquema de la Figura 4.4. en el cual se distingue al huerto urbano con una

perspectiva de sistemas complejos, describiendo el sistema real como un todo desde el nivel macro al micro, incluyendo sus interrelaciones con el supra sistema y su entorno y a nivel micro con los elementos que lo componen. En el primer nivel encontramos las áreas que componen este huerto: composta, invernadero, huerto, animales y bioconstrucción (geodésica, cada de bambú, banco de semillas, baños con biodigestor, Espacios comunes y materiales reciclados, tienda, comedor, oficinas y voluntarios). De las que sólo se identifican las primeras tres como zonas directamente relacionadas con la producción y de la bioconstrucción la zona del banco de semillas. Y en el último nivel que expresa lo que sucede después de la producción, se divide en almacenamiento y comercialización, en que incluye productos (cultivos, semillas, humus de lombriz), operadores (voluntarios y responsables) y clientes.

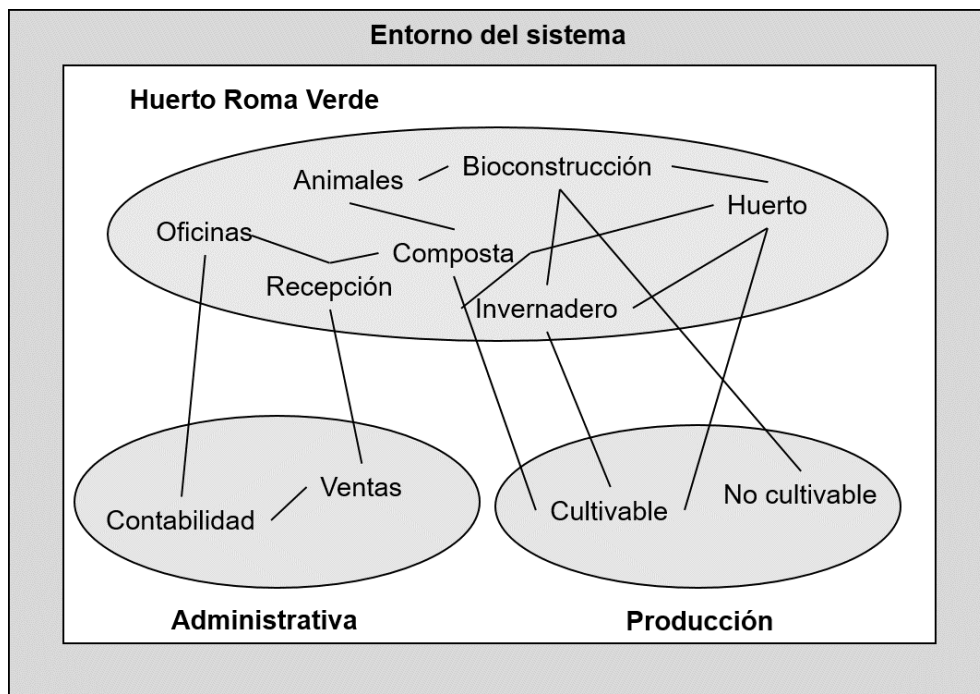


Figura 4.4. Perspectiva de sistemas complejos del huerto.

Fuente: Elaboración propia (2017).

- 2) **Perspectiva.** En ésta se incluye la información más relevante del sistema complejo (Huerta-Barrientos, 2016). La sección de mayor relevancia para el plan de negocio en el Huerto Roma Verde se centra en el área a la que llaman huerto que está compuesta por parcelas con un diseño concéntrico, cerca de éste se ubica, el área de voluntarios donde se concentran justamente los voluntarios, personas responsables del área de producción y prestadores de servicio social. Cerca de estos espacios se encuentra el

área donde atiende a los clientes que acuden a adquirir algún producto y el área de composta se encuentra a un costado del huerto y el invernadero un poco más cerca del acceso principal que da a la calle.

- 3) Operaciones del sistema. En esta parte se especifican las operaciones del sistema complejo a modelar (Huerta-Barrientos, 2016), en el que se hace uso de diagramas de flujo. Para este caso de estudio se construyeron dos diagramas de flujo a fin de representar las operaciones que se realizan en el huerto: en el primero que se observa en la Figura 4.5. se expone el proceso principal de la producción y en el segundo que se muestra en la Figura 4.6. se representa la parte de la comercialización.

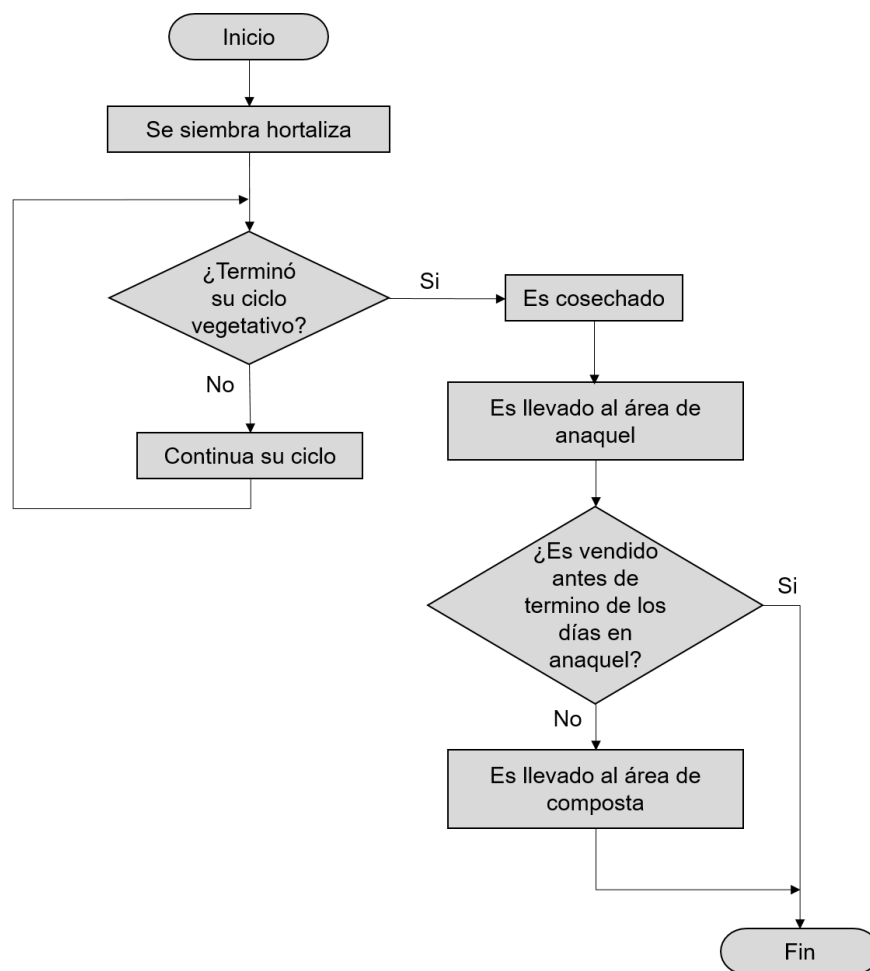


Figura 4.5. Diagrama de flujo de la producción.

Fuente: Elaboración propia (2017).

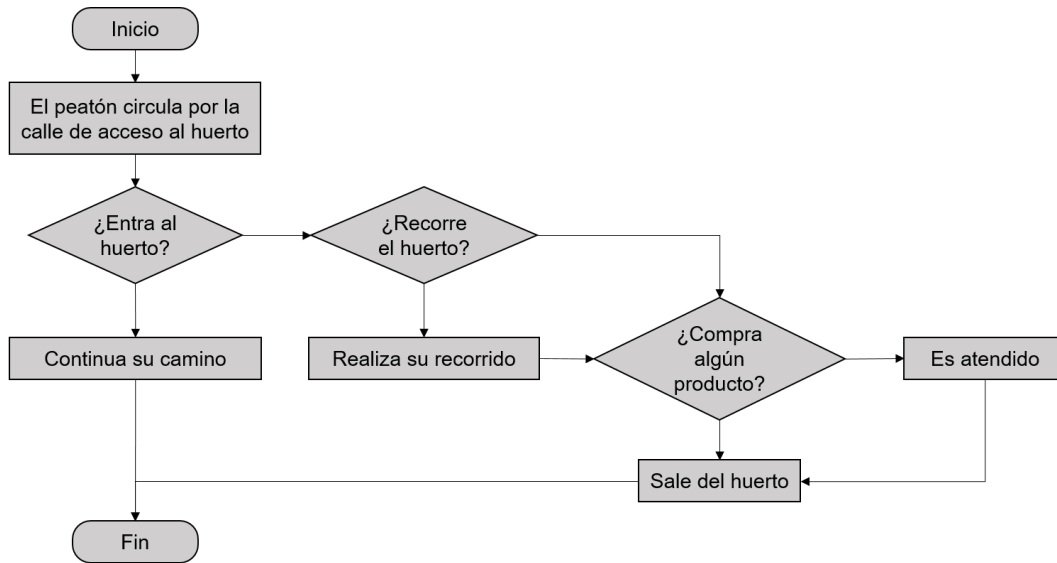


Figura 4.6. Diagrama de flujo de clientes.

Fuente: Elaboración propia (2017).

- 4) Enfoques potenciales de modelación. En este apartado se seleccionan los enfoques de simulación, considerando que cada uno de ellos simplifica los aspectos del sistema real (Huerta-Barrientos, 2016). En este caso de estudio se recurre a dos enfoques de la simulación: la modelación basada en agentes, con la que se representa el comportamiento de los clientes que ingresan al huerto para adquirir algún producto; y el modelado de eventos discretos, con la que se representan a nivel macro los procesos que se llevan a cabo dentro del huerto, en el cual las entidades representan sus productos.
- 5) Comunicación del modelo. Este apartado se refiere a la comunicación de lo planteado con la siguiente etapa de la metodología (Huerta-Barrientos, 2016).

Etapa 3: Simulación del modelo (SIMO)

Esta etapa tiene como objetivo la selección del software de simulación y la implementación del modelo conceptual a una computadora mediante el software seleccionado. Para este caso de estudio se atiende la recomendación de la autora de la metodología y se evalúa la alternativa de utilizar el software *ANYLOGIC™*, por permitir la combinación de los distintos enfoques de simulación, además cuenta con una versión académica gratuita, una interfaz amigable para el usuario y nos proporciona visualizar animación en 3D de buena calidad, lo que permite dar realismo al sistema en estudio. Para llevar a cabo la construcción del modelo se llevaron a cabo los siguientes pasos que a continuación se detallan:

- En una de las reuniones que se sostuvo con los colaboradores del Huerto Roma Verde, se expuso la intención de realizar un modelo de simulación para el que se requería información por parte de ellos. En este sentido, nos brindaron un plano que se observa en la Figura 4.7., al que se le realizaron ajustes para ser importado al software de simulación.

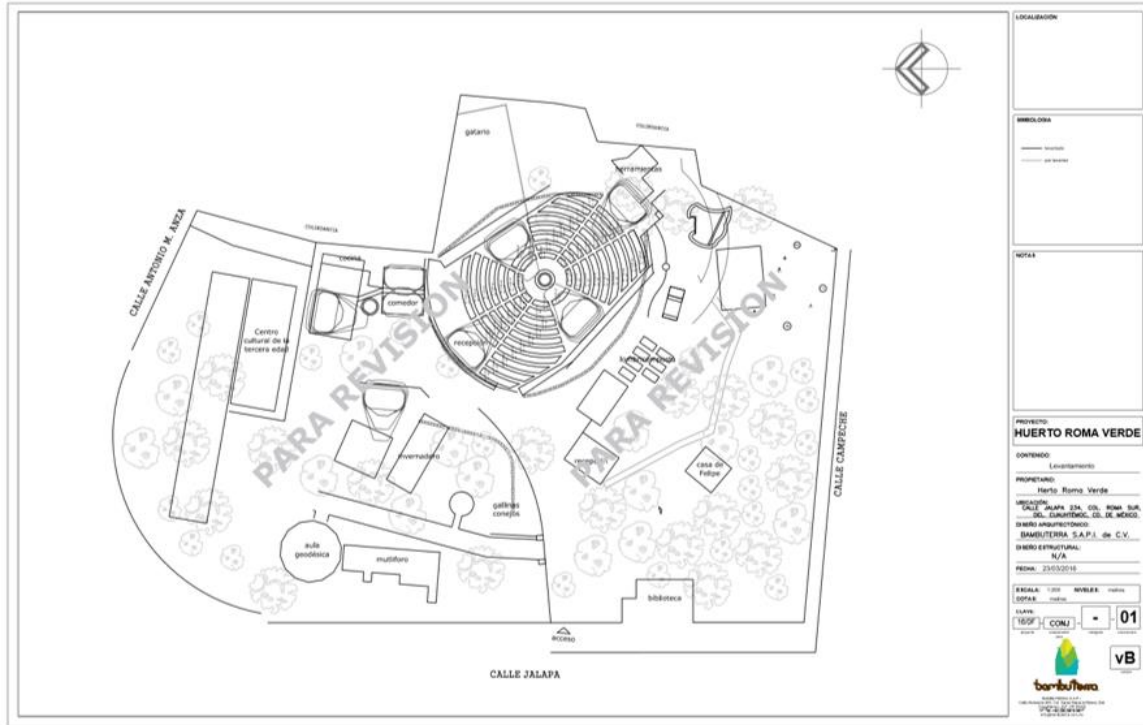


Figura 4.7. Plano del Huerto Roma Verde.

Fuente: Huerto Roma Verde (2017).

- El siguiente paso fue ingresar el plano proporcionado por el Huerto Roma Verde al software *Anylogic™*, ésto se ejecutó importando la imagen al software con la ventana de herramientas *Pallet*, con ayuda de las librerías *Pedestrian*, *Road Traffic* y *Presentation* se construyó el *layout* del huerto como se muestra en la Figura 4.8. para dar realismo al sistema en estudio.

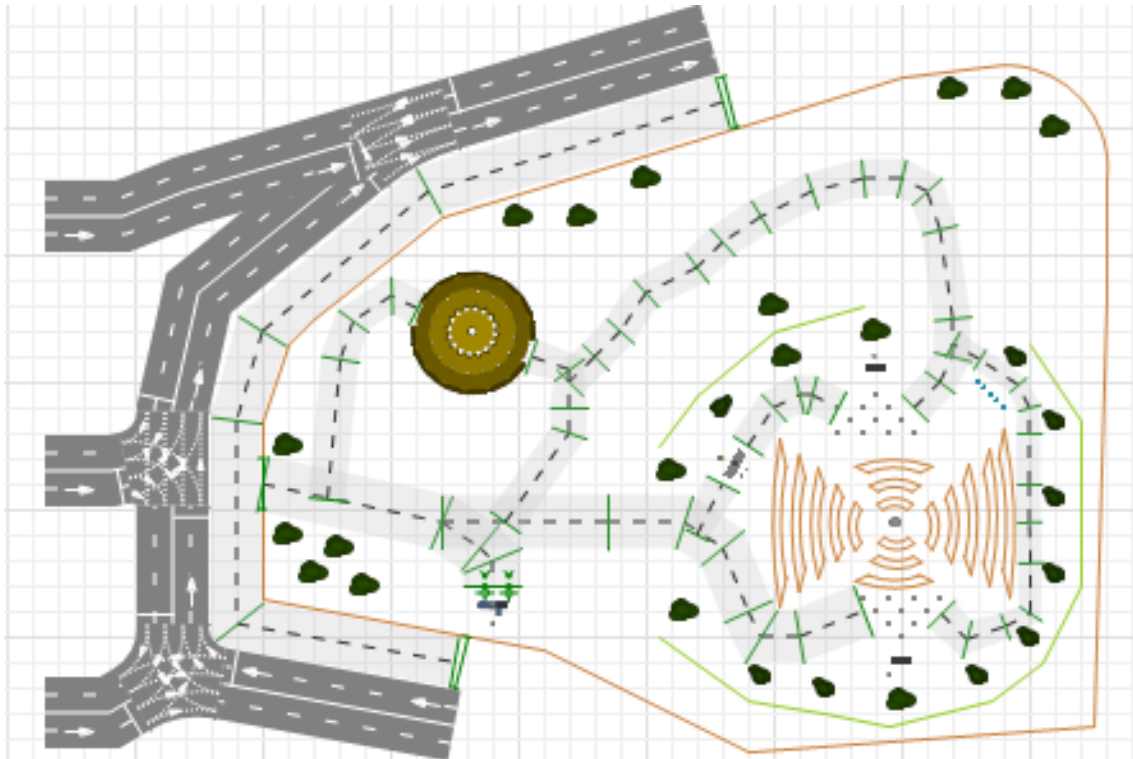


Figura 4.8. *Layout* de Huerto Roma Verde.

Fuente: Elaboración propia (2017).

- Posteriormente con base en los diagramas de flujo anteriormente construidos se diseña la lógica del modelo, para este caso se hizo uso de las librerías *Pedestrian* para representar a los agentes que interactúan en el sistema, *Process Model* con la que se definieron los procesos del ciclo vegetativo, compra y venta de productos, y las interrelaciones que existen entre el cliente, el equipo de trabajo y entre ellos mismos y *Road Traffic* se utilizó para ambientar las avenidas aledañas al sistema en estudio. En la Figura 4.9. se muestra la lógica del sistema en estudio dentro del software *Anylogic™*.

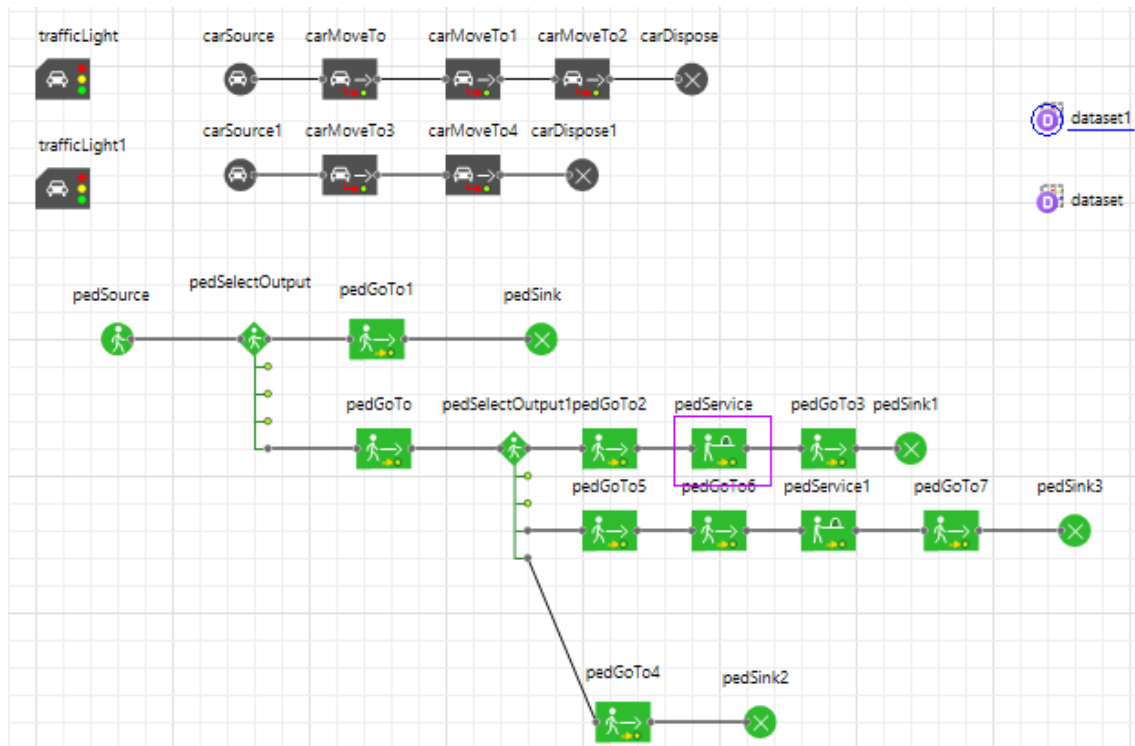


Figura 4.9. Lógica del modelo de simulación.

Fuente: Elaboración propia (2017).

- Por último, se genera la ventana para la animación en 3D. Y el Huerto Roma Verde queda representado en el software como se muestra en la Figura 4.10.



Figura 4.10. Representación del Huerto Roma Verde en el software de simulación.

Fuente: Elaboración propia (2017).

Etapa 4: Análisis del modelo de simulación (AMSI)

Esta etapa es donde se lleva a cabo la verificación y la validación del modelo, se especifican los escenarios de simulación y se analizan los resultados. Para validar el modelo de simulación hay una amplia diversidad de llevarlo a cabo para este caso se elige:

Análisis de datos de entrada: Como parámetros de entrada se tomarán los factores que influyen en cuanto a egresos e ingresos por el momento se analiza el tiempo entre una y otra persona que pasan por la puerta principal al huerto, también se toma en cuenta que proporción de toda esa gente entra a las instalaciones. Si no se tomara en cuenta el exterior, se tomaría el tiempo de inter arribo de las personas que acceden al huerto. Finalmente, para los datos de entrada se delimitó tomar datos en dos diferentes horarios uno matutino (10:30 – 11:30) y un vespertino (16:30 -17:30) durante dos martes. Se definieron estos horarios tomando en cuenta que en los alrededores se encuentra una escuela y un centro deportivo que aumentan la afluencia de personas solo ciertas horas, por lo cual se trataron de excluir estos horarios.

Cuadro 4.1. Observaciones de interarribo.

Fuente: Elaboración propia (2017).

Observaciones	Interarribo de personas en la calle (min)	Interarribo de personas que ingresan (min)
1	8	8
2	2	13
3	2	31
4	3	5
5	1	3
6	1	9
7	2	4
8	2	17
9	5	4
10	15	12
11	11	11
12	5	4
13	3	6
14	5	6
15	4	21
16	4	9
17	9	13
18	1	18
19	7	9
20	2	20
21	2	3
22	5	
23	3	
24	4	
25	8	
26	3	
27	6	

28	2
29	1
30	1
31	6
32	8
33	13
34	4
35	5
36	6
37	7
38	6
39	9
40	13
41	2
42	3
43	2
44	1
45	2

Para hacer el análisis de los datos se hizo uso del software STAT:FIT, con el que se obtuvieron las estadísticas descriptivas, el ajuste a las distribuciones probabilísticas y las pruebas de bondad.

Cuadro 4.2. Análisis del Interarribo de personas en la calle.

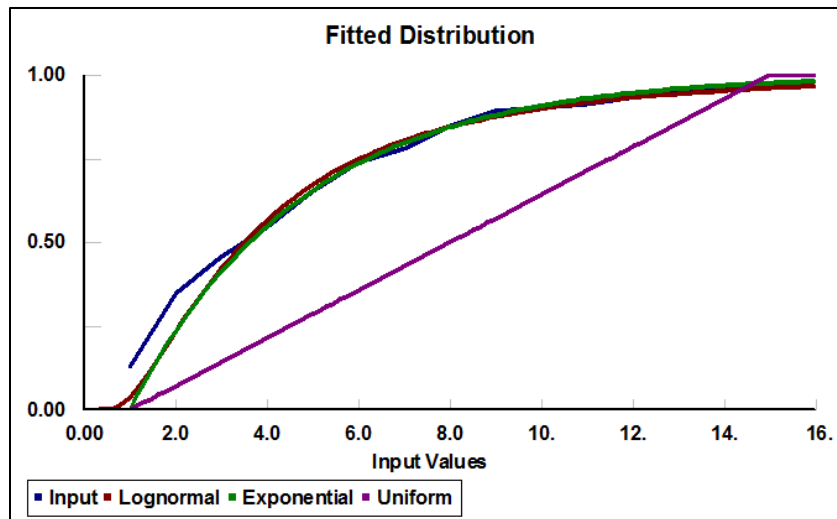
Fuente: Elaboración propia (2017).

descriptive statistics	
data points	45
minimum	1
maximum	15
mean	4.75556
median	4
mode	2
standard deviation	3.51073
variance	12.3253
coefficient of variation	73.8238
skewness	1.19242
kurtosis	0.813762

a) Estadísticas descriptivas.

autofit of distributions		
distribution	rank	acceptance
Lognormal(0.337, 1.15, 0.873)	100	do not reject
Exponential(1, 3.76)	12.7	do not reject
Uniform(1, 15)	0	reject

b) Ajuste a distribuciones probabilísticas.



c) Grafica de Ajuste a distribuciones probabilísticas.

goodness of fit		
data points	45	
estimates	maximum likelihood estimates	
accuracy of fit	0.0003	
level of significance	0.05	
summary		
distribution	Kolmogorov Smirnov	Anderson Darling
Exponential	0.133	2.19
Lognormal	0.124	0.831
Uniform	0.398	10.8

d) Pruebas de bondad.

detail		
Exponential		
minimum =	1	
beta =	3.75556	
Kolmogorov-Smirnov		
data points	45	
ks stat	0.133	
alpha	0.05	
ks stat(45,0.05)	0.198	
p-value	0.368	
result	DO NOT REJECT	
Anderson-Darling		
data points	39	
ad stat	2.19	
alpha	0.05	
ad stat(0.05)	2.49	
p-value	0.0727	
result	DO NOT REJECT	

e) Ajuste a distribución exponencial.

Lognormal		
minimum =	0.337335	
mu =	1.14862	
sigma =	0.873102	
Kolmogorov-Smirnov		
data points	45	
ks stat	0.124	
alpha	0.05	
ks stat(45,0.05)	0.198	
p-value	0.458	
result	DO NOT REJECT	
Anderson-Darling		
data points	45	
ad stat	0.831	
alpha	0.05	
ad stat(0.05)	2.49	
p-value	0.459	
result	DO NOT REJECT	

f) Ajuste a distribución Lognormal

Uniform		
minimum =	1	
maximum =	15	
Kolmogorov-Smirnov		
data points	45	
ks stat	0.398	
alpha	0.05	
ks stat(45,0.05)	0.198	
p-value	8.74e-008	
result	REJECT	
Anderson-Darling		
data points	38	
ad stat	10.8	
alpha	0.05	
ad stat(0.05)	2.49	
p-value	0	
result	REJECT	

g) Ajuste a distribución uniforme.

Cuadro 4.3. Análisis de datos de interarribo de personas que ingresan.

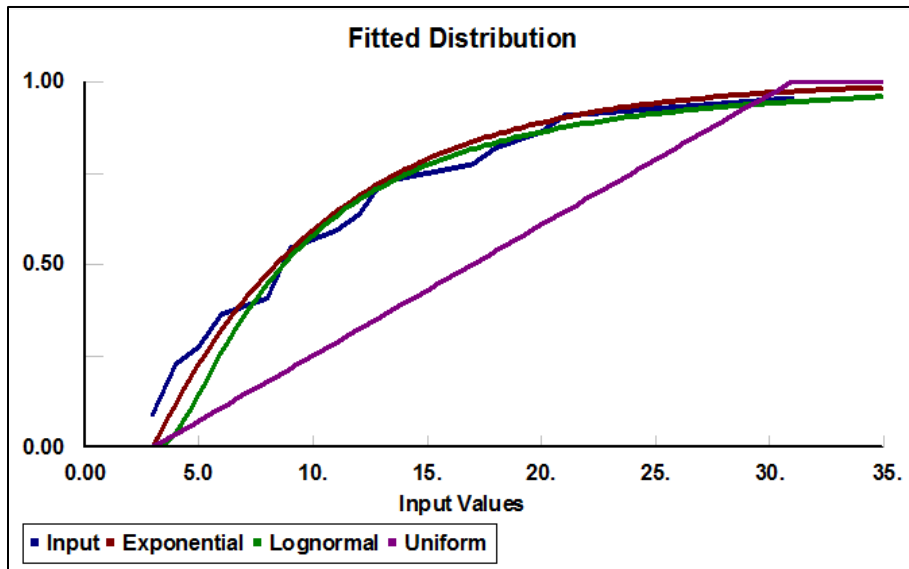
Fuente: Elaboración propia (2017).

descriptive statistics	
data points	21
minimum	3
maximum	31
mean	10.7619
median	9
mode	4
standard deviation	7.26571
variance	52.7905
coefficient of variation	67.5132
skewness	1.22315
kurtosis	1.02038

a) Estadísticas descriptivas.

autofit of distributions		
distribution	rank	acceptance
Exponential(3, 7.76)	90.1	do not reject
Lognormal(3, 1.75, 0.994)	37	do not reject
Uniform(3, 31)	0.000174	reject

b) Ajuste a distribuciones probabilísticas.



c) Grafica de Ajuste a distribuciones probabilísticas.

goodness of fit		
data points	21	
estimates	maximum likelihood estimates	
accuracy of fit	0.0003	
level of significance	0.05	
summary		
distribution	Kolmogorov Smirnov	Anderson Darling
Exponential	0.117	0.568
Lognormal	0.198	0.494
Uniform	0.405	6.04

d) Pruebas de bondad.

detail	
Exponential	
minimum =	3 [fixed]
beta =	7.7619
Kolmogorov-Smirnov	
data points	21
ks stat	0.117
alpha	0.05
ks stat(21,0.05)	0.287
p-value	0.903
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	19
ad stat	0.568
alpha	0.05
ad stat(0.05)	2.49
p-value	0.678
result	DO NOT REJECT

e) Ajuste a distribución exponencial.

Lognormal	
minimum =	3 [fixed]
mu =	1.74525
sigma =	0.994255
Kolmogorov-Smirnov	
data points	21
ks stat	0.198
alpha	0.05
ks stat(21,0.05)	0.287
p-value	0.334
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	19
ad stat	0.494
alpha	0.05
ad stat(0.05)	2.49
p-value	0.753
result	DO NOT REJECT

f) Ajuste a distribución Lognormal.

Uniform	
minimum =	3 [fixed]
maximum =	31
Kolmogorov-Smirnov	
data points	21
ks stat	0.405
alpha	0.05
ks stat(21,0.05)	0.287
p-value	0.00127
result	REJECT
Anderson-Darling	
data points	18
ad stat	6.04
alpha	0.05
ad stat(0.05)	2.49
p-value	0.000927
result	REJECT

g) Ajuste a distribución uniforme.

En los 2 casos que se propusieron en cuanto al tiempo de inter arribo de las personas se encontró que siguen una distribución lognormal o exponencial, gráficamente se observa que la que se aproxima más es la lognormal por lo que se tomará con sus distintos parámetros.

4.3. Evaluación del plan de negocio

4.3.1. Desarrollo del MESMIS

En este apartado se hace uso del marco metodológico MESMIS:

Primer paso: Definición del objeto de evaluación.

Cuadro 4.4. Determinación del objeto de evaluación.

Fuente: Elaboración propia (2017).

Determinantes	Descripción	Sistema referencia real	Sistema alternativo ideal
Biofísicas originales	Clima	Templado subhúmedo, Temperatura media anual de 16 °C; mayor a 25 °C de marzo a mayo y menor de 5 °C en enero. Precipitación pluvial promedio entre 600 a 1300 milímetros. Altitud 2240 msnm	
	Suelo, vegetación original y características fisiográficas:	Terreno plano, uso de suelo habitacional y comercial, totalmente urbano.	
Tecnológicas y de manejo	Tipo de especies y variedades manejadas principales (cultivos agrícolas)	Son varios, pero con frecuencia no se considera la temporada,	De temporada
	Organización cronológica: calendario, frecuencia, sucesión de cultivos y arreglo espacial (monocultivo, policultivo)	No se establece ningún calendario	Calendario establecido
	Subsistema de cultivos: ej. Cultivo anual en rotación, policultivo, etc.	Parcelas con policultivo.	Parcelas con asociación de cultivo.
	Tecnología empleada (manual, mecanizada, tracción animal, mixta)	Manual	Manual
	Captación de agua de lluvia uso, tipo de riego, frecuencia.	No se mide cuanto es lo que se ocupa del agua captada.	Captar el agua suficiente para abastecer el riego de todas las parcelas.
Mano de obra	No remunerada	Remunerada	

	Manejo de suelos: prácticas de preparación (tipo de labranza) y fertilidad (fertilización química, abonos orgánicos, mixto)	Abonos orgánicos	Abonos orgánicos
	Manejo de insectos, plagas, arvenses y enfermedades: manejo integral de plagas, uso de plaguicidas, control biológico, labores culturales.	No hay un método definido.	Definir un método.
Socioeconómicas y culturales	Caracterización de los productores y unidad de producción:		
	Objetivo de la producción (Subsistencia, ingresos, ambos)	Ambos	Ambos
	Escala de producción (tamaño de la unidad productiva)	Huerto Urbano con 258 m ² de área productiva	Huerto Urbano con 258 m ² de área productiva
	Tipo de unidad (Familiar, no familiar, vecinal, mixta)	Mixto	Mixto
	Número de personas que constituyen la unidad de análisis	No hay un número fijo.	No hay un número fijo.
	Características de la organización para la producción:		
	Tipo de organización (comunitaria, ejidal, ONG, cooperativa, empresa, etc.)	Asociación civil	Asociación civil

Segundo paso: Identificación de puntos críticos del sistema, es decir, aspectos que limitan o fortalecen la capacidad del sostenerse en el tiempo. ¿Cuáles son los puntos donde es más vulnerable o presenta problemas? Y ¿cuáles son los puntos donde es más robusto? (ambientales, técnicos, sociales y económicos).

Cuadro 4.5. Puntos críticos identificados.

Fuente: Elaboración propia (2017).

Atributo	Punto Crítico
Productividad	Bajos rendimiento Baja calidad del producto
Estabilidad; confiabilidad; resiliencia;	Daños por plagas o malezas
Autogestión	Deterioro de la organización Falta de organización de los productores

Conclusiones

En el Capítulo 1 se encontró que la transformación de la agricultura ha sido un paso obligado, dadas las exigencias que ha presentado el entorno en cada momento, como es el caso de la intermitencia en la práctica de la agricultura urbana que denota la literatura. Esto, es resultado de una falta de planeación en el sistema agroalimentario, que en la actualidad se busca atender, situando a la agricultura urbana como una estrategia del desarrollo sostenible, que empieza a figurar dentro de la normativa mexicana. Sin embargo, la realidad muestra que el problema persiste, tanto en las iniciativas públicas como privadas de huertos urbanos que se localizan en la Ciudad de México, pues, así como se reconoce en la teoría un mayor descuido en el aspecto económico que en el social y ambiental, sucede en dichos establecimientos.

En el Capítulo 2 se evidenció el cambio de paradigma que está surgiendo con respecto a la generación de valor en productos agroalimentarios, en el que se incluye la sostenibilidad bajo varios principios, entre los que destacan la temporalidad en sus tres dimensiones; corto plazo en la económica, mediano en la social y largo en la ambiental. Pero esta adaptación, aun no se ve reflejada en las aportaciones de planes de negocio, con lo que se busca contribuir a la subsistencia de los huertos urbanos, pues, incluyen el aspecto económico y dejan de lado el social y ambiental. Además del desconocimiento que tienen los agricultores urbanos con respecto a los beneficios que implicaría adoptar un plan de negocio, porque aunque tengan ventas en pequeña escala, forman parte de la cadena de valor agroalimentaria y deben ser vistos como negocio.

En el Capítulo 3 se hizo notoria la importancia de contar con un modelo de negocio previo al plan de negocio, ya que permite tener una vista general del funcionamiento del huerto urbano. También, se observó que en algunas secciones del plan de negocio con enfoque sostenible propuesto, son necesarios conocimientos un algo especializados para obtener los resultados que se esperan.

Finalmente, el Capítulo 4 se demostró que no es suficiente un plan de negocios para llegar al estado deseado que plantean estos lugares, pero si marca un camino con el que se puede llegar a él. Además de la amplia oportunidad que se tiene en este sector para realizar investigación que contribuya a cuantificar y cualificar las potencialidades de éstos.

Bibliografía

- Ackoff, R. (1971). Towards a system of systems concepts. *Management Science*, 661-671.
- Almejo, R., & Téllez, Y. (2015). Cambio demográfico en la Zona Metropolitana del Valle de México, 2000 - 2010. En *La Situación Demográfica de México* (págs. 200 - 250). México: Consejo Nacional de Población.
- Alonso, N., & Aja, A. (2011). Historia de los huertos urbanos. De los huertos para pobres a los programas de agricultura urbana ecológica.
- Antecedentes Historicos.* (s.f.). Obtenido de Huertoromaverde.org: <http://huertoromaverde.org/huerto-roma-verde/antecedentes-historia-centro-urbano-presidente-juarez/>
- Arias, L., Portilla, L., & Acevedo, C. (2008). Propuesta metodológica para la elaboración de planes de negocio. *Scientia et Technica Año XIV*, 132-135.
- Arosemena, G. (2012). *Agricultura Urbana*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Ayuntamiento de Madrid. (2011). *Huerto urbano ecológico*. Madrid.
- Banco Mundial. (2015). *Agricultura, Desarrollo Rural, Desarrollo Urbano*. Obtenido de <http://datos.bancomundial.org/tema/desarrollo-urbano?display=map>
- Barrientos, D. (2016). Economía verde, biodiversidad y agricultura sostenible. *Memoria del taller de intercambio de experiencias en cadenas cortas agroalimentarias* (págs. 10-12). Ciudad de México: FAO.
- Benis, K., Reinhart, C., & Ferrão, P. (2017). Development of a simulation-based decision support workflow for the implementation of Building-Integrated Agriculture (BIA) in urban contexts. *Journal of Cleaner Production*, 589-602.
- Böhrt, J. (1999). *Balance y Optimización de Impactos de Proyectos*. San José, Costa Rica: Red Latinoamericana de Instituciones en Agricultura Urbana.
- Cabannes, Y. (2012). Financing urban agriculture. *Environment & Urbanization*, 665-683.
- Calderon-Contreras, R., & Quiroz-Rosas, L. (2017). Analysing scale, quality and diversity of green infrastructure and the provision of Urban Ecosystem Services: A case from Mexico City. *Ecosystem Services*, 127-137.
- Campilan, D., Drechsel, P., & Jöcker, D. (2002). Monitoreo y evaluación de impacto. En R. van Veenhuizen, & E. Kenk de Zeeuw, *Métodos apropiados para la investigación, planificación, implementación y evaluación en Agricultura Urbana*.
- Canabal, B. (2000). La agricultura urbana en América Latina y el caso de México: Un esbozo. UAM.
- Cantor, K. (2010). Agricultura urbana: elementos valorativos sobre su sostenibilidad. *Cuadernos de Desarrollo Rural* 7, 61-87.

- Casas, A., & Caballero, J. (1995). Domesticación de plantas y orígenes de la agricultura en Mesoamérica. *Ciencias*, 36-45.
- Checkland, P. (1979). Techniques in "soft" systems practice part1:systems diagrams-sometentative guidelines. *Journal of Applied System Analysis*, 33-40.
- Cohen, N., & Reynolds, K. (2014). Resource needs for a socially just and sustainable urban agriculture system: Lessons from New York City. *Agriculture and Food Systems*, 103-114.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2013). *Manual para el diseño y construcción de indicadores. Instrumentos principales para el monitoreo de programas sociales de México*. México: CONEVAL.
- de Zeeuw, H. (2011). Fortalecimiento de Organizaciones de Agricultores Urbanos y sus Capacidades Comerciales: El Programa "De la Semilla a la Mesa" de RUAF. *Agricultura Urbana*, 11-16.
- Department of Economic and Social Affairs. (2014). *World Urbanization Prospects*. New York: United Nations.
- Diario Oficial de la Federación. (13 de Octubre de 2011). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Ciudad de México, México.
- Dieleman, H. (2016). Urban agriculture in Mexico City; Balancing between ecological, economic, social and symbolic value. *Journal of Cleaner Production*, DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.01.082.
- Dubbeling, M., Hoekstra, F., & van Veenhuizen, R. (2011). De la Semilla a la Mesa: Desarrollo de cadenas de valor en la agricultura urbana. *Agricultura Urbana*, 3-10.
- Duque, R., & Ochoa, F. (2007). Guía para la elaboración de un plan de negocios con enfoque hacia la sostenibilidad. Bogotá, Colombia: Universidad Externado.
- Eigenbrod, C., & Gruda, N. (2015). Urban vegetable for food security in cities. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, DOI 10.1007/s13593-014-0273-y.
- Espinosa, A., Harnden, R., & Walker, J. (2008). A complexity approach to sustainability - Stanford Beer revised. *European Journal of Operational Research*, 636-651.
- FAO. (1996). *El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación 1996*. Roma.
- FAO. (2009). *Alimento para las ciudades*. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: <http://www.fao.org/fcit/fcit-home/es/>
- FAO. (2013). *Adaptación de la agricultura al cambio climático*. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: http://www.fao.org/fileadmin/templates/tci/pdf/backgroundnotes/webposting_SP.pdf
- FAO. (2014). *Ciudades más verdes en América Latina y el Caribe*. Roma.
- FAO. (2016). *Cadenas Cortas Agroalimentarias*. Ciudad de México: FAO.

- FAO. (2016). *México y la FAO Contribuyendo a la seguridad alimentaria a través del fortalecimiento de políticas públicas*. FAO.
- Figueroa, M., Huertas, J., Perdomo, M., Ramírez, L., & Solano, R. (2009). *Plan de Negocios- Programa Bogotá Cultivando para el Futuro- FSTT - Bogotá D.C.* Bogotá D.C., Colombia.
- Fulluana, C., & Urquía, E. (2009). Los modelos de simulación: Una herramienta multidisciplinar de investigación. *Encuentros multidisciplinares*, 37-48.
- Gaceta Oficial de la Ciudad de México. (16 de Febrero de 2017). *Ley de Huertos Urbanos de la Ciudad de México*. Obtenido de Orden Juridico Nacional: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/fichaOrdenamiento.php?idArchivo=119837&ambito=ESTATAL>
- Gaceta Oficial del Distrito Federal. (10 de Febrero de 2015). *Convocatoria 2015 del Programa de Agricultura Sustentable a Pequeña Escala, en sus componentes: "Agricultura Urbana", "Mejoramiento de Traspacios" y "Fomentar a Producción Orgánica"*. Obtenido de Secretaría de Desarrollo Rural y Equidad para las Comunidades: <http://www.sederec.cdmx.gob.mx/programas/programa/programa-agricultura-sustentable-pequena-escala-de-la-ciudad-de-mexico>
- García, L. (2016). *¡Agricultura en la ciudad!* México: DGDC-UNAM.
- González, J. (24 de Marzo de 2017). *La dimensión simbólica de los sistemas alimentarios*. Obtenido de Seminario Cultura y Representaciones Sociales: <https://www.youtube.com/watch?v=uC9twPI82eY>
- Gordillo, G., & Méndez, O. (2013). *Seguridad y soberanía alimentaria*. FAO.
- Hernández, L. (2006). Revisión bibliográfica la agricultura urbana y caracterización de sus sistemas productivos y sociales, como vía para la seguridad alimentaria de nuestras ciudades. *Cultivos Tropicales*, 13-25.
- Hildbrand, S., & Bodhanya, S. (2015). Guidande on applying the viable system model. *Kybernetes*, 186-201.
- Holmer, R. (2001). Methods for Micro enterprise Development in Urban Agriculture. *Urban Agriculture Magazine*, 51-53.
- Huerta-Barrientos, A. (2016). *Introducción a la modelación de sistemas complejos*. Ciudad de México.
- Jackson, M. (2003). *System thinking: Creative Holism for Manager*. Chichester: Wiley.
- Juan, J., & Madrigal, D. (2005). Huertos, diversidad y alimentación en una zona de transición ecológica del estado de México. *Ciencias Naturales y Agropecuarias*, 54-63.
- Kinder, H., & Hilgemann, W. (2006). *Atlas Histórico Mundial (I): De los Orígenes a la Revolución Francesa*. Madrid: Akal.

- Lara, F. (1990). *Metodología para la planeación de sistemas: un enfoque prospectivo*. Ciudad de México: Dirección General de Planeación Evaluación y Proyectos Académicos.
- Listya, D. (2016). Analysis of urban agriculture sustainability in Metropolitan Jakarta (case study:urban agriculture in Duri Kosambi). *Social and Behavioral Sciences*, 95-100.
- López, D. (2010). Huerto orgánico turístico Camino del Yumbo Comunidad Santa Marianita de Nanegal. *Universidad de Especialidades Turísticas*. Ecuador.
- López, D. (2011). Canales cortos de comercialización como elemento dinamizador de las agriculturas ecológicas urbanas y periurbanas. *Congreso Estatal de Agricultura Ecológica Urbana y Periurbana*. Cáceres.
- Lopez, D., & Llorente, M. (Marzo de 2010). *La agroecología: hacia un nuevo modelo agrario*. Obtenido de Ecologistas en acción: https://www.ecologistasenaccion.org/IMG/pdf_cuaderno_17_agroecologia.pdf
- Losada, H., Bennett, R., Soriano, R., Vieyra, J., & Cortes, J. (2000). Urban agriculture in Mexico City: Functions provided by the use of space for dairy based livelihoods. *Cities*, 419-431.
- Mancera, M. (2013). Obtenido de Programa General de Desarrollo del Distrito Federal 2013-2018: <http://www.eap.df.gob.mx/index.php/2013-07-23-23-43-23/pgddf>
- Marstio, T. (1999). *Manual para escribir un plan de negocios*. Material de capacitación para el proyecto SUCOF de Filandia TMa.
- Masera, O., Astier, M., & López-Ridaura, S. (2000). *Sustentabilidad y manejo de recursos naturales*. México: Grupo interdisciplinario de tecnología rural apropiada, A.C.
- Merlín-Uribe, Y., González-Esquivel, C., Contreras-Hernández, A., Zambrano, L., Moreno-Casasola, P., & Astier, M. (2013). Environmental and socio-economic sustainability of chinampas (raised beds) in Xochimilco, Mexico City. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 216-233.
- Mitchell, J., & Leturque, H. (2011). Uso del Análisis de Cadenas de Valor para Incrementar el Impacto de la Agricultura Urbana. *Agricultura Urbana*, 21-23.
- Morán, N., & Aja, A. (2011). Historia de los huertos urbanos. De los huertos para pobres a los programas de agricultura urbana ecológica.
- Mougeot, L. (2001). Agricultura Urbana: Concepto y definición. *Agricultura Urbana*, 5-7.
- Muñoz, R. (2014). Una estrategia de planeación participativa para el desarrollo sostenible: un enfoque sistémico (Tesis de maestría). *Universidad Nacional Autónoma de México*. Ciudad de México.
- Naciones Unidas. (2014). *La situación demográfica en el mundo, 2014*. Nueva York.
- Narvarte, P., & Careaga, C. (2015). El Modelo del Sistema Viable: una referencia estratégica para el estudio organizacional del sector cooperativo chileno. *REVESCO*, 173-204.

- Navarro, H. (2005). Transformaciones de los territorios periurbanos y sus agriculturas: el uso de recursos de interés público en el valle de México. En H. Ávila, *Lo urbano-rural, ¿nuevas expresiones territoriales?* (págs. 245-275). Cuernavaca: UNAM.
- Neven, D. (2015). *Desarrollo de cadenas de valor alimentarias sostenibles. Principios rectores*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- Olarte, S. (2012). Un nuevo paradigma de agronegocio sostenible: análisis y propuesta teórica. *Agroalimentaria*, 31-42.
- Oliviera, J., & Gascón, Y. (2011). Modelo de sistema viable como herramienta de diseño para un Programa de Ingeniería de Sistemas. *Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 69-82.
- Peña, E. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo*. Obtenido de <http://pnd.gob.mx/>
- Pérez, J. (2008). Aplicación de la cibernética organizacional al estudio de la viabilidad de las organizaciones. Patologías organizativas frecuentes (parte 1º). *DYNA*, 256-281.
- Pölling, B., Mergenthaler, M., & Lorleberg, W. (2016). Professional urban agriculture and its characteristic business models in Metropolis Ruhr, Germany. *Land Use Policy*, 366-379.
- Ponce, M., & Terrile, R. (2011). Análisis de mercados en Rosario, Argentina. *Agricultura Urbana*, 55-57.
- Por, J. (2008). The use of soft system methodology (SSM) in a serviced-focused study on the personal tutor's role. *Nurse Education in Practice*, 335-342.
- Porter, M. (2015). Análisis Estructural de los Sectores Industriales. En *Estrategia competitiva: técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia* (págs. 23-63). México: Grupo Editorial Patria.
- Pourias, J., Aubry, C., & Duchemin, E. (2016). Is food a motivation for urban gardeners? Multifunctionality and the relative importance of food function in urban collective garden of Paris and Montreal. *Agriculture and Human Values*, 257-273.
- Puche, J. (2012). Cibernética Organizacional: Modelo de Sistemas Viables. *Aula*, 372-375.
- Quintero, R. (2016). Estudio de factibilidad de tres modelos de Cadenas Cortas Agroalimentarias. *Memoria del taller de intercambio de experiencias en cadenas cortas agroalimentarias* (págs. 23-25). Ciudad de México: FAO.
- Quirós, R. (2010). *Financiamiento de las cadenas agrícolas de valor*. San José, Costa Rica: LIL, S. A.
- Quiroz, D. (2013). Las ciudades y el cambio climático: el caso de la política climática de la Ciudad de México. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 343-382 .
- Quntanar, E., & Garcés, R. (2016). Diagnóstico de las Cadenas Cortas Agroalimentarias en México. *Memoria del taller de intercambio de experiencias en cadenas cortas agroalimentarias* (págs. 12-18). Ciudad de México: FAO.

- Restrepo, J., Angel, D., & Prager, M. (2000). *Agroecología*. Santo Domingo: CEDAF.
- Rich, K., Rich, M., & Dizyee, K. (2016). Participatory systems approaches for urban and peri-urban agriculture planning: The role of system dynamics and spatial group model building. *Agricultural Systems*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.agsy.2016.09.022>.
- Roig, L. (2015). Creación y puesta en marcha de una empresa del sector agroalimentario. Aplicación a una empresa de comercialización de alimentos producidos en el huerto urbano. *Universitat Politècnica de València*.
- Rosado-May, F., Gerritsen, P., & Orozco-Ramírez, Q. (2015). Historia de la agroecología en México.
- Ruiz, D. (1 de Junio de 2011). *¿Modelo de Negocio o Business Plan?* Obtenido de Dirección estratégica: <http://direccionestrategica.itam.mx/%C2%BFmodelo-de-negocio-o-business-plan/>
- Sáez, A. (2009). *La agricultura y su evolución a la agroecología*.
- Santacoloma, P. (2016). Hacia una definición de cadenas cortas agroalimentarias. *Memoria del taller de intercambio de experiencias en cadenas cortas agroalimentarias* (págs. 5-7). Ciudad de México: FAO.
- Santana, F. (s.f.). *Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria*. Obtenido de <http://www.laspalmasgc.es/export/sites/laspalmasgc/.galleries/documentos-medio-ambiente/Proyecto.pdf>
- Santivañez, T. (2016). *Pérdidas y desperdicios de alimentos en América Latina y el Caribe*. FAO.
- Schindler, J., Graef, F., & Jochen, H. (2015). Methods to assess farming sustainability in developing countries. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 1043-1057.
- Secretaría de Desarrollo Social. (2014). *Manual para la producción de huertos urbanos*. Ciudad de México.
- Secretaria de Medio Ambiente. (2015). *Guía de huertos urbanos*. Ciudad de México.
- SEDEREC. (2016). *Evaluación interna 2016, programa de agricultura sustentable a pequeña escala en la ciudad de México, ejercicio 2015*. México.
- SEDESOL. (30 de Abril de 2014). *Diario Oficial*. Obtenido de http://www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Transparencia/files/2014_04_30_VES_sedesol7a.pdf
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2016). *Ciudad de México Infografía agroalimentaria 2016*. México: Secretaría de agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y alimentación.
- Soriano, R. (2012). Agricultura urbana en México: situación y perspectivas. *Memoria del 5 Simposio de horticultura: Horticultura Orgánica y Urbana*. Saltillo: Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.

- Soto, C. (2016). Agricultura urbana una alternativa comunitaria. Propuesta en la Unidad Emiliano Zapata, Álvaro Obregón, D.F. *Universidad Nacional Autónoma de México*. México.
- Sroka, W., Waś, A., & Pölling, B. (2016). Development strategies of urban farms in developed countries on example of Ruhr Metropolis (Germany) and Upper Silesia Metropolis (Poland). *Problems of Agricultural Economics*, DOI: 10.5604/00441600.1218275.
- Stutely, R. (2007). *The definitive business plan*. Edinburgh: Pearson Education Limited.
- Torres, I., Ordaz, C., David, G., & Santiago, R. (2015). Calidad mediante la herramienta Balanced Scorecard (BSC) aplicado a los planes de negocio mediante Canvas (lienzo). *Jovenes Investigadores*, 22-25.
- Torres, P., Rodríguez, L., & García, B. (2000). Mexico City: the integration of urban agriculture to contain urban sprawl. En *Growing Cities, Growing Food: Urban agriculture on the Policy Agenda*. (págs. 363-390). Feldafing: Deutsche Stiftung für Entwicklung .
- Toumi, S., & Vidal, R. (2011). Una Comparación de Cadenas Alimentarias Cortas y de Agricultura Urbana en Paris y Túnez. *Agricultura Urbana*, 31-34.
- Urban Harvest. (2007). *Agricultura urbana y peri-urbana en Lima Metropolitana: una estrategia de lucha contra la pobreza y la inseguridad alimentaria*. Lima.
- Villace, B., Labajos, L., Aceituno-Mata, L., Morales, R., & Pardo de Santayana, M. (2014). La naturaleza cercana. Huertos urbanos colectivos madrileños. *Ambienta*, 54-78.
- Walker, J. (2001). *The Viable System Model a guide for co-operatives and federations*.
- Weinberger, K. (2009). *Plan de negocios herramienta para evaluar la viabilidad de un negocio*. Perú: Nathan Associates Inc.
- Wertheim-Heck, S., Quaedackers, P., Trung, N., & van Wijk, S. (2011). Desarrollo de la Cadena de Valor de la Palta en Vietnam. *Agricultura Urbana*, 35-37.
- Zárate, M. (2015). Agricultura urbana, condición para el desarrollo sostenible y la mejora del paisaje. *Anales de Geografía*, 167-194.