

Viridio jardines verticales

Juan Carlos Gómez Díez

Melissa Rondón Arango

Trabajo de grado para optar por el título de

Magister en Administración

Director del trabajo de grado:

Mónica Morales

Universidad Icesi

Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas

Cali, diciembre de 2020

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN.....	5
ABSTRACT	6
1. ANÁLISIS DE MERCADO	7
1.1 ANÁLISIS DEL SECTOR.....	7
1.1.1. Tendencias en Colombia y el mundo	7
1.2 ANÁLISIS DE LA NECESIDAD/OPORTUNIDAD	11
1.2.1 Necesidad / Oportunidad.....	11
1.2.2 Propuesta de valor del producto o servicio	13
1.2.3 Clientes/Usuarios.....	14
1.2.4 Competencia.....	17
1.2.5 Tamaño del mercado	19
1.2.6 Estrategia de precio	21
1.2.7 Estrategia de venta.....	22
1.2.8 Estrategia promocional.....	23

1.2.9 Estrategia de distribución	26
2. ANÁLISIS TÉCNICO	27
2.1. ANÁLISIS DEL PRODUCTO	27
2.1.1 Descripción del producto/servicio	27
2.1.2 Mapa del proceso productivo	32
2.2 FACILIDADES	33
2.3. EQUIPOS Y MAQUINARIA	34
2.4. CONSUMO UNITARIO	35
2.5. POLÍTICA DE INVENTARIOS	36
2.5.1. Materias primas e insumos	36
2.6. PROVEEDORES	38
2.7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	39
3. ANÁLISIS ADMINISTRATIVO Y LEGAL	42
3.1 EQUIPO DIRECTIVO	42
3.2 ORGANIZACIÓN	43
3.3 PERSONAL	44
3.4 ORGANIZACIONES DE APOYO	46

3.5 TIPO DE SOCIEDAD.....	47
3.6 ANÁLISIS AMBIENTAL Y SOCIAL.....	48
4. ANÁLISIS ECONÓMICO.....	49
4.1 INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS.....	49
4.2 PROYECCIÓN DE VENTAS	49
4.4 PROYECCIÓN DE INGRESOS Y PUNTO DE EQUILIBRIO	52
4.5. CAPITAL DE TRABAJO Y FLUJO DE EFECTIVO	53
4.6. ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO	55
4.7. BALANCE PROYECTADO	56
4.8 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	58
4.9 ANÁLISIS DE RIESGOS	62
5. EVALUACIÓN DEL PROYECTO Y CONCLUSIONES.....	64
6. BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS.....	65

RESUMEN

En la actualidad, el ritmo de vida acelerado, el incremento de la carga laboral, la falta de contacto con la naturaleza y los altos niveles de estrés ha ocasionado el deterioro de la calidad de vida de las personas. Por otra parte, el medio ambiente ha sufrido las consecuencias producto del crecimiento y comportamientos de la población mundial, como la contaminación de las ciudades y la afectación de la calidad del aire.

Para reducir los impactos negativos asociados al ritmo de vida acelerado de las personas, diferentes estudios han demostrado que el contacto con la naturaleza ayuda a mejorar el estado de ánimo, reduce el estrés y genera una sensación de relajación, mejorando la calidad de vida de las personas.

Los jardines verticales son una tecnología que embellece los hogares, brinda contacto con la naturaleza, genera bienestar a las personas, y a su vez trae consigo beneficios ambientales. Por lo tanto, se realizó una propuesta de modelo de negocio para acercar a las personas con la naturaleza a través de los jardines verticales.

En el presente trabajo se analiza la viabilidad de Viridio, una empresa que ofrece productos y servicios para la instalación y mantenimiento de jardines verticales en el Valle del Cauca. Cada jardín consta de un sistema modular hidropónico en el que se desarrollan las plantas, con un sistema de riego innovador. Los servicios son principalmente el monitoreo web y la capacitación de los usuarios a través de una plataforma virtual exclusiva para clientes.

A través de un estudio de mercado se obtuvo información de clientes potenciales y se estableció una proyección de ventas para un horizonte de 5 años, y con base en la información técnica recolectada, se realizó el análisis financiero para determinar la factibilidad económica del proyecto.

Palabras clave: Jardines verticales, calidad de vida, medio ambiente.

ABSTRACT

Nowadays, the accelerated pace of life, the increased workload, the lack of contact with nature and the high levels of stress have caused the deterioration of people's quality of life. On the other hand, the environment has suffered the consequences of the growth of the world population, such as the pollution of the cities and the effect on the quality of the air.

To reduce the negative impacts associated with the accelerated pace of life of people, different studies have shown that contact with nature helps improve mood, reduces stress and generates a sense of relaxation, improving the quality of life of people.

Vertical gardens are a technology that beautifies homes, provides contact with nature, generates well-being to people, and in turn brings environmental benefits. Therefore, a business model proposal was made to bring people closer to nature through vertical gardens.

This work analyzes the viability of Viridio, a company that offers products and services for the installation and maintenance of vertical gardens in the Valle del Cauca. Each garden consists of a hydroponic modular system in which plants are developed, with an innovative irrigation system. The services are mainly web monitoring and user training through an exclusive virtual platform for clients.

Finally, through a market study, information was obtained from potential clients and a sales projection was established for a 5-year horizon. Based on the technical information collected, a financial analysis was made to determine the economic feasibility of the project.

Keywords: Vertical gardens, quality of life, environment.

1. ANÁLISIS DE MERCADO

1.1 ANÁLISIS DEL SECTOR

1.1.1. Tendencias en Colombia y el mundo

El crecimiento acelerado de la población mundial ha generado la necesidad de expandir las zonas urbanas. El medio ambiente y la salud de las personas se han afectado principalmente por la contaminación y el deterioro de la calidad del aire de las ciudades. Sin embargo, la población mundial seguirá en aumento. Está previsto que para el año 2030 alcance los 8.500 millones de habitantes y los 9.700 millones de habitantes en 2050. (Organización de las Naciones Unidas, 2019).

Por otra parte, la escasez de suelo urbanizable y el precio elevado de los terrenos en las ciudades ha ocasionado cambios en las formas actuales de construcción de vivienda. El 83% de las edificaciones actuales corresponden a apartamentos y el 17% a casas (DANE, 2020). Las ofertas inmobiliarias se han enfocado en viviendas con poca área habitable, pero con zonas comunes atractivas, haciendo que los espacios en los hogares sean cada vez más reducidos. (La República, 2019).

Debido a la reducción del tamaño de las viviendas actuales, el espacio dentro de los hogares para tener contacto con la naturaleza es mínimo. Se ha demostrado que a través de las plantas se puede ayudar a manejar el estrés y la ansiedad, mostrando efectos positivos en la salud mental. En la coyuntura actual ocasionada por la pandemia del COVID-19, se han incrementado los tratamientos asociados a la interacción con la naturaleza para reducir los efectos negativos de la incertidumbre y el confinamiento, y mejorar el estado de ánimo de las personas (BBC Mundo, 2020).

Adicionalmente, el estrés causado por el aumento de la carga laboral y el ritmo de vida acelerado está afectando la calidad de vida de las personas. En Colombia, entre el 20% y el 33% de los trabajadores presentan estrés laboral, según la primera encuesta sobre condiciones de salud y trabajo. (Ministerio de la Protección Social, 2007). En la segunda encuesta realizada por la misma entidad, se presentó un incremento del 43% en riesgos psicosociales asociados al estrés laboral como la ansiedad y la depresión (Ministerio de la Protección Social, 2012).

Con la reciente llegada de la pandemia del COVID-19, las tendencias laborales tendrán una transformación hacia el trabajo remoto (Dinero, 2020). El “homeoffice” es un modelo que ha llegado para quedarse, pues ahorra tiempos improductivos como el desplazamiento, lo que aumenta la eficiencia y satisfacción de los empleados. Lo anterior, implica que los hogares serán el lugar de trabajo para millones de personas en el mundo, y habrá una necesidad de contar con espacios agradables, cómodos y tranquilos en las viviendas.

Los objetivos de desarrollo sostenible del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (ONU), en el que hacen parte 170 países, tienen como finalidad poner fin a la pobreza, proteger el planeta y que todas las personas gocen de paz y prosperidad para el año 2030. El objetivo 3, hace referencia a que se debe garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades; el objetivo 11 va encaminado a lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. (ONU, 2019).

Por lo anterior, la arquitectura moderna que integra la infraestructura vegetal surge como parte de la solución a los problemas ambientales de la actualidad, impacta en la calidad de vida de las personas al ofrecerle espacios de contacto con la naturaleza y además genera valor cultural, arquitectónico y paisajístico. Para el año 2030 los edificios verdes ofrecerán una oportunidad de inversión de 24.7 billones de dólares solamente en mercados emergentes, y en América Latina la construcción de viviendas ecológicas creará una oportunidad de inversión de 4.1 billones de

dólares, lo que estimulará el crecimiento económico y acelerará el desarrollo sostenible (Forbes, 2019).

Los jardines verticales son una tendencia mundial que crece aceleradamente gracias a su influencia en el bienestar de las personas, ya que el contacto con la naturaleza genera tranquilidad y reduce el estrés. Además, se aprovechan los espacios en los hogares convirtiéndolos en áreas sostenibles, productivas y visualmente atractivas. Al mismo tiempo, contribuyen con el cuidado del medio ambiente, pues mejoran la calidad del aire y reducen la contaminación. Finalmente, se pueden obtener certificaciones de construcción sostenible y beneficios tributarios al implementar esta tecnología (Portafolio, 2016), (Delgado, 2016).

Actualmente hay en Colombia ocho empresas de jardines verticales que hacen parte de la Red Colombiana de Infraestructura Verde (RECIVE), organización que promueve el crecimiento y desarrollo de la industria en Colombia (Red Colombiana de Infraestructura Verde, 2020). Además de las mencionadas, existen al menos otras 15 empresas emergentes que prestan sus servicios en todo el territorio nacional.

La ciudad Santiago de Cali cuenta con un alto potencial para los negocios verdes por su contexto político y normativo, que reconoce a los negocios verdes como uno de los sectores con mayor perspectiva de crecimiento nacional e internacional. (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC; Corporación Biocomercio Sostenible - DAGMA, 2017).

Viridio es una empresa que desde mediados del año 2018 realiza jardines verticales en Colombia, empleando sistemas constructivos tradicionales provenientes de Europa. Durante este tiempo, Viridio ha instalado más de 300 m² de jardines verticales en las ciudades de Bogotá, Cali y Palmira. Desde sus inicios, ha trabajado para desarrollar su propio sistema modular de jardín vertical, contando con el apoyo de entidades como el Sena, universidades y la Cámara de Comercio de Cali

y Palmira. Además, ha participado en diversas convocatorias de emprendimiento, de las cuales ha sido ganador de “Atrévete a soñar” de la alcaldía de Palmira en 2019, “Actívate Valle” de la gobernación del Valle del Cauca en 2020 y de una asesoría por parte del parque tecnológico del SENA, desde el 2018 hasta la actualidad.

A continuación, se presenta en análisis del entorno (PESTEL+PORTER) para una empresa de jardines verticales en Colombia.

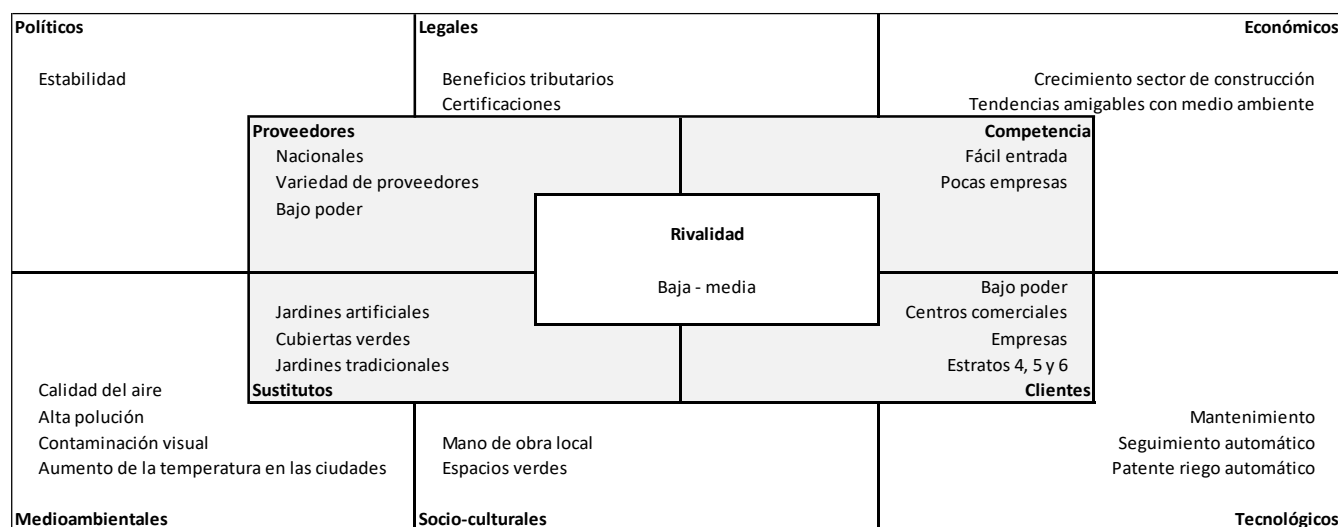


Figura 1. Análisis del entorno (PESTEL+PORTER).

Fuente. Los autores.

De acuerdo con el análisis PESTEL+PORTER, el desarrollo de jardines verticales en Colombia tiene un gran potencial, debido a que el entorno presenta comportamientos atractivos gracias a su estabilidad política, beneficios legales, crecimiento del sector económico, impacto positivo en el medio ambiente y el desarrollo socio-cultural del país. Por otra parte, hay pocos competidores en las ciudades de Cali y Palmira donde iniciará operaciones Viridio, así como facilidad para ingresar al mercado, clientes potenciales, pocos productos sustitutos y alta disponibilidad de proveedores.

1.2 ANÁLISIS DE LA NECESIDAD/OPORTUNIDAD

1.2.1 Necesidad / Oportunidad

El ritmo de vida acelerado de las personas, el estrés generado por la carga laboral, los cambios en las tendencias de trabajo que se perfilan hacia el “Homeoffice”, y la falta de contacto con la naturaleza han hecho evidente la necesidad de generar espacios de confort en los hogares. Se requieren nuevas tecnologías verdes que le permitan a las familias interactuar con plantas, reducir el estrés y promover un ambiente interior saludable generando tranquilidad, y que además permitan el aprovechamiento de espacios en la vivienda.

Debido a los cambios generados por el COVID-19 en la cotidianidad, muchas personas han empezado a sufrir de estrés laboral debido al teletrabajo, catalogado como enfermedad según la Organización Mundial de la Salud (OMS). El confinamiento obligatorio, el aumento de la carga laboral y la adaptación a un nuevo estilo de vida han generado un fuerte impacto en materia psicológica (La República, 2020).

Como tratamiento para la ansiedad y estrés generado por el confinamiento en la pandemia, médicos en el Reino Unido y en varios países del mundo han estado prescribiendo a los pacientes experiencias con la naturaleza, que incluyen la siembra de plantas en el hogar. Además, hay un mayor interés en la jardinería. *Google Trends* muestra que las búsquedas mundiales de cómo realizar compost en casa y el nombre de semillas se duplicaron en comparación con el año pasado (BBC Mundo, 2020).

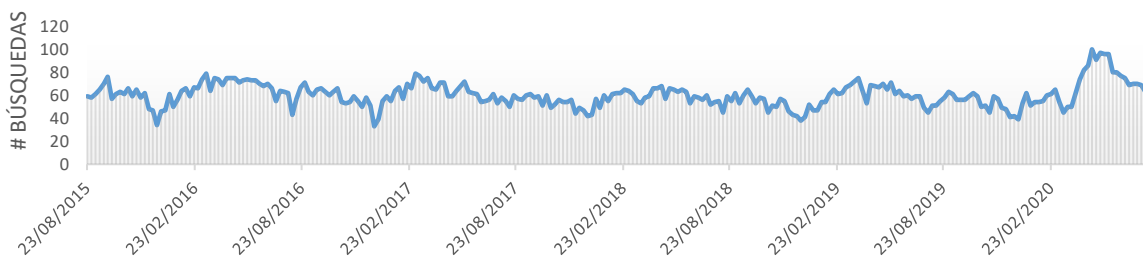


Figura 2. Búsquedas de jardinería en los últimos 5 años.

Fuente: Google Trends.

Por otra parte, el crecimiento acelerado de las ciudades y las actividades humanas para satisfacer sus demandas de bienes y servicios, han impactado negativamente en el ambiente con emisiones de gases efecto invernadero, contaminación, ruido y ocupación de zonas verdes. Esto ha generado problemas como el deterioro en la calidad del aire, aumento de la temperatura ambiental, contaminación visual y pérdida de la biodiversidad. Sin embargo, en los últimos años las personas se han hecho más conscientes de la problemática ambiental y buscan aportar a la conservación del medio ambiente.

Las ciudades de Cali y Palmira se encuentran en auge de negocios verdes. Cali presentó en el año 2019 la tercera tasa de ocupación más alta con el 60,5%, superada solamente por Bogotá (61,6%) y Bucaramanga (61,2%) en agosto de 2019 (El País, 2019). Palmira, por su parte, fue seleccionada como una de las 20 ciudades que impulsarán el crecimiento del país, por su tejido empresarial y el desarrollo de proyectos productivos (El Tiempo, 2014).

Por lo tanto, los jardines verticales surgen como una alternativa para que las personas impacten positivamente en su calidad de vida y obtengan los beneficios ambientales de esta tecnología. Viridio se enfocará en personas que pertenecen a los estratos 4, 5 y 6 en las ciudades de Cali y Palmira, que son trabajadoras y llevan un ritmo de vida acelerado.

1.2.2 Propuesta de valor del producto o servicio

Las ciudades de Cali y Palmira, en el Valle del Cauca, son atractivas para el desarrollo de proyectos verdes. Actualmente hay un gran apoyo al emprendimiento a través de la gobernación y las alcaldías municipales por medio de convocatorias que incentivan la creación de empresas.

Se ha identificado un nicho de mercado potencial para el desarrollo de jardines verticales en los hogares, principalmente de estratos 4, 5 y 6 de Cali y Palmira. Las personas están interesadas en el embellecimiento del hogar, estar en contacto con la naturaleza, generar ambientes saludables y aprovechar los espacios en las viviendas.

Las empresas de jardines verticales más competitivas del país se encuentran ubicadas principalmente en la ciudad de Bogotá, y aunque prestan sus servicios en todo el territorio nacional, hay un mercado desatendido en Cali y Palmira. Aunque hay empresas dedicadas a la instalación y mantenimiento de jardines verticales en Cali, aun no son lo suficientemente reconocidas y competitivas.

A pesar de que el uso de jardines verticales en las construcciones es una tendencia que va en aumento (Forbes, 2020), la decisión de tener uno en casa se ve limitada por la falta de experiencia en el cuidado de las plantas o por la falta de tiempo para realizar el riego y el mantenimiento del sistema. Esto ha ocasionado que las experiencias de las personas con jardines verticales no sean del todo satisfactorias. Bajo esta premisa, el sistema de riego automático y el seguimiento a través de la página web que ofrece Viridio están orientados principalmente a subsanar los obstáculos o limitaciones que las personas usualmente tienen cuando piensan en desarrollar un jardín vertical en su vivienda.

De acuerdo con lo anterior, Viridio ofrece jardines verticales que brindan un espacio de confort y contacto con la naturaleza en los hogares, a la vez que generan un impacto positivo para el ambiente. Los jardines cuentan con un sistema de riego automático y monitoreo web que permite optimizar el mantenimiento y garantizar la efectividad de los proyectos. Se brinda a los clientes la oportunidad de personalizar sus proyectos seleccionando las plantas que sean de su interés, y habrá un sitio web para que se capaciten y aprendan sobre esta tecnología.

Por lo tanto, la propuesta de valor de Viridio es ofrecer jardines verticales perdurables e inteligentes, que contribuyen con la sostenibilidad ambiental, social y económica y brindan a los clientes una experiencia de confort y personalización por medio del embellecimiento de espacios en los hogares.

1.2.3 Clientes/Usuarios

Perfil del cliente: Personas que trabajan o pasan gran parte del día por fuera del hogar, sometidos al estrés laboral o largos desplazamientos durante la jornada diaria y desean contar con espacios agradables. Además, con la coyuntura actual del COVID-19, personas que permanecen todo el día en el hogar y quieren tener algún contacto con la naturaleza que les permita disminuir el estrés y sentirse en un ambiente de confort y embellecer el hogar.

Segmento de cliente: Personas económicamente activas, de estrato 4, 5 y 6, que viven en las ciudades de Cali y Palmira, interesadas en el contacto con la naturaleza, las plantas, el diseño interior y el cuidado del medio ambiente.

Se realizó una encuesta con el objetivo de conocer la percepción de las personas frente a la instalación de jardines verticales en el hogar. Participaron un total de 268 personas, de las que el 35% fueron hombres y 65% mujeres, ubicados principalmente en la ciudad de Palmira (48%), Cali

(31%) y otras ciudades (21%). Así mismo, el 28% dijeron ser estrato 3, el 55% estrato 4 y de estrato 5 y 6 un 14% y 3% respectivamente. La distribución de edades de los encuestados se muestra en la Figura 3:

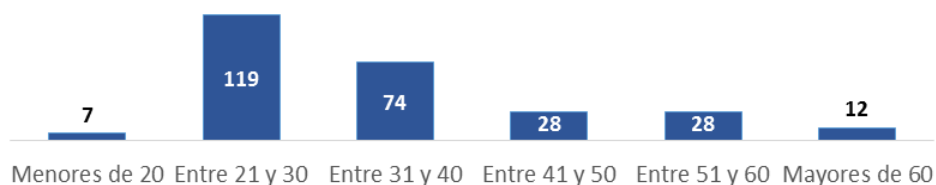


Figura 3. Distribución de edades de los encuestados.

Fuente: Los autores.

De estos totales por edad, el 81% del rango entre 21 y 30 años y el 70% del rango entre 31 y 40 años, dijeron que les gustaría tener un jardín vertical en su hogar. Además, los demás rangos de edad muestran un interés superior al 55%.

A la pregunta ¿Le gustaría tener un jardín vertical en su hogar?, el 74% de los encuestados respondió afirmativamente, un 22% dijo que tal vez y tan solo un 4% respondió que no les gustaría (Figura 4).

De los 268 encuestados, 218 respondieron que han visto o conocen un jardín vertical. Al 39% de ellos le parece bonito, al 36% innovador y al 24% interesante. Solamente a 4 personas les parece que no es atractivo o le es indiferente.

Según los encuestados, a los miembros de las familias que más les gustaría tener un jardín vertical en su hogar serían las madres (49%), esposas (11%), padres (10%), hijos (9%) y esposos (8%), entre otros.

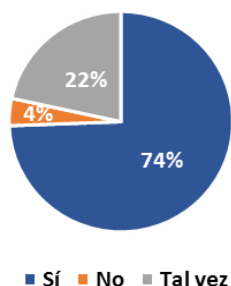


Figura 4. Interés de compra de jardines verticales.

Fuente: Los autores.

Los motivos de interés por los jardines verticales expresados en la encuesta fueron principalmente el embellecimiento del hogar y el contacto con la naturaleza, resaltando, también, aspectos como tener un espacio interior saludable y el aprovechamiento de espacios (Ver Figura 5). Por otra parte, los principales atributos que les interesan a los clientes de un jardín vertical son la perdurabilidad (33%), autosuficiencia (29%) y la personalización (21%); mientras que los aspectos que no les gustan a las personas son el mantenimiento (45%), el costo (30%) y la inexperiencia con el cuidado de las plantas (18%).

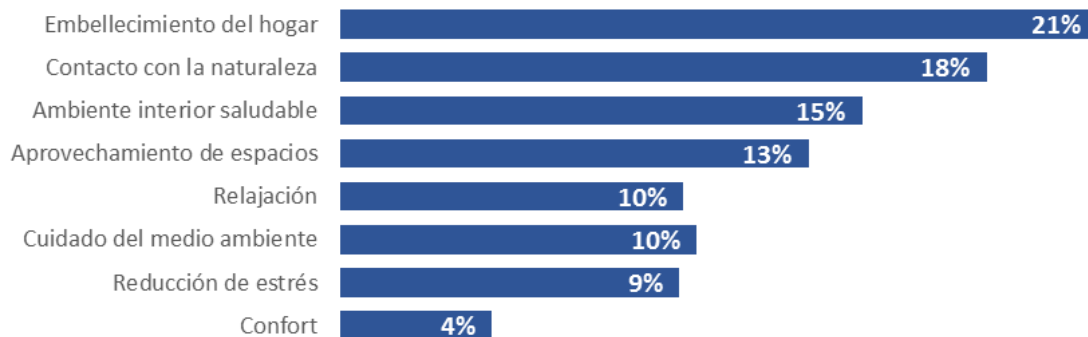


Figura 5. Motivaciones para instalar un jardín vertical.

Fuente: Los autores.

Finalmente, con relación al precio, el 64% de los encuestados está dispuesto a pagar entre \$200.000 y \$400.000 por metro cuadrado de jardín vertical, el 23% entre \$400.000 y \$600.000, el 10% entre \$600.000 y \$800.000, y tan solo un 4% estaría dispuesto a pagar más de \$800.000 (Ver Figura 6).

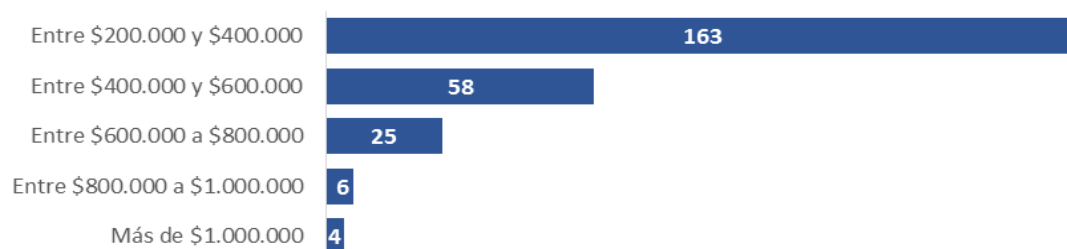


Figura 6. Precio que está dispuesto a pagar por un m² de jardín vertical con riego automático.

Fuente: Los autores.

1.2.4 Competencia

Actualmente en Colombia existen aproximadamente 23 empresas de jardines verticales, 8 que hacen parte de la Red Colombiana de Infraestructura Vegetal (RECIVE), y al menos 15 emergentes constituidas en los últimos años. Viridío ha considerado como principales competidores tres de estas empresas, que son las de mayor tamaño, tienen como sede principal la ciudad de Bogotá, y prestan sus servicios en todo el territorio nacional.

- Groncol SAS es la empresa más grande de jardines verticales y cubiertas verdes en Colombia. Constituida desde el año 2009, es la más posicionada y con más trayectoria en el mercado. Tiene el proyecto de infraestructura vegetal más grande del mundo en la ciudad de Bogotá. El costo por metro cuadrado es \$850.000 en promedio.
- Arquitectura más verde es una empresa dedicada a la arquitectura bioclimática, construcción y paisajismo. Cuenta con un sistema modular para jardín vertical protegido

por solicitud de patente llamado eco bandejas. En Colombia es la única empresa que tiene una patente de este tipo de productos. El costo por metro cuadrado es \$665.884.

- Ecotelhado es una empresa brasileña, se dedica a realizar jardines verticales y cubiertas verdes. Actualmente es la empresa más grande en Brasil que se dedica a desarrollar este tipo de proyectos. En Colombia, sus operaciones iniciaron hace 5 años y el nombre comercial es “Helecho”. El costo por metro cuadrado es \$600.000.

A continuación, se presenta un cuadro comparativo de las tres empresas mencionadas. Se tomó como referencia el análisis realizado por (Baquero, 2018). Los valores de peso por factor y calificación de la competencia son propios de los autores. La calificación se hizo en una escala de 1 a 5, siendo el 1 “muy bajo” y el 5 “muy alto”.

Tabla 1. Análisis de la competencia.

Factores claves para el éxito	Peso	Groncol		Arquitectura más verde		Ecotelhado - Helecho	
		Calificación	Peso Pond.	Calificación	Peso Pond.	Calificación	Peso Pond.
Participación en el mercado	0,06	4	0,24	3	0,18	3	0,18
Posicionamiento	0,06	4	0,24	2	0,12	3	0,18
Experiencia en el mercado	0,06	5	0,3	3	0,18	4	0,24
Profesional a cargo	0,05	4	0,2	4	0,2	4	0,2
Variedad de productos y servicios	0,05	3	0,15	4	0,2	3	0,15
Calidad del producto	0,08	3	0,24	4	0,32	4	0,32
Garantía de productos	0,08	3	0,24	4	0,32	4	0,32
Competitividad de precios	0,07	3	0,21	4	0,28	4	0,28
Tecnología	0,06	4	0,24	3	0,18	3	0,18
Capacidad financiera	0,07	5	0,35	3	0,21	4	0,28
Alcance de ejecución de proyectos	0,08	4	0,32	4	0,32	4	0,32
Lealtad del cliente	0,06	4	0,24	4	0,24	4	0,24
Durabilidad	0,08	4	0,32	4	0,32	4	0,32
Diseño	0,06	3	0,18	2	0,12	3	0,18
Atención postventa	0,08	3	0,24	3	0,24	3	0,24
Total	1	56	3,71	51	3,43	54	3,63

Fuente: los autores.

De acuerdo con lo anterior, se evidencia que estas empresas cuentan con factores relevantes que les han permitido posicionarse en el mercado de jardines verticales en Colombia. Groncol es la empresa líder en la actualidad, tiene una ventaja sobre los otros competidores por ser pionero de esta tecnología, por su experiencia y por su capacidad financiera. Dentro de las ventajas de estas empresas analizadas se encuentra que tienen experiencia, posicionamiento y cuentan con una capacidad financiera robusta que les permite participar en proyectos de gran tamaño.

Para realizar jardines verticales, estas empresas utilizan sistemas constructivos desarrollados e implementados en países de Europa a partir de geotextiles o sistemas de bolsillos que brindan una vida útil de 10 a 15 años, momento a partir del cual se debe realizar un mantenimiento robusto o el cambio de la estructura. También cuentan con sistemas modulares a partir de plástico reciclado de bajo desarrollo tecnológico. Viridio por su parte, desarrolló un sistema modular que permite brindar garantías extendidas, variedad de diseño y perdurabilidad del jardín vertical. Por otra parte, Viridio cuenta con una oportunidad para ingresar a mercados que no son el objetivo de estas empresas, principalmente en las ciudades de Cali y Palmira, así como para aprovechar factores como la calidad, la competitividad de precios y la tecnología.

1.2.5 Tamaño del mercado

Como tamaño global del mercado se consideran todos los hogares de estratos 4, 5 y 6 de las ciudades de Cali y Palmira, ubicadas en el departamento del Valle del Cauca. A continuación, en la tabla 2, se muestran el número de viviendas que, según el DANE, en el censo del año 2018, pertenecían a estos estratos en las ciudades mencionadas.

Tabla 2. Tamaño del mercado por ciudad y por estrato.

Ciudad	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Total
Cali	64,222	45,390	15,907	125,519
Palmira	6,115	916	29	7,060
Total	70,337	46,306	15,936	132,579

Fuente: DANE.

Actualmente, según el DANE, el Valle del Cauca cuenta con 1'267.000 hogares aproximadamente, de los cuales 717.263 corresponden a Cali y Palmira, ciudades foco de Viridio. Con base en la encuesta realizada, se observa que existe un interés de implementar un jardín vertical en personas entre 20 y 40 años. Del total de la población de Cali, el 32% está en este rango de edades, mientras que en Palmira el 31% de la población tiene entre 20 y 40 años. Ahora bien, en lo que respecta a estratos 4, 5 y 6 de Cali y Palmira, se estima un total de 42.849 personas en los rangos de edad mencionados. Finalmente, el 77% de los encuestados en este rango de edad expresó que le gustaría tener un jardín vertical en su hogar. Sin embargo, y considerando que la encuesta se realizó a 268 personas se considera que el error puede ser alto, por lo tanto, se espera tener como mercado potencial el 40% de los hogares, teniendo un total de 17.140 (figura 7).

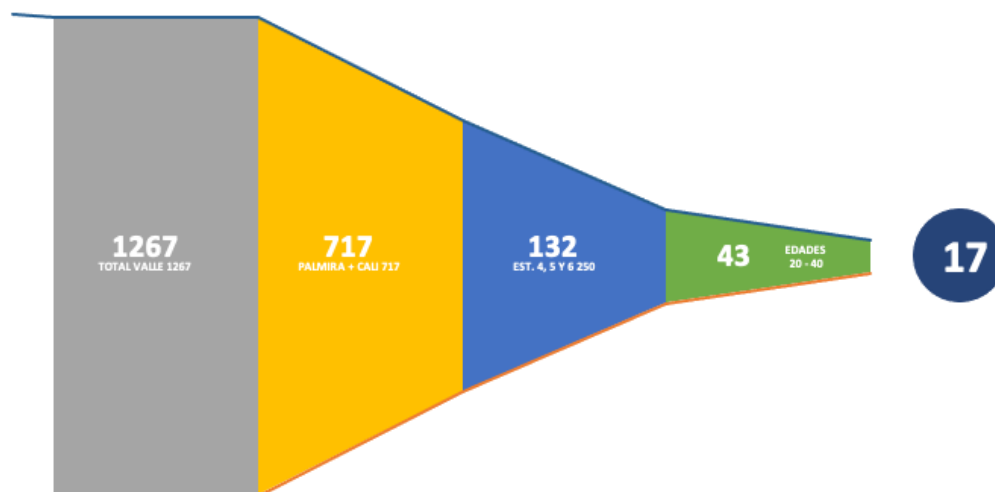


Figura 7. Potencial de mercado de Viridio (miles de hogares).

Fuente: Los autores.

1.2.6 Estrategia de precio

A pesar de que el resultado de la investigación de mercado arrojará que el precio que más está dispuesto a pagar el cliente se encuentra entre \$200.000 y \$400.000 por m² de jardín vertical con riego automático, hay un 36% que está dispuesto a pagar más de \$400.000.

De acuerdo con lo anterior, y teniendo en cuenta el valor agregado del producto que incluye la tecnología y perdurabilidad de las plantas, el precio para ingresar al mercado será de \$700.000/m², ubicando a Viridio un 23% por debajo del precio del líder del mercado por experiencia y servicio, Groncol; en el mismo rango de arquitectura más verde y un 8,3% por encima del precio de Helecho. El precio de ingreso de Viridio, a pesar de no ser el más económico del mercado, es competitivo cuando se compara el valor que se ofrece a los clientes, particularmente en lo que se refiere al riego automático. Sin embargo, se debe tener cautela con el precio a pesar de la diferenciación por el sistema de riego, debido a que este es un mercado en crecimiento y cada vez tiene más competencia.

1.2.7 Estrategia de venta

De acuerdo con la encuesta realizada, teniendo en cuenta que la intención de compra de jardines verticales es del 74%, Viridio iniciará operaciones en el departamento del Valle del Cauca, en las ciudades de Cali y Palmira. Los clientes corresponden a personas económicamente activas, de estrato cuatro en adelante y que les interese el contacto con la naturaleza, las plantas, el diseño interior y el cuidado del medio ambiente.

La estrategia de venta se centrará en 2 grupos. El primero, son personas entre 20 y 40 años, que quieren tener espacios agradables y de contacto con la naturaleza en el hogar. Según la encuesta realizada, el 77% de personas que se encuentra en este rango de edad, les gustaría tener un jardín vertical en sus hogares. El segundo grupo serán las familias, debido a que cuando se le preguntó a los encuestados a qué miembro de la familia le gustaría tener un jardín vertical en su hogar 49% indicó que sus madres, seguido de las esposas (11%), y padres (10%).

Los clientes potenciales se identificarán a través de las pautas en redes sociales, el voz a voz y a través de referidos. Se hará énfasis para la venta principalmente en la perdurabilidad, la autosuficiencia y la personalización.

Se tienen identificadas las ciudades de Bogotá y Medellín como plan de expansión en segunda fase, ya que el número de habitantes, su estilo de vida y la mala calidad del aire ofrecen una oportunidad para Viridio. Posteriormente, el plan incluirá a Barranquilla, Cartagena, Montería y Villavicencio, ciudades con altas temperaturas, cuyos habitantes se perfilan como potenciales clientes. Bucaramanga, Manizales, Pereira y Armenia también hacen parte del plan, principalmente por el interés de sus habitantes en el embellecimiento de espacios y el contacto con la naturaleza.

Para el desarrollo de la estrategia, se contará en el primer año con un vendedor capacitado que recibirá comisión por venta.

1.2.8 Estrategia promocional

Tal como se mencionó en la introducción, en el año 2019 Viridio fue ganador de la convocatoria “Atrévete a soñar” de la alcaldía de la ciudad de Palmira, obteniendo el diseño e implementación de la página web, así como también una asesoría del laboratorio de publicidad de la universidad Pontificia Bolivariana sede Palmira. Como resultado de dicha asesoría, se obtuvo un cambio de imagen de la marca, lineamiento de comunicación y estrategias promocionales que se describen a continuación.

- Nombre de la empresa: Viridio
- Significado del nombre: inspirado en una deidad romana llamado Viridios, cuyo nombre proviene del latín Viridis, que significa verde, fresco, vigoroso.
- Logo:



- Eslogan: Jardines verticales perdurables e inteligentes.
- Arquetipo de marca:

Sabio: Inspira sabiduría, inteligencia, maestría e innovación tecnológica. Busca expandir el conocimiento y posicionarse en el sector.

Creador: Marca innovadora que siempre van un paso adelante. Da la posibilidad a sus clientes de realizar sus creaciones y personalización.
- Gama cromática: Dentro de la selección cromática se escogieron cinco colores, tres principales y dos secundarios.



Figura 8. Gama cromática de Viridio.

Fuente: Los autores.

El color Viridian en su representación psicológica representa innovación, confianza, profesionalismo y cuidado del medio ambiente.

En cuanto al lineamiento de comunicación, se propuso hacer uso del concepto de marca, que está enfocado en la confianza y la tecnología. Las piezas de comunicación que se desarrollen proyectarán singularidad y diferenciación.

Se han diseñado principalmente tres estrategias de promoción. A través de medios digitales, venta directa y participación en ferias especializadas. Para la comercialización en medios digitales se tendrá participación activa en redes sociales. Se realizará contenido de acuerdo con la red social en la que se hará la publicación. Para Instagram, el contenido será tipo portafolio, con piezas gráficas informativas, fotografía y paisajismo. Se tiene una cuenta de Instagram con 11.500 seguidores. Para Facebook, se compartirán artículos de interés y tips de instalación y construcción de jardines verticales. Se tendrá un presupuesto de \$33.400.000 en el año 1, que incluye pautas en las redes sociales y la asistencia a eventos especializados del sector. Además, se tendrá un canal de Youtube donde se realizarán videos tipo DIY “Do It Yourself” “Hágalo usted mismo” con el fin de incentivar a los consumidores a realizar sus propios jardines verticales en casa y a compartir sus experiencias, así como también se compartirá por parte de Viridio contenido informativo y educativo sobre estas tendencias verdes. Las publicaciones en los diferentes medios digitales se

harán semanalmente y se hará partícipe al seguidor en actividades como encuestas, sabías qué, retos, concursos, entre otras. A partir del año 2 y con el objetivo de lograr el crecimiento en ventas esperado, se proyecta una inversión en publicidad equivalente al 10% de las ventas totales de la compañía.

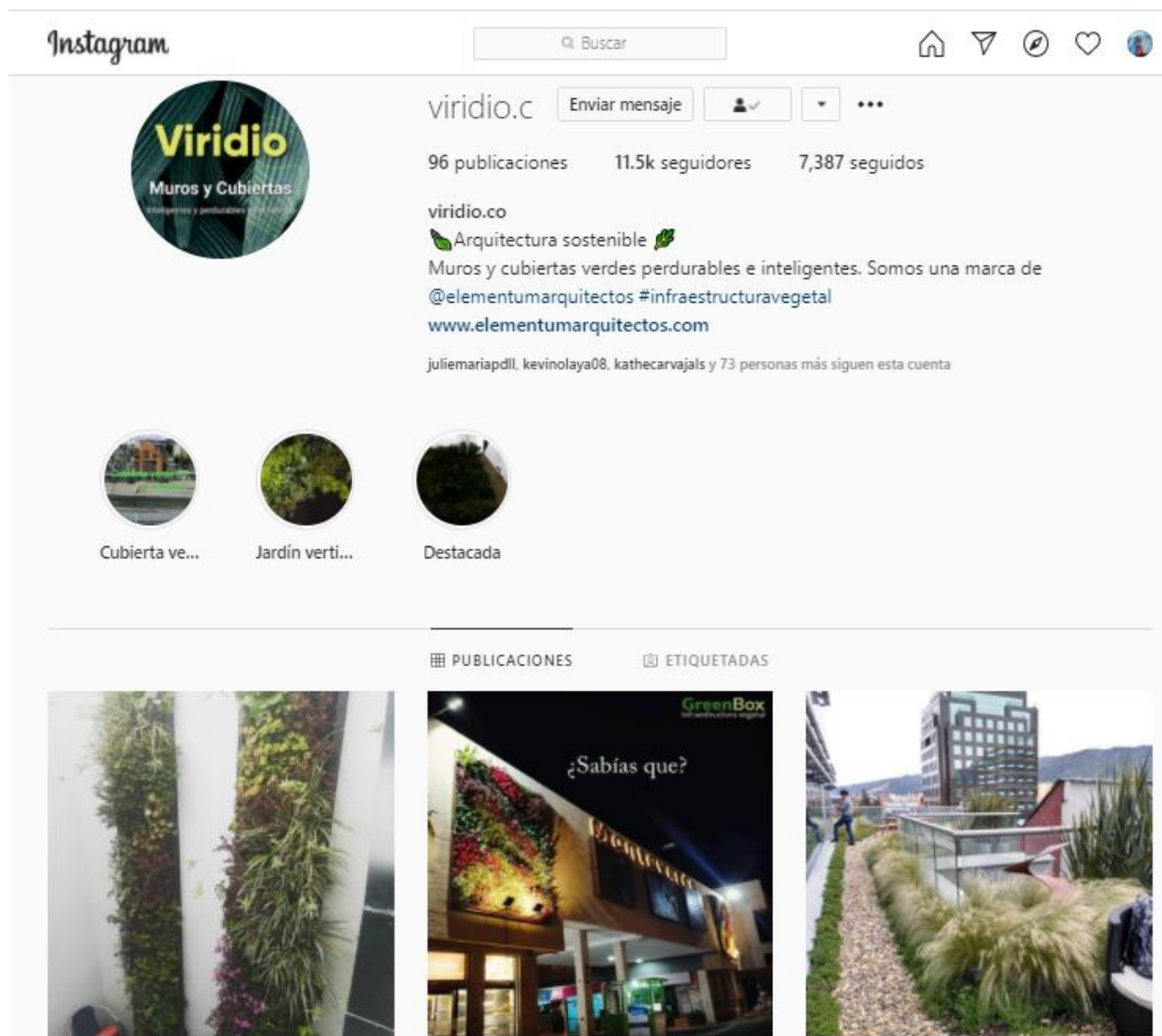


Figura 9. Página de Instagram de Viridio.

Fuente: Los autores.

En cuanto a la venta directa, se contará con una fuerza de ventas propia, que para el primer año de operaciones corresponde a un vendedor. Será el encargado de realizar llamadas y visitas a los hogares y concretar negocios. El vendedor deberá programar visitas semanales, tener actualizado el portafolio de proyectos y realizar informes de las visitas. Tendrá una meta de 5 visitas semanales y deberá contactar al menos 10 clientes por semana vía telefónica.

Finalmente, se participará activamente en ferias especializadas de construcción sostenible, que reúnen potenciales clientes del segmento de mercado. Las ferias a las que se asistirá son: Feria Internacional del Medio Ambiente (Bogotá), Expoconstrucción y Expodiseño (Medellín), CaliBio (Cali) y ExpoCamacol y Barranquilla Verde (Barranquilla). Cada feria se realiza una vez al año. El objetivo de asistir a las diferentes ferias es estar actualizado en las últimas tendencias del mercado, realizar alianzas estratégicas con clientes y proveedores potenciales y darse a conocer. Se contará con un presupuesto de \$5.000.000 por feria, para un total de \$25.000.000 en el año 1.

1.2.9 Estrategia de distribución

Se han identificado cuatro canales de distribución: A través de la venta directa por medio de una fuerza de ventas propia de la compañía, sitio web, grandes superficies y empresas de infraestructura vegetal. No se contará con puntos de venta, puesto que se trata de proyectos que se realizan en sitio y no se manejan grandes cantidades de inventario. Los suministros se adquieren por proyecto y se realiza el envío desde el punto de abastecimiento hasta el lugar de la instalación del jardín vertical.

2. ANÁLISIS TÉCNICO

2.1. ANÁLISIS DEL PRODUCTO

2.1.1 Descripción del producto/servicio



Figura 10. Jardín vertical realizado por Viridio – Apartamento privado. Cali, Valle del Cauca.

Fuente: Los autores

Viridio ofrece productos y servicios para la instalación y mantenimiento de jardines verticales. Se ha diseñado un producto que garantiza la perdurabilidad del jardín vertical a través del tiempo, gracias a su sistema de riego único, que le proporciona el agua a las plantas de forma pasiva por capilaridad. Esto significa que la planta absorbe el agua de acuerdo con su necesidad. Además, el riego está incorporado en cada contenedor, lo que garantiza que cada planta obtenga el recurso hídrico requerido. Este sistema de riego le brinda innovación al producto y se hará solicitud de patente en el primer año de operación de Viridio.

El producto consta de un sistema modular, hidropónico, construido en plástico reciclado (Ver Figura 11 y 12). A través del sistema de riego se aplican abonos orgánicos y fertilizantes. Es de

fácil instalación gracias a su diseño individual y armado con piezas encajables. El sustrato empleado es bagazo de caña y fibra de coco, productos orgánicos disponibles en la región.

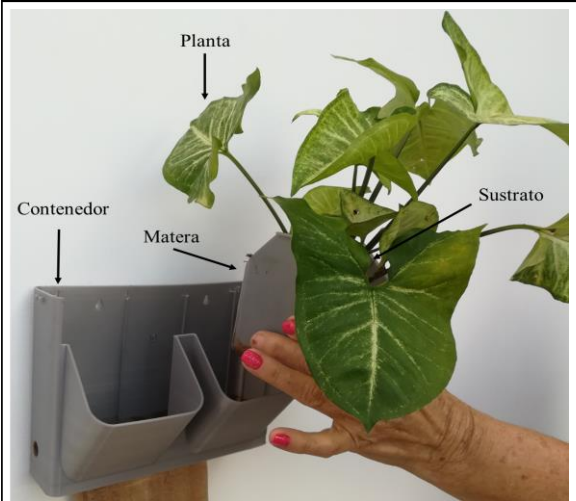
IMAGEN	DESCRIPCIÓN
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Material módulo: plástico Pet reciclado. 2. Constituido por: contenedor, matera, sustrato y planta. 3. Sustrato: Bagazo de caña y fibra de coco. 4. Sistema de riego incorporado en cada módulo. 5. Fácil instalación, armado encajable. 6. No requiere impermeabilización del lugar de instalación.

Figura 11. Descripción y especificaciones técnicas del producto.

Fuente: Los autores.

Un metro cuadrado de jardín vertical con el sistema Viridio consta de 40 contenedores o módulos individuales (de color blanco en la figura 12), 40 materas (de color azul en la figura 12) y 40 plantas, así como otros materiales estructurales que se detallarán en el literal 2.4.



Figura 12. Detalle del módulo y la matera del sistema Viridio

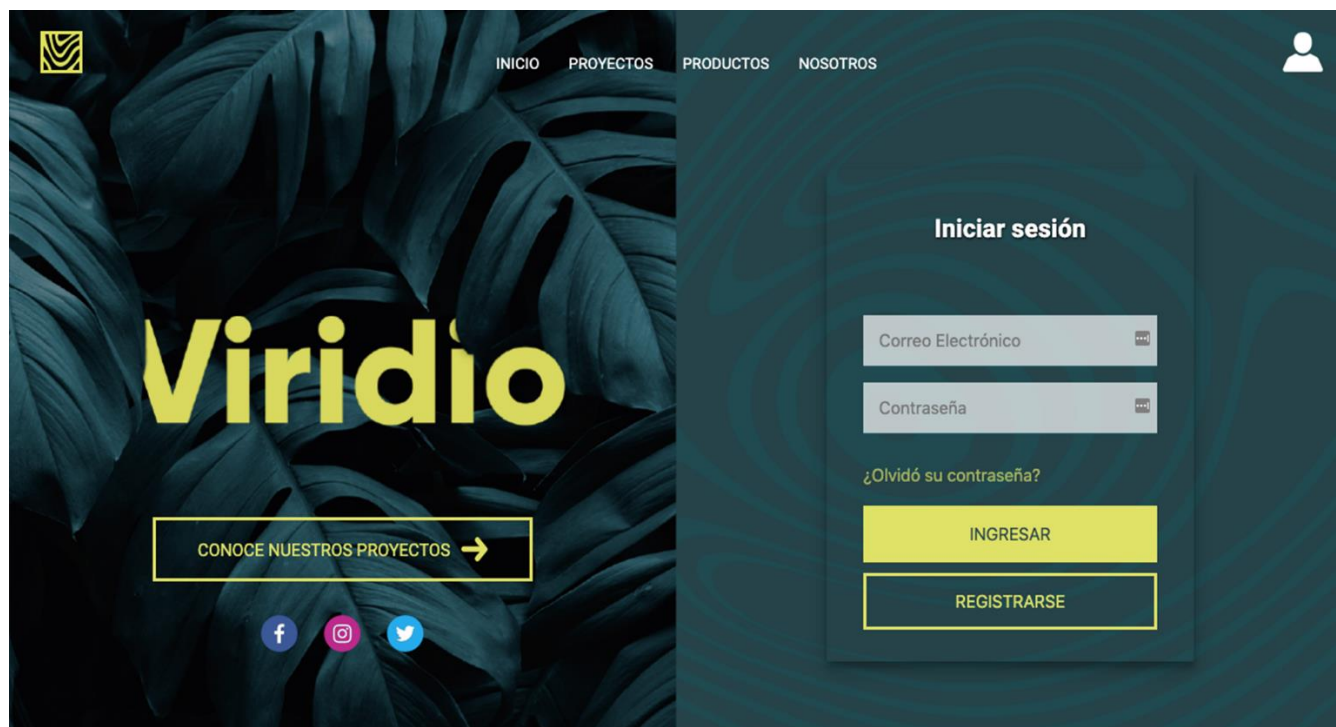
Fuente: Los autores.

Viridio ha identificado las especies de plantas que mejor se comportan en ambientes verticales. Estas especies varían de acuerdo con las condiciones del sitio. Si es un proyecto al interior o exterior de la vivienda, la temperatura de la ciudad, la radiación solar que recibirá, entre otras. Por lo tanto, se ha diseñado un catálogo de plantas para que el cliente seleccione las que son de su agrado según el lugar donde se desarrollará el jardín vertical. Además, el cliente puede personalizar la forma en que se dispongan las plantas en su proyecto y así abarcar sus expectativas.

En cuanto a los servicios, Viridio cuenta con una página web para el monitoreo de los proyectos y para la capacitación de los clientes, así como también para dar a conocer el portafolio de productos, compartir registros fotográficos de los jardines verticales realizados y canales de contacto (Figura 13). Para el monitoreo, la página brinda seguimiento al jardín vertical, permite conocer las condiciones de temperatura y humedad en la que se encuentra y detecta fallas que se presenten en el sistema de riego, generando alarmas que el cliente recibe directamente en su celular. Cada cliente cuenta con un usuario y contraseña que debe registrar para iniciar sesión en la página web. Una vez registrado, podrá ingresar a la sesión de monitoreo y seleccionar la opción que desea monitorear, sea el sistema de riego, el riego con fertilizante o consultar si tiene notificaciones pendientes con recomendaciones para el manejo del jardín vertical.

Para la capacitación, se ha diseñado un blog con tutoriales y contenido educativo e informativo para que los clientes aprendan sobre jardines verticales, cómo realizar los mantenimientos y tips de manejo, se actualicen sobre las nuevas tendencias de construcción verde, y compartan experiencias sobre sus jardines verticales.

Esta página web se obtuvo gracias a la convocatoria “Atrévete a soñar” de la alcaldía de Palmira, el diseño e implementación lo realizó la empresa PCA Ingeniería.



Nuestro Portafolio

Jardines Verticales

Los jardines verticales son una manera de cultivar plantas sin necesidad de suelo o sustrato horizontal. Conozca nuestro portafolio



Capacitaciones

Ingrese a nuestro blog para que aprenda a realizar su propio jardín vertical y conozca experiencias de nuestros usuarios

Figura 13. Página web Viridio.

Fuente: Los autores.

Finalmente, Viridio ha establecido un sistema de garantía sobre los proyectos. De 6 meses sobre la sostenibilidad de las plantas, siempre y cuando se garantice un flujo constante de recurso hídrico y energía eléctrica para el sistema de riego automático. Y de 2 años sobre la estructura del jardín vertical.

2.1.2 Mapa del proceso productivo

A continuación, se describe el proceso productivo de Viridio.

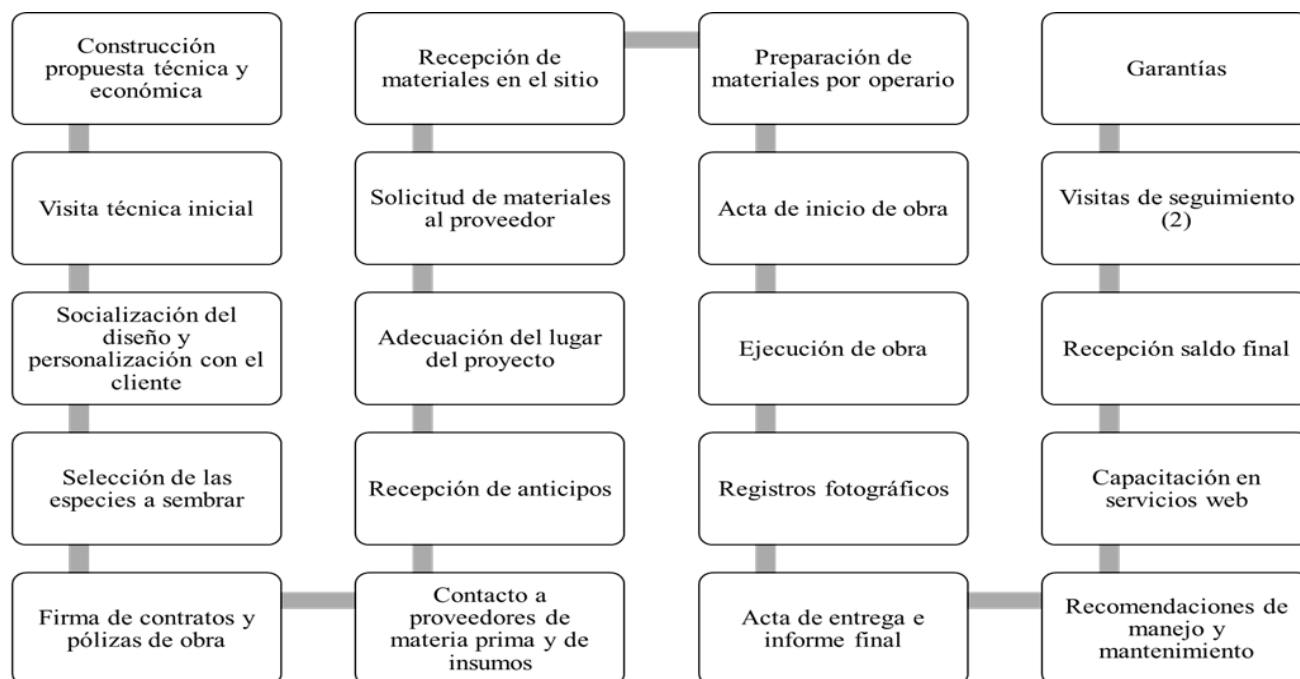


Figura 14. Mapa del proceso productivo de Viridio.

Fuente: Los autores.

El proceso de construcción de 1 m² de jardín vertical se detalla en la figura 15.

Proceso de construcción - 1 m ² Jardín vertical					
	Paso 1	Paso 2	Paso 3	Paso 4	Resultado final
Descripción	Instalación de la estructura	Impermeabilización	Instalación de contenedores	Instalación materas + plantas	Instalación de riego y detalle final
Responsable	Operario	Operario	Operario	Operario	
Tiempo por m ²	20 minutos	30 minutos	25 minutos	18 minutos	
Imagen					

Figura 15. Proceso de construcción de un jardín vertical con el sistema Viridio.

Fuente: Los autores.

2.2 FACILIDADES

Viridio cuenta con una propiedad para el manejo de materias primas e inventarios. Está ubicada en el corregimiento de La Buitrera, zona rural del municipio de Palmira, Valle del Cauca. El lote tiene un área total de 1.600 m² y el área construida es de 160 m². Las plantas utilizadas en los proyectos se compran a proveedores de la región. En la zona de la casa funciona una bodega para el almacenamiento de materiales, equipos y dotación, una oficina administrativa y una oficina para los operarios.

La propiedad cuenta con servicios de acueducto, alcantarillado y energía solar. Está ubicada a 15 minutos de la ciudad de Palmira y a 45 minutos de la ciudad de Cali. Los proveedores en su mayoría se encuentran en Palmira, y los clientes están distribuidos en estas dos ciudades, lo que brinda una posición privilegiada por la cercanía a los clientes y proveedores. Cuenta con vías de acceso y facilidades de transporte.

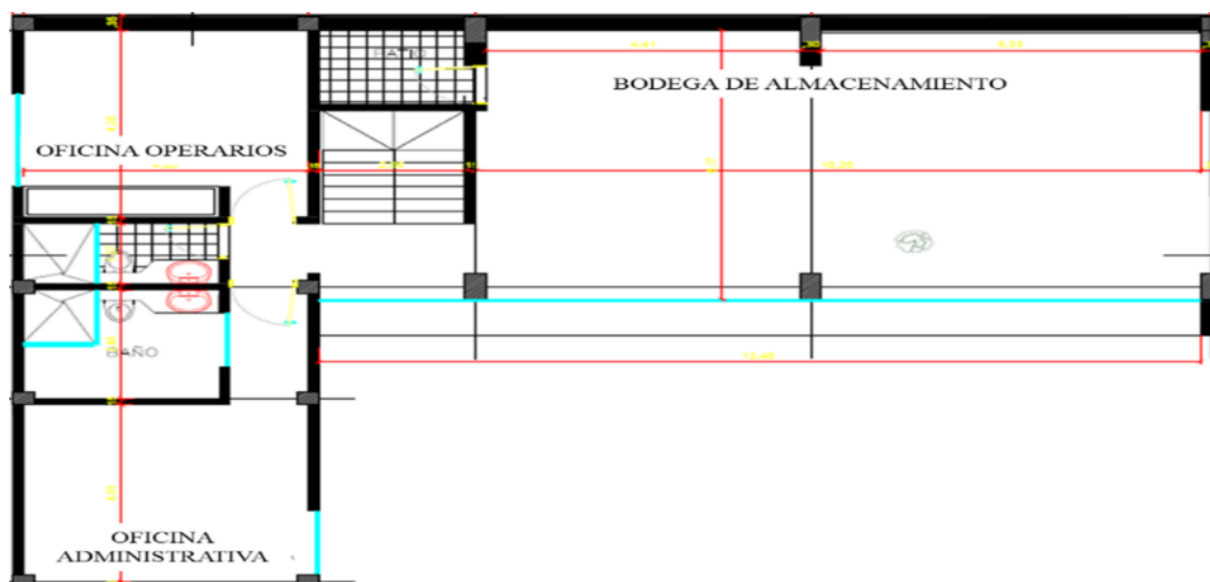


Figura 16. Distribución de planta de Viridio.

Fuente: Los autores.

2.3. EQUIPOS Y MAQUINARIA

Para el inicio del proyecto es necesario invertir en recursos fundamentales para la prestación del servicio. Inicialmente se requiere un molde de inyección para desarrollar el contenedor y la materia (sistema modular de jardín vertical), equipos de cómputo, herramientas menores para la elaboración de los jardines y el montaje de la oficina.

Tabla 3. Equipos necesarios para la operación inicial de Viridio.

ITEM	CANTIDAD	BASE	VALOR TOTAL
Molde	1	\$ 40.000.000	\$ 40.000.000
Equipos de cómputo	2	\$ 2.000.000	\$ 4.000.000
Herramientas menores	1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
Montaje de oficina	1	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000
			\$ 55.000.000

Fuente: Los autores.

En cuanto al personal necesario, Viridio ha contemplado para el primer año contar con un director general, dos directores, uno financiero – administrativo y otro comercial, ambos laborando de medio tiempo, un vendedor y dos operarios. En cuanto a la compensación de los empleados, tendrán un salario base, bonificación por ventas, auxilio de transporte, dotación y pago de parafiscales. A partir del segundo año, el director comercial estará de tiempo completo. El director financiero estará a partir del año 5 de tiempo completo.

La forma de adquisición de los equipos será a través de recursos propios de los accionistas para el año 1. Adicionalmente, con la participación en convocatorias de emprendimiento en la región, se ha obtenido el diseño e implementación de la página web (Alcaldía de Palmira), y asesoría técnica y comercial para Viridio (Gobernación del Valle del Cauca).

2.4. CONSUMO UNITARIO

Para realizar un m² de jardín vertical con el sistema Viridio, se especifican a continuación los materiales requeridos, la cantidad, el valor unitario y el valor total. La mano de obra se incluye dentro del costo total (Ver Tabla 4).

Un metro cuadrado de jardín vertical está compuesto principalmente por 40 contenedores, 40 materas y 40 plantas. Los demás materiales hacen parte de la estructura, de la automatización y del mantenimiento del producto.

Tabla 4. Consumo unitario para un m² de jardín vertical con el sistema Viridio.

ITEM	MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Módulo	Und	40	\$ 1.500	\$ 60.000
Matera	Und	40	\$ 500	\$ 20.000
Sustrato	m2	1	\$ 15.000	\$ 15.000
Perfiles estructurales	Und	4	\$ 4.000	\$ 16.000
Tornillos estructurales	Und	10	\$ 50	\$ 500
Tornillo de anclaje	Und	40	\$ 50	\$ 2.000
Riego automático	Und	1	\$ 15.000	\$ 15.000
Plantas	Und	40	\$ 2.500	\$ 100.000
Fertilizante	Lts	1	\$ 14.000	\$ 14.000
				\$ 242.500
Mano de obra	m2	1	\$ 57.592	\$ 57.592
Costo total	m2	1		300.092

Fuente: Los autores.

2.5. POLÍTICA DE INVENTARIOS

2.5.1. Materias primas e insumos.

En cuanto al manejo de inventarios, el único inventario que manejará Viridio son los contenedores y las materas para realizar los jardines verticales, ya que estos se adquieren por lotes de 1.000 unidades, con un tiempo de entrega de 10 días hábiles. El almacenamiento se realizará en la bodega de la planta de Viridio.

Con el objetivo de responder ante variaciones en las cantidades demandadas por los clientes o tiempos de entrega de los proveedores de contenedores y materas, se establece una política de 15 días de inventarios. En el momento en el que el inventario en bodega más el inventario en tránsito sea menor que las proyecciones de demanda de las siguientes 2 semanas, se deberá realizar un pedido al proveedor con el fin de mantener una alta confiabilidad de inventario. El tamaño del pedido debe ser el máximo entre la demanda proyectada de 2 semanas o 1.000 unidades que es el lote mínimo de pedido (Figura 17).

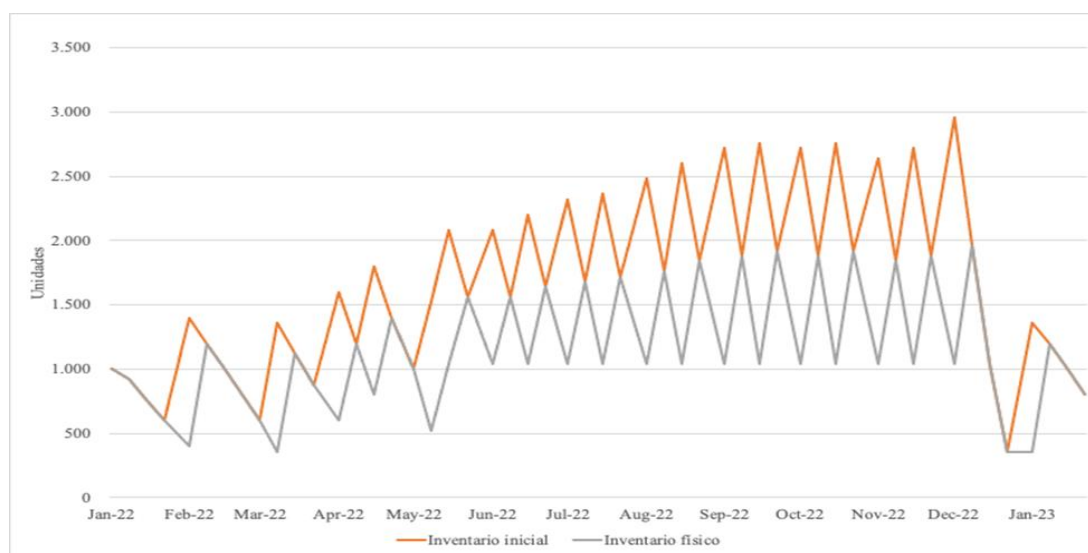


Figura 17. Inventario de módulos y materas (Und) para el año 1.

Fuente: Los autores.

Para los demás insumos y materias primas, el sistema de gestión de inventarios será Just-In-Time (JIT). Los materiales requeridos para los proyectos se comprarán de acuerdo con las cantidades necesarias y se hará envío desde el lugar de compra del material hasta el sitio de la instalación del jardín vertical. Por otra parte, Viridio ha identificado las especies más comunes para los jardines verticales, que son producidas por los viveros locales. Las plantas se encargarán con 20 días de anticipación al proveedor para que produzca la cantidad necesaria y la especie requerida por proyecto. Si el cliente tiene un requerimiento específico de especies que no se encuentran disponibles de manera inmediata con los proveedores de Viridio, se llegará a un acuerdo con el cliente para incrementar el tiempo de entrega mientras se gestionan nuevos proveedores de las especies requeridas. Lo anterior, implica una eficiencia en costos, tiempos de entrega, cantidades requeridas y optimización de recursos.

Tabla 5. Cantidad a comprar año 1.

ITEM	MEDIDA	Jan-22	Feb-22	Mar-22	Apr-22	May-22	Jun-22
Sustrato	Und	15	20	25	40	50	55
Perfiles estructurales	m	60	80	100	160	200	220
Tornillos estructurales	Und	150	200	250	400	500	550
Tornillo de anclaje	Und	600	800	1.000	1.600	2.000	2.200
Riego automático	Und	15	20	25	40	50	55
Plantas	Und	600	800	1.000	1.600	2.000	2.200
Fertilizante	Lts	15	20	25	40	50	55

ITEM	MEDIDA	Jul-22	Aug-22	Sep-22	Oct-22	Nov-22	Dec-22
Sustrato	Und	65	75	85	85	82	65
Perfiles estructurales	m	260	300	340	340	328	260
Tornillos estructurales	Und	650	750	850	850	820	650
Tornillo de anclaje	Und	2.600	3.000	3.400	3.400	3.280	2.600
Riego automático	Und	65	75	85	85	82	65
Plantas	Und	2.600	3.000	3.400	3.400	3.280	2.600
Fertilizante	Lts	65	75	85	85	82	65

Fuente: Los autores.

2.6. PROVEEDORES

Viridio cuenta con cuatro proveedores de plantas, insumo principal para los jardines verticales.

Para el molde de inyección y la inyección de plástico, se cuenta con un proveedor que realizará tanto el molde, que se requiere una única vez, como la inyección de los contenedores y materas.

Los tiempos de entrega de 1.000 unidades de contenedores y materas son de 10 días hábiles. Se firmará un acuerdo de confidencialidad con el proveedor para garantizar la exclusividad del producto. Adicionalmente, se tienen proveedores para el manejo de la tecnología, sustratos, materiales y herramientas, y fertilizantes para jardines verticales.

A continuación, se relacionan los proveedores que hacen parte del proceso productivo y de servicios de Viridio y su ubicación geográfica.

Tabla 6. Proveedores de Viridio.

PROVEEDORES			
N°	Nombre/Razón social	Materia prima, insumos o servicios	Ubicación
1	Vivero Valle	Plantas interior y/o exterior Fibra de coco	Palmira
2	Vivero Marinela	Plantas interior y/o exterior	Palmira
3	Vivero Hawaii	Plantas interior y/o exterior	Palmira
4	Vivero Caña miel	Plantas interior y/o exterior	Palmira
5	PCA ingeniería	Servicio técnico de automatización Soporte página web	Palmira
6	Ingenio Pichichí	Bagazo limpio de caña - sustrato	Guacarí
7	Homecenter	Herramienta menor, estructura galvanizada	Palmira
8	Formiplass	Moldeo de inyección de plástico - materas	Cali
9	Fertizulo S.A.S	Fertilizantes para jardines verticales	Palmira

Fuente: Los autores.

2.7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

En el segundo mes de Viridio, se iniciará con el aporte por parte los socios, así como la gestión y compra del molde de inyección. En el tercer mes se hará la solicitud de patente, con un tiempo estimado de consecución de 9 meses. Posteriormente, a mediados del mes de marzo se realizará la compra de materiales y equipos de oficina. En el cuarto mes se realizarán las adecuaciones locativas de la sede administrativa. A partir del quinto mes y durante tres meses se realizará la gestión de proveedores. En el mes 7 se iniciará la publicidad a través de redes sociales, seguido de la puesta en marcha del sitio web. En el mes 8 se realizará la contratación de vendedores y operarios, momento a partir del cual inician un proceso de capacitación que va hasta el mes 10. Finalmente, Viridio inicia operaciones partir del mes 11.

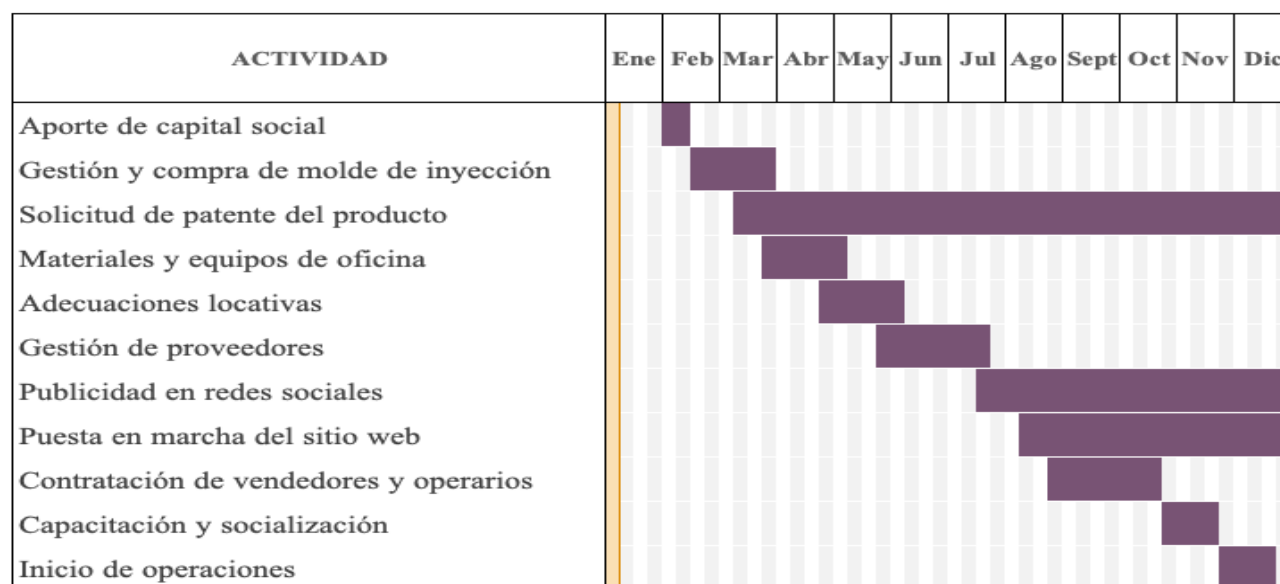


Figura 18. Cronograma de actividades.

Fuente: Los autores.

PRESUPUESTO DE VENTAS

En el capítulo 1, análisis del mercado, se determinó un potencial de mercado para Viridio de 33.080 hogares. En el primer año, Viridio espera alcanzar el 0.8% de ese potencial de mercado. Asumiendo que los clientes adquieran en promedio 2.5 m² de jardín vertical, se requerirían 265 clientes para lograr un total de 662 m² de jardín vertical vendidos con el sistema Viridio en el primer año. Con un precio de venta de \$700.000 por m², se esperan ventas por \$463.400.000 en el año 1.

Al ser una estructura modular, se plantea como un producto estándar que varía dependiendo los metros cuadrados que el cliente desee contratar, y según la variedad de plantas escogidas para cada jardín. Por lo tanto, el presupuesto de ventas que se presenta en la tabla 7 se elaboró contemplando los metros cuadrados que se esperan vender mes a mes en el año 1.

Tabla 7. Presupuesto de ventas de Viridio en el año 1.

Muro verde modular (m ²)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mes 1	15	21	29	38	50
Mes 2	20	28	39	51	66
Mes 3	25	35	49	64	83
Mes 4	40	56	78	102	132
Mes 5	50	70	98	127	166
Mes 6	55	77	108	140	182
Mes 7	65	91	127	166	215
Mes 8	75	105	147	191	248
Mes 9	85	119	167	217	282
Mes 10	85	119	167	217	282
Mes 11	82	115	161	209	272
Mes 12	65	91	127	166	215
Total	662	927	1.298	1.687	2.193
Precio de venta (\$/m ²)	\$700.000	\$727.510	\$756.101	\$785.816	\$816.698
Total ingresos	\$463.400.000	\$674.256.268	\$981.056.355	\$1.325.495.431	\$1.790.863.622

Fuente: Los autores.

PRESUPUESTO DE COMPRAS

Para realizar los 662 m² de jardín vertical en el primer año, el presupuesto de compras es de \$160.535.000. De los elementos mencionados en la tabla 8, se debe tener un inventario de los contenedores y de las materas debido al tiempo de entrega (2 semanas) y lotes mínimos (1000 unidades/lote) según las condiciones de los proveedores. Adicionalmente, las plantas pueden tardar 20 días en estar listas para el traslado a la obra. Sin embargo, es cuestión de realizar el pedido a los proveedores contemplando estos tiempos, sin necesidad de tener inventario de ellas por parte de Viridio. Los demás componentes del jardín vertical como los tornillos, perfiles, sistema de riego y fertilizante, serán adquiridos una vez contratado el proyecto, es decir, tampoco se requiere tener inventario previo de estos productos.

Tabla 8. Presupuesto de compras de Viridio en el año 1.

ITEM	MEDIDA	CANTIDAD	VALOR TOTAL
Módulo	Und	26480	\$ 39.720.000
Matera	Und	26480	\$ 13.240.000
Sustrato	m2	662	\$ 9.930.000
Perfiles estructurales	m2	2648	\$ 10.592.000
Tornillos estructurales	Und	6620	\$ 331.000
Tornillo de anclaje	Und	26480	\$ 1.324.000
Riego automático	Und	662	\$ 9.930.000
Plantas	Und	26480	\$ 66.200.000
Fertilizante	Lts	662	\$ 9.268.000

Costo total	\$ 160.535.000
Unitario (\$/m2)	\$ 242.500

Fuente: Los autores.

3. ANÁLISIS ADMINISTRATIVO Y LEGAL

3.1 EQUIPO DIRECTIVO

En la dirección general se encuentra el fundador de la empresa, Daniel Mauricio García Vargas, arquitecto de la universidad de San Buenaventura, Cali. Cuenta con una especialización en jardines verticales y cubiertas verdes de la Red Colombiana de Infraestructura Vegetal (RECIVE) y con amplio conocimiento y experiencia en negocios verdes en Colombia.

En la dirección financiera y administrativa se encuentra el ingeniero industrial de la Universidad del Valle, Juan Carlos Gómez. Es estudiante de la maestría en administración de empresas de la Universidad Icesi. Cuenta con amplia experiencia en la evaluación económica y financiera de proyectos, gestión de contratos y administración de recursos humanos.

En la dirección comercial está la co-fundadora Melissa Rondón Arango. Es ingeniera agrónoma de la universidad nacional de Colombia sede Palmira. Actualmente adelanta estudios de maestría en administración de empresas de la Universidad Icesi. Cuenta con experiencia en el sector comercial y de ventas.

El equipo directivo, que a su vez son socios de la compañía, tiene la potestad de decidir y actuar.

El nivel de participación en la junta directiva será de un 50% para el director general y 25% para los directores financiero - administrativo y comercial. En el primer año, el director general contará con un sueldo base de \$3.000.000, auxilio de transporte y pago de parafiscales exigidos por ley.

Los directores administrativo – financiero y comercial trabajarán medio tiempo recibiendo un salario de \$1.500.000 mensual más las prestaciones exigidas por ley.

3.2 ORGANIZACIÓN

A continuación se detalla la estructura básica de Viridio.

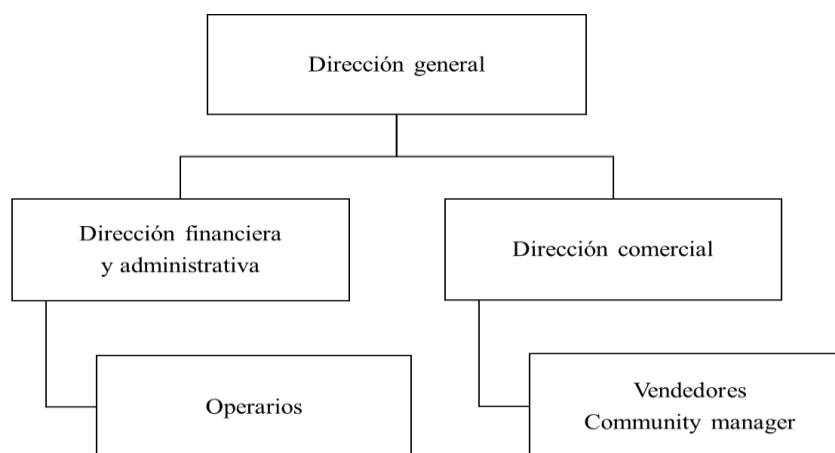


Figura 19. Organigrama de Viridio.

Fuente: Los autores.

Bajo la dirección general se encuentra la dirección financiera y administrativa, quien a su vez tiene a cargo los operarios. Además, está la dirección comercial que tiene a cargo los vendedores y el community manager, este último se vinculará a la empresa a partir del tercer año.

El estilo de dirección será participativo, donde se brinde importancia a las opiniones de todos los colaboradores y se tengan en cuenta para la toma de decisiones. La toma de decisiones estará a cargo de los tres directores, que harán un comité quincenal para revisar aspectos generales de la empresa. La comunicación interna será tanto de manera ascendente como descendente. Es decir, los directores transmiten la información hacia los demás trabajadores, pero también escuchan la retroalimentación y las ideas de los trabajadores. El líder es un buen comunicador, tolerante, con confianza en sus colaboradores, procura fomentar la participación y sabe recompensar el trabajo realizado.

En cuanto a la información, al manejarse bases de datos de clientes se contará con una política de tratamiento de datos personales y los trabajadores manejarán la confiabilidad de la información. Se firmará un pacto entre socios y se incluirán cláusulas de protección del proyecto, ya que se trata de un producto patentable. Para los proveedores, tal como se mencionó en el literal 2.6, se tendrá un acuerdo de confidencialidad con el proveedor del molde de inyección y la inyección de plástico para garantizar la exclusividad del sistema de riego y del producto en general.

Por ser una empresa con alta contribución al medio ambiente y al desarrollo social de las personas, la cultura organizacional va encaminada hacia el logro de objetivos comunes, alta capacidad de adaptación al cambio y deseo de aportar positivamente en el medio ambiente y en la calidad de vida de las personas. Los valores organizacionales que se fomentarán en Viridio son: respeto, confianza, compromiso y honestidad.

3.3 PERSONAL

El personal de Viridio en el primer año estará compuesto por dos operarios, un vendedor, director financiero y administrativo, director comercial y director general. Dentro de los mecanismos de selección para los operarios, se requiere principalmente personal que haya tenido experiencia mínima de dos años en proyectos paisajísticos, que cuenten con curso certificado de alturas y que tengan conocimiento de jardinería en general. El vendedor, debe tener experiencia mínima de dos años en el sector comercial, con excelente presentación personal, comunicación fluida y manejo de clientes.

Se contará con una capacitación inicial del personal en el curso de jardines verticales que ofrece la Red Colombiana de Infraestructura Vegetal. Cada año se hará una actualización con la misma entidad.

En cuanto a la compensación para los operarios contarán con un salario base mensual de \$1.000.000, auxilio de transporte, dotación y pago de parafiscales exigidos por ley. El vendedor contará con un salario base mensual de \$1.000.000 más comisión por venta del 1%, 2% y 3% en el año 1, 2 y 3 respectivamente según el cumplimiento de metas.

Los directores financiero – Administrativo y el director comercial trabajarán medio tiempo, devengando la mitad de la compensación del director general, quien contará con un sueldo base mensual de \$3.000.000, bonificación por ventas igual a la de los vendedores y pago de parafiscales exigidos por ley. Las proyecciones de los incrementos en los salarios se realizaron con base en el incremento promedio del salario mínimo en Colombia de los últimos 10 años, es decir, 5,48% anual. (Ver Tabla 9).

Tabla 9. Compensación mensual e individual del personal de Viridio para el primer año.

ITEM	Operario	Vendedor	Directores medio tiempo	Director general
Sueldo básico	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.500.000	\$ 3.000.000
Salario variable (bonificación)	-	\$ 525.000	-	\$ 350.000
Auxilio transporte	\$ 80.000	\$ 150.000	-	\$ -
Dotación	\$ 83.333	\$ 83.333	-	\$ -
Salud	\$ 85.000	\$ 129.625	\$ 142.375	\$ 284.750
Pensión	\$ 120.000	\$ 183.000	\$ 201.000	\$ 402.000
Vacaciones	\$ 41.600	\$ 63.440	\$ 69.680	\$ 139.360
Prima	\$ 83.300	\$ 127.033	\$ 139.528	\$ 279.055
ARP	\$ 5.333	\$ 8.133	\$ 8.933	\$ 17.866
ICBF	\$ 30.000	\$ 45.750	\$ 50.250	\$ 100.500
SENA	\$ 20.000	\$ 30.500	\$ 33.500	\$ 67.000
Caja compensación	\$ 40.000	\$ 61.000	\$ 67.000	\$ 134.000
TOTAL	\$ 1.588.566	\$ 2.406.814	\$ 2.387.265	\$ 4.774.531

Fuente: Los autores.

3.4 ORGANIZACIONES DE APOYO

Dentro de las organizaciones de apoyo para Viridio se encuentra principalmente el parque tecnológico del SENA. Desde el año 2018 esta entidad ha sido pieza fundamental para el diseño del prototipo modular de Viridio. Cada tres meses se realizan sesiones de seguimiento y retroalimentación de cada fase de ejecución del proyecto. Además, han facilitado la impresión 3D de 10 contenedores y 10 materas, con el fin de hacer pruebas y ajustar el prototipo final.

Por otra parte, y como se mencionó anteriormente, Viridio ha sido ganador de dos convocatorias de emprendimiento en el Valle del Cauca. “Atrévete a Soñar” de la alcaldía de Palmira, brindó recursos por \$7.000.000 en el año 2019 para el diseño e implementación de la página web, así como para un cambio de imagen y diseño de marca por parte del laboratorio de publicidad de la Universidad Pontificia Bolivariana sede Palmira.

A través de la convocatoria “Actívate Valle” de la gobernación del Valle del Cauca, en el segundo semestre del año 2020 Viridio fue uno de los emprendimientos que resultó favorecido con una asesoría técnica especializada por un valor de \$30.000.000. Esta asesoría, que se desarrollará con una empresa privada de la ciudad de Medellín, incluye un proceso de acompañamiento y validación del prototipo para jardín vertical. A partir del año 2021 se iniciará la primera fase de la asesoría. Dentro de los beneficios que obtendrá Viridio se encuentran: desarrollar un plan de mejora para el prototipo, realizar pruebas especializadas, identificar materiales y métodos de producción, entre otras.

Desde el año 2019 Viridio hace parte del Startup de la universidad Icesi de la ciudad de Cali, donde ha obtenido asesoría técnica principalmente en el desarrollo de estrategias de mercadeo y finanzas.

Por lo tanto, las entidades que fomentan el emprendimiento en la región y las universidades son consideradas como organizaciones de apoyo para Viridio. Además de las mencionadas, se

encuentran la Cámara de Comercio de Cali y Palmira, así como también las entidades bancarias y las compañías de seguros.

3.5 TIPO DE SOCIEDAD

Viridio se establecerá bajo el tipo de sociedad por acciones simplificadas (S.A.S.). Dentro de las principales características de este tipo de sociedad se encuentran: se puede crear mediante documento privado por una o varias personas naturales o jurídicas, término de duración indefinido y objeto indeterminado, no existe número mínimo de socios, no hay obligación de tener junta directiva ni revisor fiscal, estructura de capitalización y de gobierno flexible, los accionistas responden hasta el monto de sus aportes, entre otras (Cámara de Comercio de Bogotá CCB, 2019). Gracias a la versatilidad y flexibilidad que ofrece este tipo de sociedad, Viridio se formalizará como una S.A.S.

Las actividades económicas que tendrá Viridio según el Código Industrial Internacional Uniforme (CIIU) son: Código 8130 (Actividades de paisajismo y servicios de mantenimiento conexos) y el código 7110 (Actividades de arquitectura e ingeniería otras actividades conexas de consultoría técnica- diseño y arquitectura de jardines).

Para Viridio, el tipo de sociedad S.A.S es el que más se ajusta a sus necesidades, pues permite simplificar los trámites, se requiere un bajo presupuesto para su formalización y se pueden tener estatutos flexibles. Lo anterior es de gran utilidad para Viridio, pues sus socios están iniciando en un emprendimiento, tendrán alta carga laboral inicial y poco tiempo para realización de trámites y un capital inicial limitado para poner en marca la empresa.

3.6 ANÁLISIS AMBIENTAL Y SOCIAL

En la investigación de mercado descrita en el capítulo 1, se evidenció la necesidad de impactar en la calidad de vida de las personas, ofreciendo productos para embellecer el hogar y tener contacto con la naturaleza; y al mismo tiempo, obtener los beneficios ambientales que proporcionan los jardines verticales.

Los jardines verticales traen consigo beneficios sociales, ya que embellecen los hogares, generan ambientes saludables al interior de las viviendas, reducen el estrés, mejoran la calidad de vida y la salud de las personas. Por otra parte, contribuyen con el ambiente, ya que reducen la cantidad de dióxido de carbono presente en la atmosfera, producen oxígeno necesario para los seres vivos, mejoran la calidad del aire y disminuyen el efecto isla de calor en las ciudades.

Además de los beneficios sociales y ambientales que brindan los jardines verticales, Viridio generará empleo en el Valle del Cauca, apoyará a pequeñas empresas de la región como son los viveros productores de plantas ornamentales y se constituirá como una empresa Vallecaucana comprometida con el bienestar de la comunidad.

Por otra parte, Viridio tendrá información de interés para las personas a través de su sitio web, para que conozcan e implementen tecnologías verdes que contribuyan con el cuidado del medio ambiente e impacten en la calidad de vida de las personas. Además, a través de esta herramienta digital, se fomenta cultura en torno a nuevas tendencias de construcción sostenible y se da a conocer los jardines verticales en ciudades donde aún es incipiente su implementación.

4. ANÁLISIS ECONÓMICO

4.1 INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS

El activo fijo más importante para Viridio es el molde para la inyección de los contenedores individuales y las materas donde serán sembradas las plantas. Este tiene un costo de \$40'000.000 y representa cerca de un 73% de la inversión inicial. Por otra parte, en equipos de cómputo y montaje de oficinas se estima una inversión de \$14'000.000 (ver Tabla 10).

La capacidad de producción de un molde de inyección es de 320 unidades en un turno de 8 horas. Según las proyecciones de demanda, en el mes que más unidades de producto se requieren en el año 1 es noviembre, con un total de 3400, por lo que serían necesarios 10.6 turnos correspondientes a 11 días hábiles. Además, la capacidad de producción cubriría las proyecciones hasta el año 5.

Tabla 10. Compra de activos fijos.

ITEM	CANTIDAD	BASE	VALOR TOTAL
Molde	1	\$ 40.000.000	\$ 40.000.000
Equipos de cómputo	2	\$ 2.000.000	\$ 4.000.000
Montaje de oficina	1	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000
			\$ 54.000.000

Fuente: Los autores.

4.2 PROYECCIÓN DE VENTAS

Tabla 11. Proyección de ventas.

PRODUCTOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Muro verde modular	662	927	1.298	1.687	2.193
Ingresos	463.400.000	674.256.268	981.056.355	1.325.495.431	1.790.863.622

Fuente: Los autores.

La proyección de ventas se realiza con base en algunos criterios importantes que se han mencionado a lo largo del presente documento. Por ejemplo, que al ser un producto modular y estándar, las cantidades proyectadas de venta se realizan en metros cuadrados. Para el año 1 se estima vender 662 m², representados 265 clientes, 0,8% del potencial, con un promedio de 2.5 m²/cliente. En los años 2 y 3 se espera tener un crecimiento de 40% en las ventas para cada año (106 y 148 clientes respectivamente), y 30% para los años 4 y 5 (155 y 202 clientes respectivamente), basados en una estrategia agresiva en publicidad, con una inversión del 10% de las ventas proyectadas a partir del año 1. El incremento en el precio de venta de cada metro cuadrado de jardín vertical estará dado por el incremento anual en el IPC. Por lo tanto, para las proyecciones se consideró un promedio de los últimos 10 años, teniendo como resultado una tasa de 3,93% anual.

4.3 PROYECCIÓN DE GASTOS Y COSTOS

Los costos del presente modelo están representados por los elementos que constituyen un jardín vertical y que se precisaron en la Tabla 8, incluyendo también los salarios de los operarios involucrados en la construcción de los jardines. La indexación de los costos de construcción de un jardín se realizó con el promedio del IPC de los últimos 10 años (3,93%), mientras que incremento en el salario de los operarios se estimó según el promedio de incrementos del salario mínimo de los últimos 10 años, que fue de 5,48%.

En lo que a gastos se refiere, están divididos en 2 grupos: Gastos de salarios y gastos administrativos. Los salarios incluyen al equipo directivo, vendedores y community manager (a partir del año 3 en adelante), y estos se indexan de la misma forma que los salarios de los operarios.

Tabla 12. Costos y gastos.

Costos y gastos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos de venta	\$198.660.592	\$293.903.947	\$424.474.265	\$547.976.367	\$736.613.130
Gastos administrativos	\$88.820.000	\$128.723.153	\$171.082.824	\$215.821.263	\$280.813.514
Salarios (administrativos)	\$135.728.631	\$196.839.031	\$304.534.104	\$353.870.833	\$474.586.747
Total	\$423.209.223	\$619.466.131	\$900.091.194	\$1.117.668.463	\$1.492.013.392

Fuente: Los autores.

Los gastos administrativos están conformados por arrendamiento de la bodega que, aunque es propia, se considera un costo para efectos del ejercicio. Los servicios públicos incluyen servicio de internet, energía eléctrica, agua y alcantarillado, aseo y gas natural para la necesidad de las oficinas. Debido a que no se realizan procesos de transformación de materia prima, se espera un costo relativamente bajo. El plan de celular es necesario para los operarios, el gerente y el asesor comercial, debido a que se requiere una comunicación constante de todo el equipo por las características remotas de los proyectos. Las licencias de computador corresponden al gerente y al vendedor que iniciara en el año 1. La licencia de AutoCAD será utilizada por el gerente para la realización de diseños de los jardines verticales. Las herramientas menores se refieren a palas, flexómetros, palustres, tijeras de jardinería, entre otros; necesarios para la instalación de los jardines. Los gastos de transporte son adicionales a los auxilios de transporte con los que cuentan los empleados, y se refieren, principalmente, a los gastos en los que se incurre para el transporte de

materiales a los proyectos. Finalmente, los gastos de publicidad fueron discutidos previamente en el capítulo 1.2.8. Estos gastos se indexan anualmente con base en el IPC (Tabla 12).

Tabla 13. Gastos año 1.

Ítem		Cantidad	Unitario	Valor total
Arrendamiento	Mes	1	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
Servicios públicos	Mes	1	\$ 800.000	\$ 800.000
Plan de celular	Mes	3	\$ 80.000	\$ 240.000
Licencia Autocad	Año	1	\$ 840.000	\$ 840.000
Licencia Office	Año	2	\$ 100.000	\$ 200.000
Publicidad (sobre ventas)	Mes	1	\$ 2.783.333	\$ 2.783.333
Herramientas menores	Mes	1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
Gastos de transporte	Mes	1	\$ 400.000	\$ 400.000

Fuente: Los autores.

4.4 PROYECCIÓN DE INGRESOS Y PUNTO DE EQUILIBRIO

Los costos y gastos fijos de Viridio tienen una participación de aproximadamente el 60% del total de costos y gastos de la compañía. Por lo tanto, el punto de equilibrio entre el año 1 y 3 se encuentra por encima del 80% de la cantidad proyectada de ventas, bajando al 72% y 68% para los años 4 y 5 respectivamente (Tabla 14). Los costos fijos se consideran el salario de los operarios, mientras

que los gastos fijos están conformados por salarios administrativos (vendedores y gerentes) y por gastos administrativos anteriormente mencionados.

Tabla 14. Proyección de ingresos y punto de equilibrio.

PRODUCTOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Muro verde modular (m2)	662	927	1.298	1.687	2.193
Precio de venta \$/m2	700.000	727.510	756.101	785.816	816.698
Costo de materiales m2	242.500	252.030	261.935	272.229	282.928

Ítem	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	\$463.400.000	\$674.256.268	\$981.056.355	\$1.325.495.431	\$1.790.863.622
Costos de venta variables	\$160.535.000	\$233.581.636	\$339.865.952	\$459.189.489	\$620.406.326
Salario operarios (costos fijos)	\$38.125.592	\$60.322.312	\$84.608.314	\$88.786.879	\$116.206.804
Gastos administrativos	\$88.820.000	\$128.723.153	\$171.082.824	\$215.821.263	\$280.813.514
Salarios administrativos	\$135.728.631	\$169.778.987	\$276.068.210	\$323.999.089	\$412.031.560
Total costos y gastos fijos	\$262.674.223	\$358.824.452	\$531.759.348	\$628.607.231	\$809.051.879
Total costos y gastos	\$423.209.223	\$592.406.087	\$871.625.300	\$1.087.796.719	\$1.429.458.205
Margen	\$40.190.777	\$81.850.181	\$109.431.055	\$237.698.711	\$361.405.417
Punto de equilibrio (cantidad)	574	755	1076	1224	1516
Punto de equilibrio (Ingresos)	\$401.905.916	\$549.021.019	\$813.620.861	\$961.803.414	\$1.237.893.585
Porcentaje sobre presupuesto	87%	81%	83%	73%	69%

Fuente: Los autores.

4.5. CAPITAL DE TRABAJO Y FLUJO DE EFECTIVO

El capital de trabajo estará conformado por el inventario de módulos y materas que, como se explicó anteriormente, se contará con un inventario medio de 15 días de venta. Adicionalmente, se tendrá una política de pago a 30 días con los proveedores, mientras que los trabajos realizados a

los clientes serán cobrados una vez se entreguen. De esta forma, el capital de trabajo será negativo, impactando positivamente el flujo de caja de la compañía (Tabla 15).

Tabla 15. Capital de trabajo.

Capital de trabajo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inventarios		2.206.667	3.089.333	4.325.067	5.622.587	7.309.363
Cuentas por pagar		16.555.049	24.491.996	35.372.855	45.664.697	61.384.428
WC		-14.348.383	-21.402.662	-31.047.789	-40.042.111	-54.075.065

Fuente: Los autores.

En el año 1 se plantea iniciar con \$15'000.000 en la caja, por lo tanto, el aporte de los socios será de \$69'.000.000, considerando que la inversión en activos fijos será de \$54'.000.000, y es necesario soportar los primeros meses de operación mientras se puede alcanzar el punto de equilibrio. En adelante, a partir del cierre del año 1 se espera que el flujo de la operación sea positivo, y que de esta forma no sea necesario solicitar mayor capital a los socios y, por el contrario, se puedan entregar dividendos al final de cada periodo.

Tabla 16. Flujo de efectivo.

Flujo de Efectivo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
EBIT x (1-T)		23.041.820	32.823.392	50.360.658	135.358.068	196.343.654
+Depreciación periodo		5.800.000	5.800.000	5.800.000	5.800.000	5.800.000
-ΔWC		-14.348.383	-7.054.280	-9.645.126	-8.994.322	-14.032.954
Flujo operación		43.190.203	45.677.671	65.805.785	150.152.390	216.176.608
Activo Fijo al Costo	-54.000.000	0	0	0	0	0

Flujo inversión	-54.000.000	0	0	0	0	0
Deuda	0	0	0	0	0	0
Capital Social	69.000.000	0	0	0	0	0
Dividendos		0	0	-35.252.461	-94.750.648	-137.440.558
Flujo financiación	69.000.000	0	0	-35.252.461	-94.750.648	-137.440.558
Cambio de Efectivo	15.000.000	43.190.203	45.677.671	30.553.324	55.401.742	78.736.051

Fuente: Los autores.

4.6. ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO

Se espera que desde el año 1 se pueda tener una utilidad neta positiva. El margen de EBITDA es para el año 1 de apenas el 8,7% de las ventas, sin embargo, este irá incrementando de forma gradual hasta llegar a un 20% en el año 5. Debido a que los equipos depreciables son pocos y la depreciación es constante durante los 5 años del análisis, el EBIT tiene un comportamiento similar al igual que la utilidad neta. Esta última tiene un margen del 5% sobre las ventas en el año 1 y se espera que al año 5 el margen pueda incrementar hasta un 13,4%. Finalmente, se establecerá una política de dividendos del 70% de la utilidad neta, siempre que esta sea mayor a \$40'000.000 al año.

Tabla 17. Estado de resultados proyectado.

P&G proyectado	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	\$463.400.000	\$674.256.268	\$981.056.355	\$1.325.495.431	\$1.790.863.622
Costos de venta	\$198.660.592	\$293.903.947	\$424.474.265	\$547.976.367	\$736.613.130

Utilidad Bruta		\$264.739.408	\$380.352.321	\$556.582.090	\$777.519.064	\$1.054.250.491
Gastos administrativos		\$88.820.000	\$128.723.153	\$171.082.824	\$215.821.263	\$280.813.514
Salarios (administrativos)		\$135.728.631	\$196.839.031	\$304.534.104	\$353.870.833	\$474.586.747
<hr/>						
EBITDA		\$40.190.777	\$54.790.137	\$80.965.162	\$207.826.968	\$298.850.230
<hr/>						
Amortización						
Depreciación		\$5.800.000	\$5.800.000	\$5.800.000	\$5.800.000	\$5.800.000
<hr/>						
EBIT		\$34.390.777	\$48.990.137	\$75.165.162	\$202.026.968	\$293.050.230
Intereses pagados		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
<hr/>						
Utilidad antes de impuestos		\$34.390.777	\$48.990.137	\$75.165.162	\$202.026.968	\$293.050.230
Impuestos	33%	\$11.348.956	\$16.166.745	\$24.804.503	\$66.668.899	\$96.706.576
<hr/>						
Utilidad después de impuestos		\$23.041.820	\$32.823.392	\$50.360.658	\$135.358.068	\$196.343.654

Fuente: Los autores.

4.7. BALANCE PROYECTADO

En el inicio del proyecto se espera que la financiación se realice con un 100% del capital de los socios, entendiendo que las tasas de interés pueden ser altas en el sector financiero para una empresa recién constituida.

Se espera tener cuentas por pagar a 30 días con los proveedores, y debido a que la venta final se realizará a clientes finales, se solicitará un anticipo al inicio del proyecto de un 50%, y el otro 50% una vez se haya terminado. Debido al corto tiempo de ejecución, estos 2 pagos generalmente se recibirían dentro del mismo mes, por lo tanto, no se presentarían cuentas por pagar.

Con la política de efectivo y los bajos niveles de inventario, la liquidez de la compañía se espera que sea alta, manteniendo un indicador como la razón corriente (sin incluir inventarios) por encima de 3,5, es decir, que los activos corrientes de la compañía podrán cubrir 3,5 veces las deudas de corto plazo, en este caso, cuentas por pagar.

Tabla 18. Balance general proyectado.

Balance General	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Efectivo	15.000.000	58.190.203	103.867.874	134.421.198	189.822.940	268.558.991
Inventarios		2.206.667	3.089.333	4.325.067	5.622.587	7.309.363
Activos corrientes	15.000.000	60.396.870	106.957.208	138.746.265	195.445.527	275.868.354
Activo Fijo al Costo	54.000.000	54.000.000	54.000.000	54.000.000	54.000.000	54.000.000
Depreciación acumulada	0	-5.800.000	-11.600.000	-17.400.000	-23.200.000	-29.000.000
Activo Fijo Neto	54.000.000	48.200.000	42.400.000	36.600.000	30.800.000	25.000.000
Activo Total	69.000.000	108.596.870	149.357.208	175.346.265	226.245.527	300.868.354
Cuentas por pagar		16.555.049	24.491.996	35.372.855	45.664.697	61.384.428
Otros por pagar						
Pasivo corriente	0	16.555.049	24.491.996	35.372.855	45.664.697	61.384.428
Deuda	0	0	0	0	0	0
Pasivo No corriente	0	0	0	0	0	0
Total Pasivo	0	16.555.049	24.491.996	35.372.855	45.664.697	61.384.428
Capital Social	69.000.000	69.000.000	69.000.000	69.000.000	69.000.000	69.000.000
Utilidades del Ejercicio		23.041.820	32.823.392	50.360.658	135.358.068	196.343.654
Utilidades Retenidas		0	23.041.820	20.612.751	-23.777.239	-25.859.728
Patrimonio	69.000.000	92.041.820	124.865.212	139.973.409	180.580.830	239.483.926
Pasivo y Patrimonio	69.000.000	108.596.870	149.357.208	175.346.265	226.245.527	300.868.354

Fuente: Los autores.

4.8 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

En la tabla 19 se muestra el flujo de fondos neto del proyecto a partir del cual, bajo el escenario analizado y con los supuestos mencionados a lo largo del documento, se obtuvo una TIR del 89%, comparada con una tasa de oportunidad de los inversionistas del 13%, para un VPN del proyecto de \$236.984.033 a 5 años, dando como resultado que el proyecto es económicamente viable.

Tabla 19. Flujo de fondos neto.

Flujo de fondos neto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad después de impuestos	0	23.041.820	32.823.392	50.360.658	135.358.068	196.343.654
+ Depreciación		5.800.000	5.800.000	5.800.000	5.800.000	5.800.000
- Pago capital		0	0	0	0	0
Flujo de fondo de Operación	0	28.841.820	38.623.392	56.160.658	141.158.068	202.143.654
Flujo de fondos neto	-54.000.000	28.841.820	38.623.392	56.160.658	141.158.068	202.143.654

Fuente: Los autores.

Los principales supuestos de la evaluación que se realizó sobre la viabilidad de Viridio fueron las ventas realizadas en el año 1 y el porcentaje de crecimiento de las ventas a partir del año 2 hasta el año 5, considerando estrategias de publicidad para alcanzar el objetivo planteado.

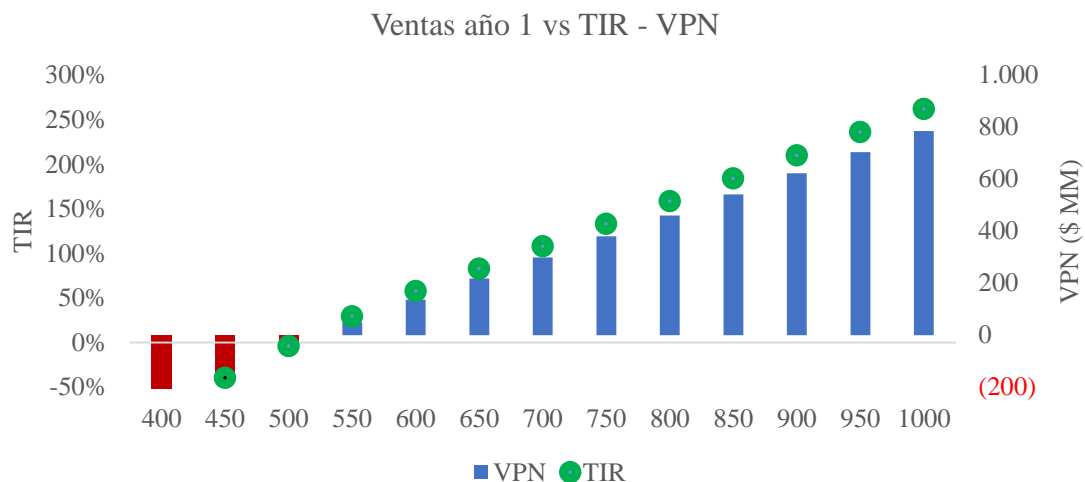


Figura 20. Análisis de sensibilidad – ventas año 1.

Fuente: Los autores.

De los resultados obtenidos, se puede concluir que el proyecto es viable. Es decir, el VPN positivo, a partir de 506 m² de jardín vertical vendidos en el año 1 (Figura 21).

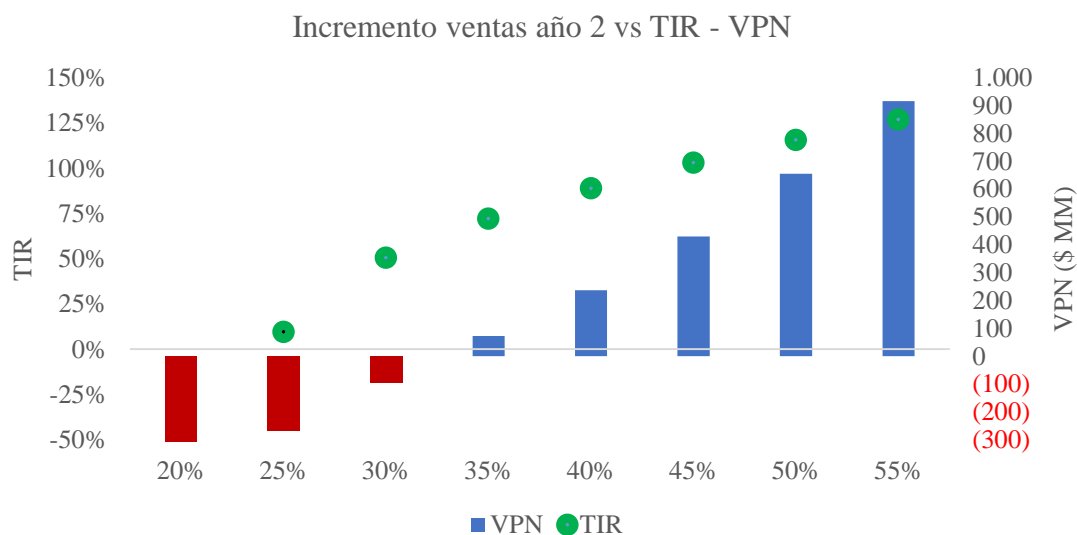


Figura 21. Análisis de sensibilidad – Incremento en ventas año 2.

Fuente: Los autores.

Según la figura 21, es necesario que el incremento en ventas a partir del año 2 sea de por lo menos un 33% respecto al año anterior para que el proyecto sea factible, de lo contrario el VPN del proyecto será menor que cero. Por lo tanto, se requiere efectividad en las estrategias publicitarias y en los canales de distribución con el objetivo de lograr el incremento necesario.

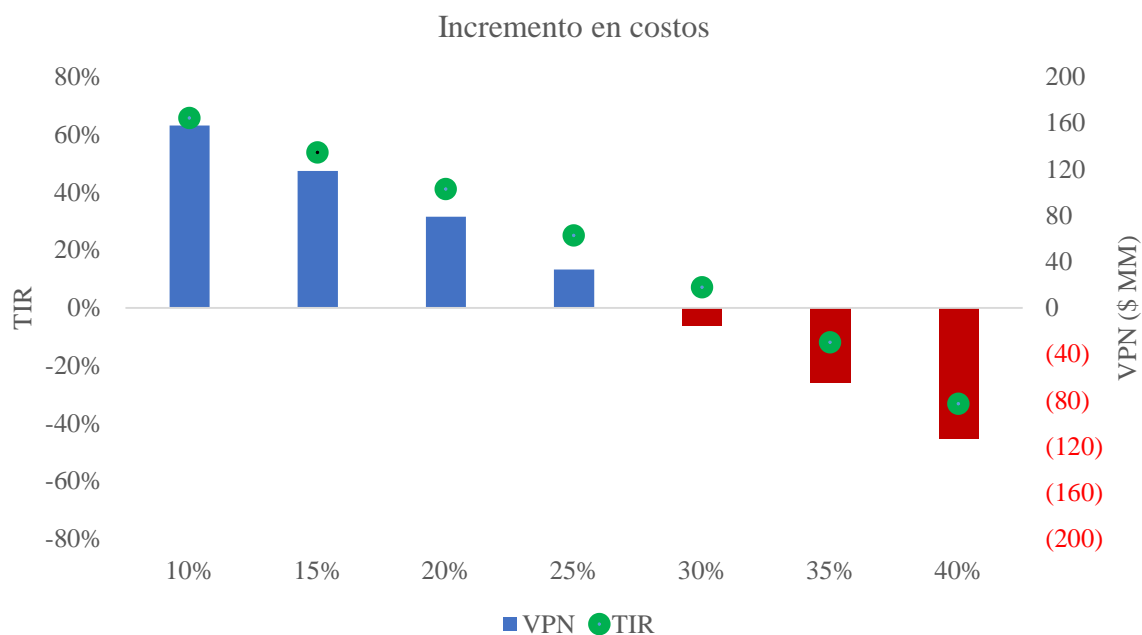


Figura 22. Análisis de sensibilidad – Incremento en costos unitarios.

Fuente: Los autores.

Los costos unitarios para el montaje de un metro cuadrado de jardín vertical es una de las variables fundamentales y de las cuales puede depender la viabilidad del proyecto. Para el escenario base de la simulación se estableció un costo de venta de \$242.500/m². Con base en la figura 22, con un incremento de hasta el 25 % en el costo estimado, el proyecto tiene un VPN positivo a 5 años. Sin embargo, a partir del 30% de incremento en el costo del metro cuadrado el proyecto deja de ser factible.

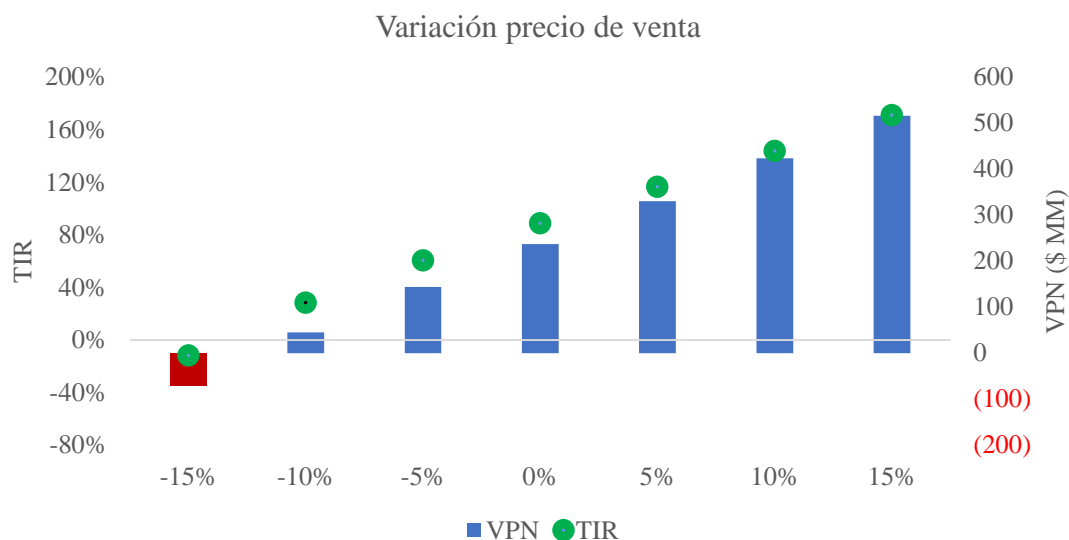


Figura 23. Análisis de sensibilidad – Variación precio de venta del metro cuadrado.

Fuente: Los autores.

La variación en el precio de venta afecta directamente los ingresos de Viridio si la proyección de unidades a vender permanece constante. En la figura 23 se puede observar que ante una disminución del 15%, o más, en el precio de venta por metro cuadrado, el VPN del proyecto es negativo, por lo tanto, inviable. Si el decremento del precio de venta es del 10% o menor, el proyecto continúa siendo viable, manteniendo los demás supuestos del escenario base de simulación.

Por otra parte, se consideran riesgos para Viridio el ingreso de nuevos competidores al mercado de Cali y Palmira con precios más bajos y que puedan afectar la competitividad de Viridio. Adicionalmente, al depender de proveedores externos de plantas, contenedores y materas, los retrasos en el suministro de estos pueden hacer que se prolonguen los tiempos de entrega de los proyectos a los clientes.

4.9 ANÁLISIS DE RIESGOS

En la tabla 20 se sensibilizaron 2 variables de forma simultánea y su impacto en el VPN del proyecto. El área de la tabla sombreada con rojo es la sección de no factibilidad, debido a que la combinación de variables arroja un VPN negativo. Por otra parte, la sección sombreada con verde son todos los casos para los que el VPN del proyecto es positivo. Se puede observar que es necesario lograr un incremento en las ventas realizadas en el año 1 a partir del siguiente año, de lo contrario el proyecto no será factible y existirá un riesgo alto de incurrir en pérdidas durante el horizonte evaluado.

Tabla 20. Área de factibilidad variación en ventas.

VPN (\$ MM)	Ventas año 1						
Inc. ventas año 2	400	500	600	700	800	900	1000
0%	-\$709	-\$578	-\$450	-\$332	-\$215	-\$106	\$3
10%	-\$644	-\$497	-\$352	-\$218	-\$92	\$31	\$139
20%	-\$538	-\$365	-\$193	-\$38	\$93	\$209	\$326
30%	-\$412	-\$208	-\$19	\$124	\$262	\$399	\$536
40%	-\$264	-\$52	\$136	\$299	\$461	\$623	\$785
50%	-\$126	\$106	\$312	\$503	\$694	\$886	\$1.077
60%	\$24	\$280	\$516	\$741	\$966	\$1.192	\$1.417
70%	\$189	\$477	\$752	\$1.017	\$1.281	\$1.546	\$1.811

Fuente: Los autores.

En la tabla 21 se muestra el impacto en el VPN del proyecto de variar simultáneamente los costos unitarios por metro cuadrado y el precio de venta. La región factible se presenta. Ante un incremento de 5% en el precio de venta, el proyecto es factible incluso si el costo unitario por metro cuadrado incrementa un 40% para el horizonte de 5 años. Sin embargo, el precio de venta es una variable mucho más sensible ante un decremento. El proyecto es factible con un precio de venta 10% menor que el establecido, sin embargo, los costos deben permanecer constantes. Ante una disminución del precio de venta por encima del 10% por metro cuadrado el proyecto dejará de ser viable. Como se puede apreciar, los costos y precio de venta son variables fundamentales y a las que se debe realizar seguimiento muy de cerca con el fin de garantizar que las proyecciones se puedan mantener.

Tabla 21. Área de factibilidad variación costos y precio de venta

VPN (\$ MM)	Incremento en costos								
Variación precio de venta	0%	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%
-15%	-\$71	-\$120	-\$169	-\$224	-\$283	-\$342	-\$401	-\$460	-\$518
-10%	\$45	-\$4	-\$53	-\$101	-\$150	-\$203	-\$262	-\$320	-\$379
-5%	\$144	\$104	\$63	\$15	-\$34	-\$83	-\$132	-\$183	-\$240
0%	\$237	\$197	\$158	\$119	\$79	\$33	-\$16	-\$64	-\$113
5%	\$330	\$291	\$251	\$212	\$172	\$133	\$93	\$51	\$3
10%	\$423	\$384	\$344	\$305	\$265	\$226	\$186	\$147	\$107
15%	\$516	\$477	\$438	\$398	\$359	\$319	\$280	\$240	\$201

Fuente: Los autores.

5. EVALUACIÓN DEL PROYECTO Y CONCLUSIONES

La factibilidad de Viridio fue evaluada mediante la metodología de flujos de caja descontados, considerando un costo de oportunidad de los inversionistas del 13% y con los supuestos de ventas, costos y gastos que se expusieron en los capítulos anteriores. Con base en esto se obtuvo VPN de \$302'768.477, y una TIR de 103%, sin considerar cierre o venta del negocio después del año 5 que fue el horizonte de evaluación que se utilizó. Se puede decir, por lo tanto, que el negocio es viable.

A través del estudio de mercado, el análisis técnico, el análisis administrativo y el análisis financiero y junto con las proyecciones de ventas a 5 años, se concluye que el plan de empresa de Viridio es factible bajo los supuestos analizados en este documento.

En conclusión, de acuerdo con el modelo de negocio planteado, se encontró una oportunidad de mercado ya que hay pocos competidores, clientes potenciales identificados a través de la investigación de mercado, disponibilidad de proveedores y recursos, y una necesidad creciente de proyectos que integren la naturaleza en los hogares para mejorar la calidad de vida de las personas. Como proyección, Viridio ampliará las unidades de negocio a centros comerciales, restaurantes y demás empresas tanto públicas como privadas. Además de la venta directa, Viridio será proveedor de empresas de jardines verticales con el producto compuesto por contenedor y matera. Por último, se realizará la comercialización del producto a través de superficies minoristas y venta a través del sitio web.

Finalmente, desde nuestro punto de vista, el negocio de los jardines verticales es atractivo, ya que además de ser una tendencia en aumento en Colombia y en el mundo, consideramos que habrá un auge de negocios verdes que cuentan con alto impacto social.

Además, a futuro tendremos no solamente ingresos a través de la venta directa, sino también como proveedores de empresas constituidas y emergentes en Colombia y en otros países, brindando grandes posibilidades de exportar el producto modular de jardín vertical a diferentes países del mundo.

Con el desarrollo del plan de empresa, se evaluaron variables de mercado, administrativas, y financieras con las que se proyectan rentabilidades bastante interesantes y atractivas para continuar invirtiendo en Viridio. Por lo anterior, vemos un potencial para esta empresa y con seguridad apostaremos firmemente en ella.

6. BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS

BBC Mundo. (3 de Mayo de 2020). Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-52519218>

Cámara de Comercio de Bogotá CCB. (Marzo de 2019). *Constitución de una Sociedad por Acciones Simplificadas (SAS)*.

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC; Corporación Biocomercio

Sostenible - DAGMA. (2017). *Plan de negocios verdes para el municipio de Santiago de Cali, Valle del Cauca*. Santiago de Cali.

DANE. (18 de Mayo de 2020). *Departamento Administrativo Nacional de Estadística*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/vivienda-vis-y-no-vis>

Delgado, L. y. (2016). *Análisis financiero para un proyecto de desarrollo sostenible: techos y muros verdes en estaciones de transporte masivo*.

Dinero. (31 de Marzo de 2020). *Revista Dinero*. Obtenido de

<https://www.dinero.com/empresas/articulo/4-tendencias-laborales-en-tiempos-del-covid-19/283552>

El País. (30 de Septiembre de 2019). Obtenido de [https://www.elpais.com.co/economia/aunque-](https://www.elpais.com.co/economia/aunque-cali-genera-empleo-numero-de-desocupados-crecio-en-el-ultimo-ano.html#:~:text=El%20Dane%20contabiliz%C3%B3%20170.000%20personas,trimestre%20junio%20%2D%20agosto%20de%202019.&text=La%20tasa%20de%20desempleo%20conti)

[cali-genera-empleo-numero-de-desocupados-crecio-en-el-ultimo-ano.html#:~:text=El%20Dane%20contabiliz%C3%B3%20170.000%20personas,trimestre%20junio%20%2D%20agosto%20de%202019.&text=La%20tasa%20de%20desempleo%20conti](https://www.elpais.com.co/economia/aunque-cali-genera-empleo-numero-de-desocupados-crecio-en-el-ultimo-ano.html#:~:text=El%20Dane%20contabiliz%C3%B3%20170.000%20personas,trimestre%20junio%20%2D%20agosto%20de%202019.&text=La%20tasa%20de%20desempleo%20conti)

El Tiempo. (Septiembre de 2013). Obtenido de

<https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-13083519#:~:text=Aunque%20la%20Organizaci%C3%B3n%20Mundial%20de,cuenta%20con%201%2C52%20metros.>

El Tiempo. (27 de Septiembre de 2014). Obtenido de

<https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-14603216>

Forbes. (Diciembre de 2019). Obtenido de [https://www.forbes.com.mx/edificios-verdes-](https://www.forbes.com.mx/edificios-verdes-oportunidad-multimillonaria/)

[oportunidad-multimillonaria/](https://www.forbes.com.mx/edificios-verdes-oportunidad-multimillonaria/)

Forbes. (24 de Julio de 2020). Obtenido de [https://www.forbesnegocios.com/2020/07/jardines-](https://www.forbesnegocios.com/2020/07/jardines-verticales-beneficios.html)

[verticales-beneficios.html](https://www.forbesnegocios.com/2020/07/jardines-verticales-beneficios.html)

La República. (Septiembre de 2019). *Diario La República*. Obtenido de

<https://www.larepublica.co/economia/la-mayoria-de-los-colombianos-todavia-prefieren-vivir-en-casas-que-en-apartamentos-2903583>

La República. (21 de Abril de 2020). Obtenido de

<https://www.asuntoslegales.com.co/actualidad/estres-laboral-una-enfermedad-comun-que-sufre-33-de-los-trabajadores-en-colombia-2995082>

Ministerio de la Protección Social. (2007). *Encuesta Nacional sobre Condiciones de Salud y Trabajo*.

Ministerio de la Protección Social. (2012). *Informe Ejecutivo de la Segunda Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Sistema General de Riegos Laborales en Colombia*.

Montero Pascual, J. L.-E. (2013). 3DGREEN Plan de empresa.

ONU. (30 de Agosto de 2019). *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*. Obtenido de <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>

Organización de las Naciones Unidas. (2019). *World Population Prospects*. Obtenido de Naciones Unidas: <https://www.un.org/es/sections/issues-depth/population/index.html#:~:text=Est%C3%A1%20previsto%20que%20la%20poblaci%C3%B3n,y%2011.200%20millones%20en%202100>.

Paisajismo Urbano. (2016). Obtenido de <https://paisajismourbano.com/jardin-vertical-edificio-santalaia-bogota#:~:text=A%20comienzos%20de%202016%2C%20junto,del%20Edificio%20Santalaia%20de%20Bogot%C3%A1>.

Portafolio. (21 de Diciembre de 2016). *Reforma tributaria ambiental para un futuro de sostenibilidad*. Obtenido de <https://www.portafolio.co/opinion/otros-columnistas-1/reforma-tributaria-y-medio-ambiente-columna-minambiente-22-de-diciembre-502425>

Red Colombiana de Infraestructura Verde. (Julio de 2020). Obtenido de <http://recive.org/miembros/>