



UNIVERSIDAD
**SAN IGNACIO
DE LOYOLA**

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Ambiental

**ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA EL
ESTABLECIMIENTO DE UN SERVICIO DE
INSTALACIÓN DE TECHOS VERDES Y JARDINES
VERTICALES**

**Trabajo de Investigación para optar el Grado Académico de
Bachiller en Ingeniería Ambiental**

AINER MAXIMO BASILIO SALINAS

ANITA CECILIA GREGORIO BARRON

JAYOR HINOSTROZA TORRES

JHON CRISTHIAN SALVA GIL

**Lima – Perú
2019**

i. Índice

i. Índice.....	2
ii. Índice de tablas.....	6
iii. Índice de figuras	10
1. Capítulo I: Generalidades	12
1.1. Antecedentes	12
1.2. Determinación del problema u oportunidad	12
1.3. Justificación del Proyecto	14
1.4. Objetivos generales y específicos	18
1.5. Alcances y limitaciones de la investigación.....	18
1.5.1. Alcances.....	18
1.5.2. Limitaciones.....	19
2. Capítulo II: Estructura económica del sector	20
2.1. Descripción del estado actual del sector	20
2.1.1. Empresas que la conforman.....	20
2.2. Tendencias (crecimiento, inversiones).....	20
2.3. Análisis del Contexto Actual y Esperado	21
2.3.1. Análisis Demográfico.....	21
2.3.2. Análisis Político-Gubernamental.....	22
2.3.3. Análisis Económico.....	22
2.3.4. Análisis Legal.	24
2.3.5. Análisis Cultural.....	25
2.3.6. Análisis Tecnológico.	26
2.3.7. Análisis Ecológico.	26
2.4. Oportunidades	27
3. Capítulo III: Estudio de mercado.....	28
3.1. Descripción del servicio o producto	28
3.1.1. Servicio base.....	28
3.1.2. Servicio suplementario.....	28
3.2. Selección del segmento de mercado	28
3.2.1. Segmentación geográfica.....	28
3.2.2. Segmentación demográfica.....	29
3.2.3. Segmentación Psicográfica.....	29
3.2.4. Segmentación conductual.....	30
3.3. Investigación de mercado	30

3.3.1.	Determinación de la población y tamaño de la muestra.	31
3.3.2.	Resultados de la encuesta.	32
3.4.	Conclusiones y recomendaciones de la investigación de mercado	43
3.5.	Análisis de la Demanda	44
3.6.	Análisis de la Oferta	46
4.	Capítulo IV: Proyección del mercado objetivo	49
4.1.	El ámbito de la proyección	49
4.2.	Selección del método de proyección	50
4.2.1.	Mercado Potencial.	50
4.2.2.	Mercado Disponible.	51
4.2.3.	Mercado Objetivo.	51
4.3.	Pronóstico de Ventas	52
5.	Capítulo V: Ingeniería del proyecto	54
5.1.	Estudio de ingeniería.....	54
5.1.1.	Modelamiento y selección de procesos productivos.	54
5.1.2.	Selección del equipamiento.	60
5.2.	Determinación del Tamaño.....	68
5.2.1.	Proyección de crecimiento.....	68
5.2.2.	Recursos.	69
5.2.3.	Tecnología.	70
5.2.4.	Flexibilidad.	71
5.2.5.	Selección del tamaño ideal.....	71
5.3.	Estudio de localización.	72
5.3.1.	Definición de factores de ubicación.	72
5.3.2.	Determinación de la localización óptima.	72
5.4.	Distribución de Planta	73
5.4.1.	Factores que determinan la distribución.	73
5.4.2.	Distribución de equipos y máquinas.	74
5.4.3.	Layout.	74
6.	Capítulo VI: Aspectos organizacionales	77
6.1.	Consideraciones legales y jurídicas	77
6.1.1.	Tipo de sociedad.....	77
6.1.2.	Permisos	77
6.1.3.	Licencias	77
6.2.	Diseño de la estructura organizacional deseada.....	78

6.3.	Diseño de los perfiles de puestos clave	78
6.4.	Remuneraciones, compensaciones e incentivos	81
6.5.	Política de recursos humanos	82
6.5.1.	Política de captación de recursos humanos.....	82
6.5.2.	Política de selección del personal	82
6.5.3.	Política de inducción del personal.....	83
6.5.4.	Política de capacitación del personal	83
6.5.5.	Política de remuneraciones.....	83
6.6.	Código de ética.....	84
6.7.	Comité de sostenibilidad.....	84
6.8.	Políticas de seguridad y salud ocupacional	85
7.	Capítulo VII: Plan de marketing	87
7.1.	Estrategias de Marketing.	87
7.1.1.	Estrategia de Producto.....	87
7.1.2.	Estrategia de Precio.....	89
7.1.3.	Estrategia de distribución.....	91
7.1.4.	Estrategia de promoción y publicidad.....	93
8.	Capítulo VIII: Evaluación de la sostenibilidad del proyecto	95
8.1.	Identificación y Cuantificación de Impactos	95
8.1.1.	Impacto Ambiental.....	97
8.1.2.	Impacto Económico.....	97
8.1.3.	Impacto Social.	97
8.2.	Plan de Gestión de Impactos.....	98
8.2.1.	Estrategias para el proceso de promoción y preventa.....	98
8.2.2.	Estrategias para el proceso de obtención de materiales	99
8.2.3.	Estrategias para el proceso de traslado de materiales	99
8.2.4.	Estrategias para el proceso de instalación	99
8.2.5.	Estrategias para el proceso de entrega.....	100
8.2.6.	Estrategias para el proceso de post venta	100
9.	Capítulo IX: Planificación financiera.....	101
9.1.	La Inversión	101
9.1.1.	Inversión pre-operativa.....	101
9.1.2.	Inversión en capital de trabajo.....	105
9.1.3.	Costos del proyecto.....	106
9.1.4.	Inversiones futuras.....	106

9.2.	Financiamiento.....	106
9.2.1.	Endeudamiento y condiciones.	106
9.2.2.	Capital y costo de oportunidad.	107
9.3.	Presupuestos Base	109
9.3.1.	Presupuesto de ventas.	109
9.3.2.	Presupuesto de producción.	111
9.3.3.	Presupuesto de compras.....	114
9.3.4.	Presupuesto de costo de producción y de ventas.	114
9.3.5.	Presupuesto de gastos administrativos.	115
9.3.6.	Presupuesto de marketing y ventas.....	118
9.3.7.	Presupuesto de gastos financieros.....	118
9.4.	Presupuestos de Resultados	118
9.4.1.	Estado de ganancias y pérdidas proyectado.	118
9.4.2.	Balance proyectado.....	119
9.4.3.	Flujo de caja proyectado.	120
10.	Capítulo X: Evaluación económico financiera.....	121
10.1.	Evaluación Económica.....	121
10.1.1.	TIR.....	121
10.1.2.	VAN.....	121
10.2.	Evaluación Financiera.....	121
10.2.1.	TIR.....	121
10.2.2.	VAN.....	122
10.2.3.	ROE.....	122
10.2.4.	Ratios.....	122
10.3.	Análisis de Riesgo	123
10.3.1.	Análisis de punto de equilibrio.....	123
10.3.2.	Análisis de sensibilidad.....	124
10.3.3.	Análisis de escenarios.....	124
11.	Capítulo XI: Conclusiones y recomendaciones del estudio de prefactibilidad.....	124
11.1.	Conclusiones.....	124
11.2.	Recomendaciones	127
12.	Anexos	128
13.	Bibliografía	129

ii. Índice de tablas

(Tabla 1). Población urbana de la zona 7 de Lima Metropolitana.....	29
(Tabla 2). Jefe(a) de hogar de 60-64 años de edad en la zona 7 de Lima Metropolitana.	30
(Tabla 3). Precio del servicio de techo verde en el mercado.	47
(Tabla 4). Lima Metropolitana 2019: Estructura socioeconómica de la población por zonas geográficas.	49
(Tabla 5). Estimación del mercado disponible.....	51
(Tabla 6). <i>Estimación del mercado efectivo.</i>	51
(Tabla 7). Estimación del mercado objetivo	52
(Tabla 8). <i>Ficha técnica del camión.</i>	61
(Tabla 9). Ficha técnica carretilla hidráulica.	61
(Tabla 10). <i>Ficha técnica de la escalera extensible.</i>	62
(Tabla 11). <i>Ficha técnica de la manguera</i>	62
(Tabla 12). <i>Ficha técnica del taladro</i>	62
(Tabla 13). Ficha técnica de la cortadora de geotextil.	63
(Tabla 14). Ficha técnica de la computadora	64
(Tabla 15). Ficha técnica del proyector multimedia.	65
(Tabla 16). Ficha técnica de impresora de código de barra.....	65
(Tabla 17) Ficha técnica del casco.....	66
(Tabla 18) Ficha técnica de las botas	66
(Tabla 19). Proyección de crecimiento de ventas.....	68

(Tabla 20). Equipos y materiales para techos verdes y jardines verticales.....	69
(Tabla 21). Materiales e insumos para la instalación.....	69
(Tabla 22). Muebles y enseres.....	70
(Tabla 23). Equipos de oficina para el área administrativa.	70
(Tabla 24). Dimensiones del área administrativa.	75
(Tabla 25). Dimensiones del área de la planta y el almacén.	76
(Tabla 26) Funciones de cada puesto.	79
(Tabla 27). Sueldo de los trabajadores.	81
(Tabla 28). Clasificación de servicios.	87
(Tabla 29). Tarifa para servicio base.....	90
(Tabla 30). Precio del servicio de techos verdes y jardines verticales en el mercado.....	90
(Tabla 31). Tarifa para servicios suplementarios.....	90
(Tabla 32). Escala de magnitud de los impactos.	95
(Tabla 33). <i>Escala de importancia de los impactos.</i>	95
(Tabla 34) Inversión en equipos para dar el servicio.	101
(Tabla 35) Inversión en mobiliario de oficina.....	101
(Tabla 36) Inversión en mobiliario de almacén.....	102
(Tabla 37). Detalle de gastos pre operativos.....	103
Tabla 38 Flujo de caja de los primeros 5 años	105
Tabla 39 Costo de inversión total.....	106
Tabla 40 Detalle de préstamo	106

Tabla 41 Detalle de aporte de accionistas.	106
Tabla 42 Cronograma de pago del préstamo	107
Tabla 43 Precio por servicio base y complementario	109
Tabla 44 Ingreso mensual del primer semestre	110
Tabla 45 Ingreso mensual del segundo semestre	110
(Tabla 46) Pagos de mano de obra directa.	111
Tabla 47 Presupuesto en soles de materia prima para techos verdes.	111
Tabla 48 Presupuesto en soles de materia prima para jardines verticales.	112
(Tabla 49) Presupuesto en soles de producción anual de techos verdes.....	113
(Tabla 50) Presupuesto de producción anual de jardines verticales.....	113
(Tabla 51) Presupuesto de compras de techo verde.....	114
(Tabla 52) Presupuesto de compras de jardines verticales.	114
(Tabla 53) Presupuesto de costo de producción anual de techos verdes.....	114
(Tabla 54) Presupuesto de costo de producción anual de jardines verticales.	115
(Tabla 55) Remuneraciones mensuales y anuales de los puestos administrativos.	115
(Tabla 56) Remuneración de servicios tercerizados.....	116
(Tabla 57) Activos tangibles e intangibles administrativos.....	116
(Tabla 58) Depreciación de activos.....	117
(Tabla 59) Presupuesto de marketing y ventas.	118
(Tabla 60) Estado de ganancias y pérdidas proyectado anualmente	118
(Tabla 61) Balance proyectado para los primeros años	119

(Tabla 62) Flujo de caja proyectado	120
Tabla 63 Cálculo del TIR económico	121
Tabla 64 Cálculo del VAN económico	121
Tabla 65 ROE anualizado	122
Tabla 66 Rendimiento sobre los activos.....	122
Tabla 67 Costos fijos totales	123
Tabla 68 Ventas en servicios por metro cuadrado y vivienda promedio.	123
Tabla 69 Cálculo de la sensibilidad	124
Tabla 70 Análisis de escenarios	124

iii. Índice de figuras

Figura 1. Ingresos y gastos del NSE 2018 de Lima Metropolitana	23
Figura 2. Segmentación de gastos del NSE A y B del 2018 de Lima Metropolitana.	24
Figura 3. Resultado de la encuesta, pregunta n°1.	32
Figura 4. Resultado de la encuesta, pregunta n°2.	32
Figura 5. Resultado de la encuesta, pregunta n°3.	33
Figura 6. Resultado de la encuesta, pregunta n°4.	33
Figura 7. Resultado de la encuesta, pregunta n°5.	34
Figura 8. Resultado de la encuesta, pregunta n°6.	35
Figura 9. Resultado de la encuesta, pregunta n°7.	35
Figura 10. Resultado de la encuesta, pregunta n°8.	36
Figura 11. Resultado de la encuesta, pregunta n°9.	37
Figura 12. Resultado de la encuesta, pregunta n°10.	37
Figura 13. Resultado de la encuesta, pregunta n°11.	38
Figura 14. Resultado de la encuesta, pregunta n°12.	39
Figura 15. Resultado de la encuesta, pregunta n°13.	39
Figura 16. Resultado de la encuesta, pregunta n°14.	40
Figura 17. Resultado de la encuesta, pregunta n°15.	41
Figura 18. Resultado de la encuesta, pregunta n°16.	41
Figura 19. Resultado de la encuesta, pregunta n°17.	42
Figura 20. Resultado de la encuesta, pregunta n°18.	42

Figura 21. Resultado de la encuesta, pregunta n°19.	43
Figura 22. Resultado de la encuesta, pregunta n°5.	45
Figura 23. Resultado de la encuesta, pregunta n°12.	45
Figura 24. Proceso de atención al cliente y recepción de materiales.	55
Figura 25. Proceso de instalación de techos verdes.	57
Figura 26. Proceso de instalación de jardines verticales.	59
Figura 27. Mapa de localización de la oficina y el almacén.	73
Figura 28. Distribución del área administrativa.	75
Figura 29. Distribución de la planta y almacén.	76
Figura 30. Puestos clave de la empresa.	78
Figura 31. Logotipo de la empresa.	89
Figura 32. Matriz de identificación de impactos ambientales, Leopold.	96

1. Capítulo I: Generalidades

1.1. Antecedentes

El progreso de la tecnología techos verdes, en CHARLESTON, SC, EE. UU. ha tenido un gran impacto positivo, puesto que se están creando espacios para negocios creativos, en donde compañías como The Middleton Group Architecture restableció tres edificios abandonados por Exxon Oil, planteándose como objetivos la renovación de edificios sostenibles, mediante el uso materiales recuperados, iluminación ecoeficiente y, un techo verde que cubre en gran parte la superficie del techo, en aproximadamente 11 200 pies cuadrados (34130 m²), aplicando plantaciones extensas y extensivas durante el año 2014, esta oferta de nuevos espacios ecológicos, hace que más empresarios abandonen sus oficinas domésticas, y busquen lugares como 1600 Meeting Street, en donde los ejecutivos pueden entrar en relación con otras empresas (Green Roof, 2018).

Perú es miembro oficial de Green Building Council desde el 2011, el cual es una ONG, sin fines de lucro, representa a empresas líderes que impulsan la sostenibilidad en el Perú, además, es la organización que influencia y promueve construcciones más sostenibles y con responsabilidad social, a través de la implementación de edificios ecológicos. Hasta la actualidad cuenta con más de 31 proyectos certificados y registrados 134 (Green Building Council, 2016).

En el Perú existen empresa como el Grupo Arve, Gania, Jardín Urbano, Andex dedicadas a crear proyectos de techos verdes y jardines verticales utilizando sistemas modernos, tecnologías importadas de otros países cuentan con técnicos especialistas en paisajismo y jardinería, ingenieros agrícolas, agrónomos, biólogos, arquitectos (García, 2016).

1.2. Determinación del problema u oportunidad

La instalación de techos verdes y jardines verticales ayuda a resolver problemas de contaminación atmosférica, ya que se demuestra según estudios las plantas contribuyen en la reducción de la contaminación atmosférica de las grandes ciudades. Jun et al. (2008) sostiene que “la cobertura vegetal implantada en techos retiene el polvo y las partículas contaminantes que se encuentran en el aire a través de las hojas y al efecto de microclima”. Además, las plantas captan CO₂ y liberan oxígeno, de esta manera contribuyen a la filtración de las partículas del aire y en un día caluroso, un techo verde en todo su entorno reduce hasta en un 2% la concentración de CO₂ que se encuentran suspendidas en la atmosfera (Li et al. 2010).

Altas temperaturas en verano: los techos verdes ayudan a reducir el efecto del aislamiento térmico en un gran porcentaje, ya que contiene una capa de sustrato, el cual funciona como un colchón que no permite que el techo se caliente (Zielinski, Garda y Vega, 2012). Los techos verdes tienen la función de ser un aislador térmico por naturaleza que reduce la temperatura del ambiente, a través de sus procesos de evapotranspiración, fotosíntesis y la capacidad de almacenar calor de su propia agua. Además, según Minke (2018) la cubierta vegetal en verano es aislante de calor y en invierno aislante del frío por lo que estima que en algunos edificios el ahorro energético rondará el 25 %.

Reduce el efecto de isla de calor, a través de la cobertura vegetal que tiene un comportamiento térmico, que le permite absorber calor y utilizarlo a través de sus procesos de evapotranspiración, de esta manera reduce la temperatura urbana (Zielinski, Garda y Vega, 2012).

Los techos verdes a través de la capa de sustrato más las plantas actúan como una barrera de sonido y reducen un porcentaje significativo del ruido en el interior del edificio o infraestructura. Además, una parte de las ondas absorbidas por las plantas en los techos verdes, son desviadas y otras reflejadas (Zielinski, Garda y Vega, 2012).

La adopción de biohuertos en techos, crea valores saludables, debido a que el cliente empieza a producir productos orgánicos y, reduce los riesgos de contraer cáncer en el futuro, además involucra al ciudadano en un consumo más responsable, mediante la concientización presencial de los requisitos de producir producto agrícola, viendo de cerca los impactos que este puede ocasionarle al medio ambiente,

Los techos verdes satisfacen necesidades de relajarse después de un día agitado en el trabajo, universidad, etc. Encontrarse en un espacio verde ayuda a mejorar en la salud de las personas, como también se puede considerar como un espacio donde se pueda tener un momento de ocio, como también mejora la estética paisajística de la ciudad ya que aporta una imagen mediática, en la parte económica las cubiertas verdes aumentan considerablemente el valor de los inmuebles, a la vez que convierte el techo en un espacio útil (EcoHabitat, 2015).

Por otra parte, satisface la necesidad de tener un espacio verde en casa, además permite el involucramiento del ciudadano en la producción de su propio alimento a pequeña escala, con cultivos orgánicos fuera pesticidas u otro tipo de contaminantes químicos, que permite tener alimentos saludables que contribuyen a la mejora de su salud, por otra parte, las

familias podrán obtener algunos productos a menores costos a comparación de los costos de mercado, permitiendo el ahorro en el gasto familiar.

1.3. Justificación del Proyecto

El servicio de instalaciones de techos verdes en el mundo es novedoso, y es uno de los primeros modelos que se han aplicado en Alemania, en donde más de 100 ayuntamientos ofrecen incentivos para la implementación de cubiertas ecológicas (Hayas et al., 2015). Con un diseño técnico de la estructura o del soporte de las plantas es posible aprovechar pequeños espacios, evitar los daños que puedan causar las raíces a la infraestructura de las casas, y el aprovechamiento eficiente del recurso hídrico y de los sustratos (Contreras & Villegas, 2016) de modo que se pueden obtener bondades colectivas y personales, modelos como estos han sido aplicados para incrementar la seguridad alimentaria en países como Inglaterra, Canada o en cadenas de hoteles que cultivan sus propios alimentos (Sanyé et al., 2015).

La preocupación por la salud es un tema global que incumbe tanto en las últimas décadas, ello es un fenómeno recurrente en los países desarrollados y en vías de desarrollo, los techos verdes se han convertido en temas de compromiso ambiental y social, la forma que estos se adopten toman lugar en espacios de construcciones modernas, por otra parte el consumo de productos orgánicos más visible en personas de alto poder adquisitivo y es lo que representa la gastronomía peruana (Aramburú, 2015), en Lima esta tendencia de comer saludable a través de productos agrícolas fuera de fertilizantes, pesticidas e insecticidas químicos, ya no es solo de carácter exclusivo, sino también la mayoría de los ciudadanos pueden acceder a ello (Higuchi, 2015), además cabe resaltar que el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) ha ido infundiendo el programa “El huerto de mi casa” desde el año 2009, el cual ha hecho que la comunidad tenga una idea ligera de lo que es el cultivo propio de alimentos, aunado a ello algunas municipalidades en Lima Metropolitana, que su afán de mejorar sus relaciones con sus ciudadanos, han venido impartiendo talleres y programas de agricultura urbana, una muestra de ello son los distritos de San Isidro, Surco, San Miguel, Villamaría del Triunfo, San Borja, han estado creando esta apertura hacia la sostenibilidad, de una forma amigable y entretenida, o de forma estratégica para la lucha contra la pobreza, el cambio climático y la seguridad alimentaria. Llevar a cabo el servicio demanda de una casa con buenos soportes, puesto que los biohuertos presentan un peso considerable, por ello nuestro mercado deberá contar con techos de concreto armado, que según las últimas encuestas del Instituto Nacional de Estadísticas e Informática [INEI] indica que existe 1 millón 616 mil 788 viviendas de este

tipo en la Provincia de Lima, 74.3 % del total de viviendas censadas, y que de esta misma construcción hay 156 mil 937 viviendas del callao que representan el 64.1% de las viviendas censadas (INEI,2017).

Brindar el servicios de techos verdes, implica conocimientos técnicos en cuestiones de adaptación de la planta a espacios no naturales, además involucra diseños de arquitectura que amolden el soporte de estructura en el espacio disponible, las plantas ornamentales y agrícolas de poco tamaño o volumen serán obtenidas a partir de un almacigo de plantas que nuestra misma empresa desarrollará, al respecto del biohuerto y acuaponía, las semillas híbridas podrá garantizar la germinación y el desarrollo adecuado de la planta, en Lima Metropolitana se identificado a proveedores que comercializan estos insumos, de los que podemos señalar a PeruSoilless que es una empresas que importa y distribuye semillas de hortalizas. En cuanto al costo según las experiencias de otras empresas en el Perú, como KNAUFINSOLATION establecen un costo 321.34 nuevos soles por metro cuadrado en un techo convencional.

Los materiales que caracterizan en gran parte de los techos verdes, contienen: almacenamiento de botellas para la provisión de agua, evacuación, geotextil, Sistema de riego por goteo, reserva de agua con bolas de arcilla, piezas de madera para el soporte de cajas, sustrato orgánico, capa de vegetación y membrana impermeable (Grard et al., 2017). En el Lima-Perú obtener estos insumos no representa algún obstáculo, puesto que tiendas como Maestro, Sodimac o Promart Home Center, abastecen lo que es Compost, suelos, materiales de madera, concreto, geomallas, membrana impermeable y para la obtención de cobertura vegetal se tiene dos vías, el cultivo de estas en un espacio de la empresa que hace el servicio de techo verde, o bien la adquisición en viveros locales y en tiendas como sempergreen.

En el país existen empresas dedicadas a ofrecer diseños, servicio de paisajismo, instalación de jardines verticales y techos verdes, los cuales son los siguientes:

Gania cubiertas vegetales S.A.C. Es una empresa peruana que está conformada por un grupo humano de distintas disciplinas profesionales (ingenieros, arquitectos, paisajistas y administradores), realizan servicios de asesorías, diseños, implementación y el mantenimiento de techos verdes y jardines verticales, mediante un riego tecnificado. Ofrece una variedad de vegetales (arbustos, rastreras y árboles), huertos urbanos y además es proveedor de plantas ornamentales (Gania, 2019).

Garden Chic Perú. Es una empresa peruana dedicada al servicio de paisajismo, servicios de implementación y al mantenimiento de jardines verticales. Realizan un manejo sostenible de los recursos naturales, entre sus servicios principales se encuentra la instalación de los jardines verticales y techos verdes, además del cuidado de plantas ornamentales a través de su propio programa preventivo de mantenimiento de plantas (Garden Chic Perú, 2018).

Jardines Victoria. Empresa dedica al servicio, diseño, asesoría y ejecución de proyectos de naturaleza paisajista y de estructura verde; sus servicios constan de techos verdes, jardines verticales, riego tecnificado e impermeabilización (Jardines Victoria, 2016).

Arve: Empresa dedicada a brindar servicios de implementación de los jardines verticales, techos verdes y productos integrales, además diseñan y realizan proyectos paisajistas en la capital. La empresa creada desde el 2010 cuenta con un equipo multidisciplinario conformado por arquitectos, ingenieros agrónomos, técnicos de jardinería, etc (Arve, 2010).

Las empresas descritas no cubren por completo todo el sector del mercado de la lima metropolitana, si satisfacen la misma necesidad que nosotros vamos a cubrir, pero estas empresas no desarrollan el tema del reciclaje en la implementación de los techos verdes y los jardines verticales.

Por otra parte, varias municipalidades han emitido ordenanzas que promueven la construcción de edificaciones sostenibles a través de la recuperación de espacios públicos y áreas verdes, a cambio de incentivos tales como: La reducción de los arbitrios del mantenimiento de parques y jardines y bonos para edificaciones adicionales, estas ordenanzas se presentan a continuación:

- La Municipalidad de Miraflores publicó la Ordenanza N°510 que promueve la construcción de edificaciones sostenibles. Esta ordenanza establece, regula y promueve condiciones para edificaciones sostenibles en el distrito de Miraflores. Tiene por objetivo promover la construcción de edificaciones sostenibles a través de incentivos de área techada. La presente ordenanza es aplicable a edificaciones que cumplan con los requisitos establecidos en la ordenanza (El peruano, 2019).
- La Municipalidad de San Borja publicó la ordenanza N° 593-MSB Ordenanza de promoción de edificaciones sostenibles en zonas residenciales. El programa está dirigido a incentivar construcciones sostenibles, optimizar recursos con el objetivo de reducir los impactos ambientales y la mejora de la calidad del aire, el incremento

de más áreas verdes. Los beneficios para la población son: El bono 1 consta de edificaciones en zonas residenciales pueden acceder a 1 piso adicional, y el bono 2 las edificaciones frente a parques o avenidas pueden acceder a 2 pisos adicionales; siempre que cumplan con los requisitos (El peruano, 2017).

- La Municipalidad de San Miguel probó la Ordenanza N° 232-MDSM que crea el programa techo verde con el objetivo sensibilizar, involucrar e incentivar a los vecinos para que puedan iniciar las instalaciones de cubiertas de vegetación en la superficie de sus terrazas y techos. El área mínima que se debe sembrar en el primer año es 40% del techo, el cual tendrán un crecimiento a razón del 10% cada año hasta cubrir el 80% de la superficie techada. El incentivo de esta ordenanza es el descuento del 20% en los arbitrios de mantenimiento de los parques y jardines públicos (El peruano, 2012).
- La municipalidad de Ate creó el programa techo verde mediante la ordenanza N° 342-MDA, tiene como objetivo involucrar e incentivar a los vecinos del distrito a la instalación de manera progresiva las cubiertas vegetales en las superficies de sus terrazas y azoteas en viviendas, empresas, centros educativos, entre otros. Como propósito de esta ordenanza es el embellecimiento de los espacios verdes, mejorar la calidad de vida e incrementar ambientes saludables en la municipalidad. El programa incentivo cubrir hasta un 80% de la superficie de espacio disponible en cada hogar, además de un premio al mejor techo verde del distrito (El Peruano, 2014).

La instalación de techos verdes y jardines verticales tiene los siguientes beneficios:

- Aislamiento acústico: En las ciudades el ruido es un gran problema que causa problemas de estrés y trastorno del sueño. Una cubierta verde puede reducir la reflexión del sonido hasta un valor de 3 dB y mejorar el aislamiento acústico hasta los 8 dB (Ayuntamiento de Barcelona, 2015).
- Aislamiento térmico: Reduce los costes de calefacción y refrigeración, dependerá del tipo de cubierta vegetal y el grosor del sustrato que se incorpore. La incorporación de esta cubierta reducirá la transferencia de temperatura entre el interior y exterior del edificio (Ayuntamiento de Barcelona, 2015).
- Reduce los efectos de las islas de calor: “La instalación de estas áreas verdes en los techos, reducen el efecto de las islas de calor gracias al proceso de transpiración y la humidificación del aire seco” (Ayuntamiento de Barcelona, 2015).

- Reducción de los niveles de contaminación: Estudios han demostrado que las coberturas vegetales tienen la efectividad de reducir la contaminación atmosférica, gracias a la capacidad de filtrar partículas y absorber gases contaminantes (1m² de cubierta verde filtra 0.2kg de polvo en aerosol y las partículas de smog en un año), además del depósito de partículas peligrosos en los espacios verdes instalados (Ayuntamiento de Barcelona, 2015).
- Potencializar la agricultura urbana. Este espacio de terreno en los techos permitirá la producción de alimentos para la distribución local y el autoconsumo de productos orgánicos mejorando de esta manera la calidad de los productos (Ayuntamiento de Barcelona, 2015).
- Reducción de la huella hídrica y ecológica. Las cubiertas vegetales tienen la capacidad de absorber, filtrar, retener, y almacenar entre un aproximado del 40 al 80% de la precipitación anual que podría caer sobre ellas y absorber CO₂ para emitir oxígeno (Zielinski, García & Vega, 2012).

1.4. Objetivos generales y específicos

Ofrecer un servicio de techos verdes y jardines verticales al público objetivo del sector socio económico AB, y de manera opcional el uso de materiales reciclados (plástico, madera, latas, fierros) como material para la instalación y la implementación los biohuertos en ambos servicios.

- Reducir la huella de carbono e hídrica.
- Mejorar la calidad proteica de los alimentos orgánicos producidos.
- Compostar y reutilizar los desechos vegetales como abonos.
- Aumentar espacios verdes en la ciudad.

1.5. Alcances y limitaciones de la investigación

1.5.1. Alcances.

Se acondicionará los jardines de tal modo que pueda ser aplicable en cualquier espacio que hay en la terraza, sean estas pequeñas o tengan algún diseño en particular. La técnica de acondicionamiento del área donde se ubicará los jardines, permitirá conocer si el espacio es adecuado para la instalación y a partir de ella, determinar la cantidad del sustrato, ubicación adecuada del filtro, drenaje, lámina de impermeabilización, tipo de planta adecuada para el techo y las formas de mantenimiento.

Asimismo, se aplicará un sistema de Biohuertos y Acuaponía, con el fin de hacer más nuestro servicio, para ello no solo se acondicionará el área donde irá ubicada, también se hará una capacitación para que la persona interesada haga un adecuado manejo.

1.5.2. Limitaciones

Debido a la complejidad de realizar la instalación y mantenimiento de los jardines en las terrazas, azoteas o techos, y la limitada información sobre el cumplimiento de las normas de construcción, este proyecto se desarrollará tomando los datos existentes sobre construcción. Asimismo, la utilización de los materiales para la instalación será en base a los materiales ya existentes y conocidos en el mercado, tanto para la instalación de jardines, biohuertos.

2. Capítulo II: Estructura económica del sector

2.1. Descripción del estado actual del sector

2.1.1. Empresas que la conforman

Las empresas que hacen que los techos sean verdes se encuentran dentro del sector de paisajismo y jardinería urbana, y otros que se involucran con el sector de construcción, esta actividad busca cubrir las deficiencias de áreas verdes requeridas para una buena calidad de vida.

En Lima metropolitana se identificó a: Garden Chic Perú, Riego y Jardín SAC, Giovanna, Rivera Paisajismo, AMSF Diseno & Jardín, Babilonica Jardines y Paisajes, Mundo verde Perú, Quetzal. Diseño & jardinería, Lirium design house y Gania Cubiertas vegetales, que sus operaciones como el cultivo de las plantas, se encuentran en zonas periurbanas como Lurín, Pachacamac u otros en cercanos a Chosica, lugares estratégicos por cuanto a la estabilidad climática, u otros que eligieron ubicaciones cercanas a zonas residenciales o que tienen unas salidas a vías importantes como evitamiento o la panamerica sur y norte.

Por cuanto al precio ofrecido al público por metro cuadrado oscilan entre los 350 soles y superiores a los 700 soles. Entre los empleados destacados cuentan con urbanistas, jardineros y colaboradores especializados en instalaciones de estructuras. Entre sus proveedores importantes destacan productores de sustratos orgánicos, y cadenas de mejoramiento del hogar.

2.2. Tendencias (crecimiento, inversiones)

De acuerdo a los nuevos escenarios planteados por el cambio climático, las edificaciones modernas llevan un alto compromiso con respecto al paisajismo y calidad urbana, como también son una fuente potencial para brindar mayores espacios verdes a los habitantes. De acuerdo al Ministerio de Vivienda y Construcción (MVCS) las compañías constructoras deben considerar normas de calidad TQM e ISO 14000, para la adecuada gestión de los impactos negativos que este ocasiona. Además, las construcciones sostenibles tienen que poseer alguna certificación verde, que demuestre el compromiso con el ambiente y la sociedad (MVCS, 2014). Asimismo, Lima se caracteriza por ser gris no solo por el espacio, sino por los techos que poseen las edificaciones, correspondiendo al ciudadano espacios verdes inferiores al 3.1 m², con mucha distancia a lo que la OMS sugiere en valores superiores a 9 m² para una vida saludable. Frente a ello las municipalidades están incentivando la construcción de techos verdes entre los vecinos, un ejemplo claro es San

Borja que respondió con el programa San Borja + Verde, dicha campaña generó 300 techos verdes entre jardines y biohuertos (Soto, 2015).

En los últimos años los techos verdes presentan una relación con el sector de construcción, puesto que estos persiguen la sostenibilidad y en el Perú se viene promoviendo desde direcciones como el MVCS, en donde el exministro Javier Piqué indicó que a través del programa Bono Mivivienda Verde, se ha conseguido la oferta a la ciudadanía de 32,000 unidades de viviendas verdes distribuidos en 120 proyectos y que además, al primer trimestre del 2018 ya se habían registrado 1600 créditos con descuentos del 3 % o 4% al valor del predio financiado (Ruiz, 2018).

2.3. Análisis del Contexto Actual y Esperado

2.3.1. Análisis Demográfico.

Según el último censo llevado a cabo por el INEI (2017), la cantidad de habitantes que alberga Lima y el Callao, es de 10 millones 185 mil 170 habitantes con una tasa de crecimiento inferior al 1.5 %; de ello, el 26.7 % de la población indica que se encuentra en estado de convivencia, un 25.7 % en estado de casado(a), ello influye positivamente en nuestro proyecto, ya que dichas personas están buscando opciones presentadas por el gobierno como Mivivienda verde.

En Lima existen distritos exclusivos donde los ciudadanos poseen de recursos para la instalaciones de techos verdes, según la Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados [APEIM] (2018) indica que dentro del nivel socioeconómico (NSE) “A” de la población de cada distrito, existe un porcentaje de 35.9% en las jurisdicciones de Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco y La Molina, como también se reconoce un 58.1 % de la población dentro del NSE “B” a distritos como: Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena y San Miguel. Estas poblaciones ubicadas en nuestro distrito son clave para nuestra determinación de nuestro público objetivo, ya que son una oportunidad para cubrir sus necesidades.

Asimismo; de la población de Lima metropolitana se indica que existe 1 millón 773 mil 725 viviendas con techos de concreto armado dentro de dichas jurisdicciones. Para algunos autores como E. Merino y W. Quinteros en los años 1958 – 1965 comprendieron la expansión urbana Limeña como la proliferación de barrios, que representan un problema o cáncer social para la sociedad (Pimentel, 2016). Debido a que Lima concentra un parque automotor bastante considerable y con industrias dentro de la ciudad, existen registros que llaman la atención en cuanto a las enfermedades cardiovasculares (ECV), donde solo en

el año 2013 hubo 6,444 muertes por ECV que afectan considerablemente a la población adulta y recién nacida (Hernández, Díaz, Espinoza & Vilcarromero, 2016), esto se debe a la falta de implementación de áreas verdes que puedan actuar como amortiguadores de contaminantes atmosféricos, y es en parte porque la población no ha considerado los espacios de las casas como fuentes potenciales de jardinería o de cultivos vegetales.

2.3.2. Análisis Político-Gubernamental.

En base a lo recomendado por la Cámara Peruana de Construcción (CAPECO) y Perú Green Building Council (PERU GBC) de ciudades sustentables y de acuerdo con el decreto supremo N° 015-2015-VIVIENDA se aprueba la política de construcción sostenible, con el que se busca que las zonas urbanas estén orientadas hacia la sostenibilidad, con un consumo responsable de energía y agua en las viviendas y el sector comercial, todos en la lucha para combatir el cambio climático (El peruano, 2015). Cumplir con este decreto significa abordar la cuestión ambiental de forma estratégica como el ahorro en consumo eléctrico y agua, con acciones simples como las instalaciones de espacios verdes en las edificaciones, al cual nuestra propuesta de techos verdes se afianza de esta política nacional, para cumplir nuestros objetivos comerciales.

Otro aspecto dentro de la política, es que también la municipalidad metropolitana de Lima, incorporó la ordenanza N° 610 en el que se involucra nuevos lineamientos de gestión ambiental, para exhortar a la comunidad a involucrarse en el tema de edificaciones verdes, por el que las municipalidades distritales pueden ofrecer beneficios técnicos y tributarios, ello con la finalidad de reducir el estrés al cual la comunidad se somete diariamente por: la incompensación de áreas verdes disponibles para cada ciudadano, la contaminación del aire por el parque automotor, los altos índices de contaminación sonora y el bochorno sentido en las calles y avenidas. Con esta causa se abarca objetivos de alcanzar el desarrollo sostenible de los distritos (El peruano, 2016). Con esta nueva orientación política y que en un futuro cercano puede convertirse en una norma, su cumplimiento definitivamente involucraría nuestro servicio con más demanda para las instalaciones de techos verdes.

2.3.3. Análisis Económico.

Según la Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados [APEIM] (2018), el Ingreso Promedio Mensual de las familias que viven en Lima Metropolitana es de S/ 4,744, teniendo los Ingresos Promedios Mensuales más altos las familias del Nivel Socioeconómico A y B, con S/ 13,105 y S/ 7,104 Respectivamente.

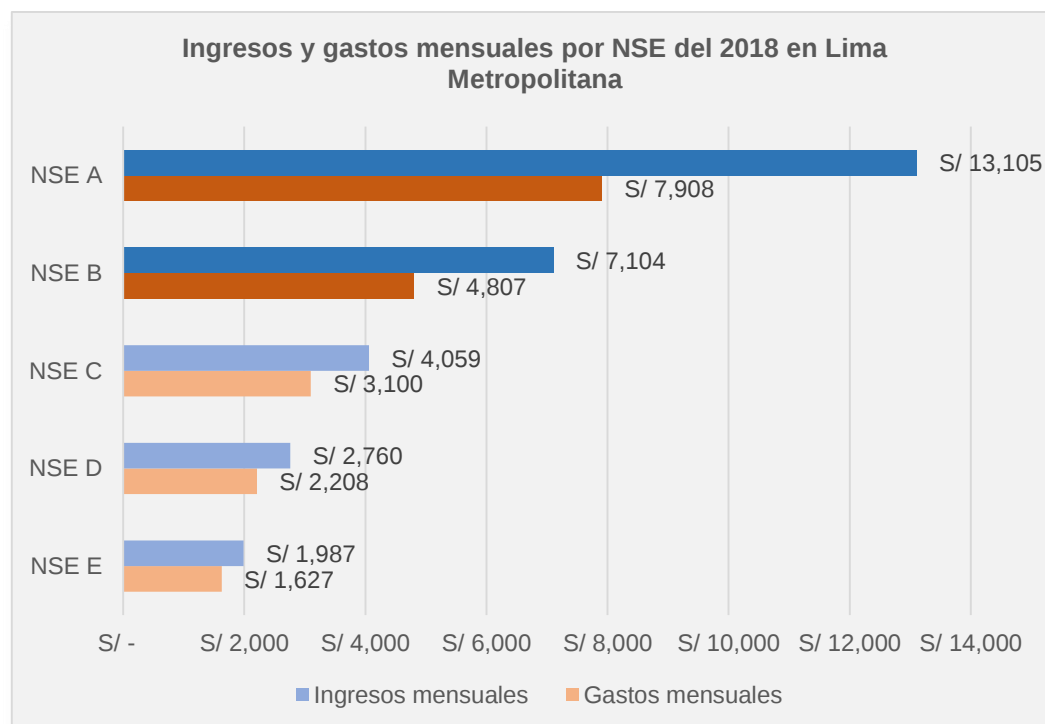


Figura 1. Ingresos y gastos del NSE 2018 de Lima Metropolitana

Nota. Adaptado de “Niveles socioeconómicos 2018”, por APEIM, 2018, p. 46.

Como se observa en la *Figura 1* los gastos promedios más altos corresponden a los niveles socioeconómicos A y B, con S/ 7,908 y S/ 4,807 respectivamente (APEIM, 2018). NSE a los que nuestro proyecto está enfocado.

Por otro lado, es necesario destacar qué tipo de gastos realizan las personas de Lima Metropolitana, pero principalmente de las Familias de NSE A y B como se muestra a continuación.

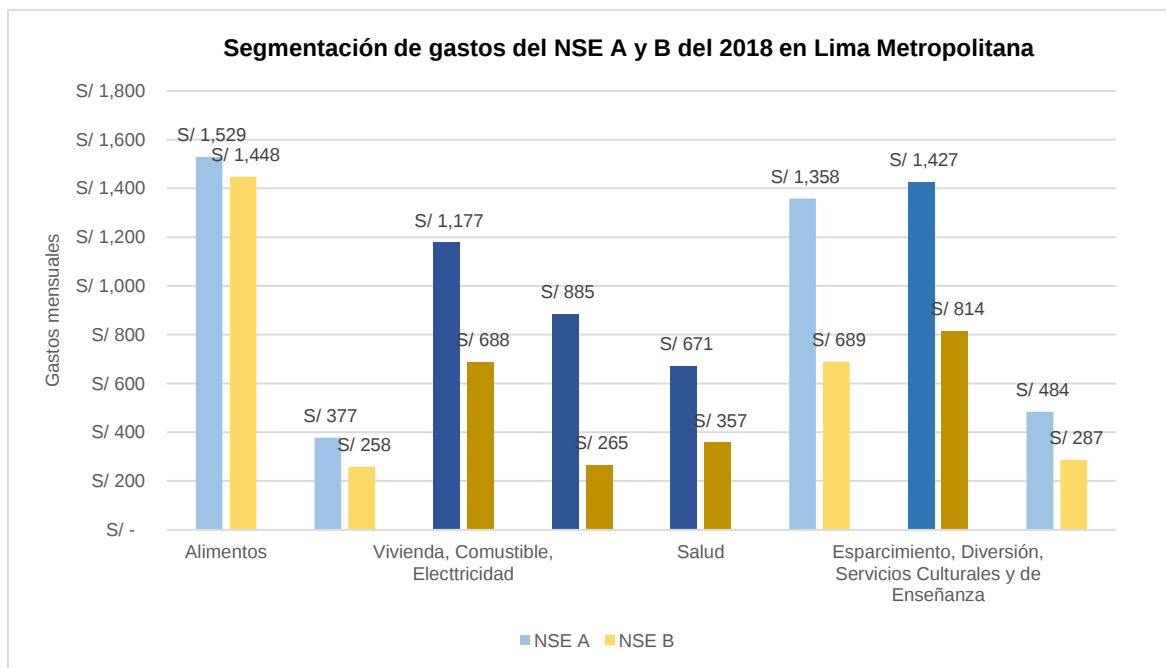


Figura 2. Segmentación de gastos del NSE A y B del 2018 de Lima Metropolitana.

Nota. Adaptado de “Niveles socioeconómicos 2018”, por APEIM, 2018, p.46.

De acuerdo a los gastos en electricidad, mantenimiento de la vivienda, salud, esparcimiento y diversión, que las familias de NSE A y B realizan, las implementaciones de techos verdes pueden formar parte este sector; es decir, las instalaciones de techos verdes reducen los gastos en Electricidad, Mantenimiento, etc., e incrementan los espacios de esparcimiento y relajación, por lo que el cliente hará la inversión a largo plazo con la instalación de techos verdes.

2.3.4. Análisis Legal.

Dentro de la Legislación Ambiental en el Perú, existen leyes, resoluciones, ordenanzas y otras normas legales, que de algún modo buscan mejorar y conservar las condiciones del medio ambiente para el disfrute de las personas. A continuación, mencionamos algunas normativas que pueden afectar o beneficiar algún aspecto del proyecto de techos verdes.

Ley General del Ambiente

La Ley general del ambiente establece los principios básicos y fundamentales que toda persona debe cumplir, para garantizar un ambiente adecuado para mejorar el desarrollo de las personas, esta ley además es la base para generar normativas que ayuden con el cumplimiento del objetivo de esta ley (Ley N° 28611, 2005). (p. 3-4). Esta ley avala que los sistemas de gestión ambiental deben ser aplicados buscando el desarrollo económico,

social y ambiental, esto contribuye a que nuestro servicio de implementación de techos verdes, contribuya al desarrollo social y ambiental de las viviendas y otras edificaciones.

Estándares de Calidad Ambiental para aire

Los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aire buscan que las concentraciones de elementos químicos, físicos y biológicos se mantengan en concentraciones que no representen riesgos para la salud y mejorar la calidad del aire de Lima Metropolitana. Para ello, busca que toda actividad, principalmente de los sectores productivos y extractivos, cumpla con los Límites Máximos Permisibles para cada elemento (ECA de Aire, 2017).

El Decreto Supremo N° 085-2003-PM, emitida por la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM), establece los lineamientos de los ECA para Ruido, a fin de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, protección de la salud y promover el desarrollo sostenible, respetando los niveles y zonas establecidas sobre ruido fundamentos en su reglamento con la finalidad de prevenir la contaminación sonora (ECA de Ruido, 2003). (p. 2-3).

Los ECA para Ruido y Aire, establecen que en ninguna actividad se debe sobrepasar los niveles establecidos, esto aspecto facilita que nuestro proyecto sea más factible, debido a que las plantas instaladas en las edificaciones ayudan a reducir los niveles fijados en Los ECA de Aire y Ruido.

Ordenanza Municipal N°510/MM

Esta ordenanza de la Municipalidad Distrital de Miraflores, promueve y regula las edificaciones sostenibles, a través de ciertos criterios que las edificaciones deben cumplir para obtener un incentivo, tales como: tener el 10% de su techo cubierto de área verde en el primer año, contar con certificaciones de sostenibilidad como EDGE, LEED y BREEAM, y otros aspectos detallados en la ordenanza, donde también se encuentran los incentivos a los que pueden acceder las edificaciones sostenibles (Municipalidad de Miraflores, El Peruano, 2019).

2.3.5. Análisis Cultural.

Las familias de los NSE A y B en su mayoría son adultas, sienten los casados(as) los que albergan el mayor porcentaje, seguida de los solteros(as) que tienen edades entre 36 y 55 años. Gran parte de este sector de la población se preocupa por su salud, por lo que más del 80% cuentan con algún tipo de seguros médicos en alguna entidad. Asimismo, la situación laboral predominante son los trabajos Independientes y dependientes, seguida

de un porcentaje de personas que no trabajan o no reciben remuneración. Finalmente, un importante número de personas cuentan con alguna cuenta bancaria, siendo la de ahorros la predominante, así como también las tarjetas de débito y crédito (APEIM, 2018).

Evaluable el perfil de las personas del NSE A y B, vemos un importante número de personas que pueden adquirir nuestro servicio de techos verdes, ya que en su mayoría son personas que cuidan su salud, tienen la estabilidad financiera y sobre todo buscan optimizar su dinero.

2.3.6. Análisis Tecnológico.

Las tecnologías existentes en su mayoría generan un desequilibrio y rompen la interacción de los seres humanos con su medio natural, debido a que las tecnologías introducen elementos que destruyen la biosfera (Carbajal, 2017).

Frente a esta problemática se busca innovar, mejorar, o reemplazar las tecnologías existentes por otras que sean menos dañinas para el medio ambiente. Debido al acelerado avance de la tecnología se espera energías más limpias (Sachs, 2019).

Municipalidades distritales de Lima Metropolitana como San Isidro, Miraflores, Surco, entre otros, buscan convertirse en ciudades sostenibles. Por ejemplo, la Municipalidad de San Isidro (2018) tiene instalado en su jurisdicción módulos solares, aprovechando la energía solar para cargar celulares y así reducir las emisiones de GEI que se genera con la energía eléctrica convencional.

Precisamente en estos distritos donde están más presentes las tecnologías sostenibles, se encuentran el mayor número de personas con NSE A y B (APEIM, 2018), lo que facilita la aceptación de los techos verdes como un producto ecológico, que contribuye a la disminución de GEI concentrados en el aire, la reducción del consumo de la electricidad, y la disminución de los niveles de ruido.

2.3.7. Análisis Ecológico.

Las personas de los NSE A y B tratan de consumir productos ecológicos por un tema del cuidado de su salud, también invierten en actividades de recreación y diversión, en estos aspectos que los techos ecológicos entran, debido a que se ofrece no solo un servicio de belleza paisajística, sino también contribuye a tener una mejor calidad de aire lo que permite tener una buena salud.

También hay un incremento constante en las tendencias de consumo de productos ecológicos, lo que ayuda a que nuestro servicio sea visto y aceptado como una actividad ecológica.

2.4. Oportunidades

Las oportunidades de la empresa son de acuerdo al análisis que se ha realizado de la situación actual de los aspectos políticos, económicos, sociales, tecnológicos y ecológicos los cuales son los siguientes:

- La existencia de mayor interés y responsabilidad por el cuidado del medio ambiente por parte de las empresas privadas y públicas, del mismo modo por parte de la población, el cual presenta una oportunidad, debido a que hay mayor conciencia y educación ambiental para la preservación del medio ambiente y una ciudad sostenible.
- Las leyes e instituciones que favorecen e incentivan la inversión privada, el cual genera mejoras para las empresas, y promueve trabajar conjuntamente para alcanzar la sostenibilidad de la ciudad, a su vez nos facilita a incorporarnos y tener la aceptación en el mercado más rápido.
- La existencia de ordenanzas municipales en los distritos La Molina, San Isidro, Miraflores, Surco y San Borja para los dueños de las viviendas y edificios para el mejoramiento de sus terrazas con techo verde por un piso adicional o descuentos en sus tributos municipales.
- La iniciativa de las entidades públicas en el cuidado del medio ambiente, usando tecnologías sostenibles, además incentiva a las municipalidades a mejorar continuamente en sus gestiones locales.
- Constante crecimiento del sector inmobiliario con una nueva tendencia de azoteas de edificios con jardines actualmente en algunas zonas de la ciudad de Lima.

3. Capítulo III: Estudio de mercado

3.1. Descripción del servicio o producto

3.1.1. Servicio base.

- El servicio que se brindará es la instalación de espacios verdes en viviendas con una temática ecológica inspirada en la naturaleza, con diferentes especies de plantas, que va de la mano con la necesidad de tener espacios más saludables, que abarcan la purificación del aire, reducir el nivel acústico de las calles, la aromatización como la decoración de la fachada de las viviendas, es por ello que nuestro servicio asienta la armonía y la tranquilidad de nuestros clientes.
- GreenTech Wasi Khata durante la instalación de techos verdes, jardines verticales, y biohuertos de busca inserción de materiales en des-uso por la población limeña, dichos insumos pueden ser: Contenedores de plástico o fierro, envases, botellas de vidrio o plástico, materiales de tela, tablillas de madera, jebes, latas provenientes de cocina, etc.
- Así mismo el servicio se complementa con la capacitación y el asesoramiento en temas de mantenimiento de las instalaciones, además se brinda información referido a temas coyunturales sobre la contaminación de los ecosistemas por los residuos, de esta forma el cliente conoce y se involucra en la adquisición de un servicio amigable con el ambiente.

3.1.2. Servicio suplementario.

- GreenTech Wasi Khata durante la preventa con el cliente, está predispuesto a elaborar un estudio de coste de la instalación de techos verdes parcial o total de toda la vivienda, siempre en cuando el cliente lo solicite.
- Durante la instalación del servicio, los colaboradores muestran cordialidad, amabilidad, entre otros valores que sumen la confianza del cliente.
- Por último, se ofrece la remodelación total o parcial de jardines trabajados o no por nuestra empresa, asistiendo nuevas tendencias de estéticas en viviendas como el involucramiento de plantas comestibles.

3.2. Selección del segmento de mercado

3.2.1. Segmentación geográfica.

El espacio geográfico de nuestros clientes se encuentra en la zona 7 de Lima Metropolitana que comprenden los siguientes distritos: Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco y La Molina, que juntos representan un total de 610 275 viviendas, estos espacios se

caracterizan por estar interconectados y una de sus características es que presentan más vegetación que el resto de distritos, tanto por la voluntad de los propietarios como por la gestión de sus respectivas municipalidades.- Según mediciones del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) las condiciones atmosféricas de temperatura anual para dicha zona oscila entre 19.8 a 28.2°C en el verano, y en el invierno de 15.5 a 18.3°C, así mismo, la precipitación se encuentra dirigida por valores desde 10 a 40 mm/año en las distritos cercanos a la línea costera hasta los distritos que se sitúan hacia el Este como La Molina.

3.2.2. Segmentación demográfica.

Según el último censo llevado a cabo por el INEI (2017), la cantidad de habitantes que alberga la ciudad de Lima y el Callao, es de 10 millones 185 mil 170 habitantes, de ello según las mismas encuestas existe 743, 150 personas dentro de los distritos de San Isidro, Miraflores, San Borja, Santiago de Surco y La Molina, de acuerdo a la Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados [APEIM] (2018), indica que el 79.1% de dicha población se encuentra en un nivel socioeconómico A y B lo que le corresponde una cifra de 587 831 personas de dichas características y perciben ingresos superiores a los 6 000 nuevos soles. Por otra parte, las personas con mayor capacidad de adquisición o que tienen la titularidad de una vivienda, los cuales se encuentran en el rango de edad entre 35-54 años (Gestión, 2012).

(Tabla 1).

Población urbana de la zona 7 de Lima Metropolitana.

Distrito	Población Total	Sexo y edad (Mayor a 35-54 años)	
		Hombres	Mujeres
San Isidro	60,735	7,950	9,847
Miraflores	99,337	14,570	16,303
San Borja	113,247	14,808	17,733
Santiago de Surco	329,152	43,023	52,376
La Molina	140,679	17,819	21,965

Nota: Censos nacionales INEI 2017. Elaboración Propia.

3.2.3. Segmentación Psicográfica.

El grado de instrucción que tienen nuestros clientes es de superior Universitario (64.8 %) y Post Grado (35.2 %), así mismo desempeñan labores como profesional independiente (66.4 %) y de altos cargos (23.8 %) de la población de la zona 7 (APEIM, 2017). De acuerdo

a la clasificación de Arellano Marketing, las personas de nivel socioeconómico alto presentan estilos de vida proactivas, en el que tanto varones y mujeres son sofisticados, con características cosmopolitas, es decir están abiertos al mundo y a sus cambios, además de ser liberales tanto en ideas como actitudes, son conservadores en lo que al estatus se refiere, para lo cual cuidan su apariencia, buscan crecer socialmente a través de la cultura y educación, por lo que tienen alto interés por las cosas materiales para un mayor reconocimiento social.- Pasan el tiempo relajándose, divirtiéndose y adquiriendo nuevos conocimientos.

3.2.4. Segmentación conductual.

De los distritos elegidos se puede percibir a grandes rasgos que la población decide reflejar en todo sentido, una de las conductas claves para lograr nuestros objetivos como empresa son los esfuerzos que realizan por tener una residencia saludable, tanto la limpieza de sus calles como el cuidado de su ambiente, en dichos distritos se puede percibir que hay alto grado de vegetación a diferencia de otros distritos, tanto es así que destacan con más áreas verdes en valores de no menos a 5 m² por habitante, esto se distingue tanto al interior de las viviendas como en sus calles y avenidas principales.

Dentro de lo que es la toma de decisiones de la vivienda se ve reflejado por el jefe o jefa de hogar que según las estadísticas del INEI mostradas por el censo 2017 se ve reflejado por la siguiente tabla.

(Tabla 2).

Jefe(a) de hogar de 60-64 años de edad en la zona 7 de Lima Metropolitana.

Distrito	Jefe de hogar	
	Hombres	Mujeres
San Isidro	8727	4681
Miraflores	15896	9183
San Borja	14679	7802
Santiago de Surco	45337	24118
La Molina	18620	8867
Total	103,259	54,651

Nota: Censos nacionales INEI 2017.

3.3. Investigación de mercado

Se lleva a cabo una investigación exploratoria para conocer el estado actual del mercado deseado, se hará uso de encuestas para recibir información tipo descriptiva.

Plan de muestreo. Las encuestas son dirigidas a personas con nivel socioeconómico alto de la zona 7, para lo cual se hizo el recorte del segmento deseado que involucra a los propietarios de hogares que se encuentran en un rango de edad de 35 a 54 años de edad.

Para lograr dicho fin se ha tenido que conocer los paraderos o lugares al que frecuentan dichas personas, como: Parques, Plazas comerciales, Centros de entrenamientos, como la visita a los mismos hogares.

3.3.1. Determinación de la población y tamaño de la muestra.

Población: Para delimitar la población se ha recurrido a estudios que conciernen a la zona 7, limitando a las personas que se encuentran dentro del nivel socioeconómico A y B, además de limitarnos solo el número de viviendas de este estrato. Es así que se ha identificado un total de 216 394 personas con edades superiores a los 35 años e inferiores a 54 años, puesto que no todas las edades poseen titularidad de las viviendas.

$$n = \frac{N * K^2 * p * q}{p * q * K^2 + (N - 1) * e^2}$$

“**N**” (número de personas) = 216 394

“**K**” (nivel de confianza de 95%) = 1.96

“**e**” (error muestral propuesto) = 5%

“**P**” = 0.5

“**q**” = 0.5

Aplicándose la fórmula se ha obtenido una muestra de 384 personas a encuestar.

3.3.2. Resultados de la encuesta.

1. ¿En qué distrito vive actualmente?

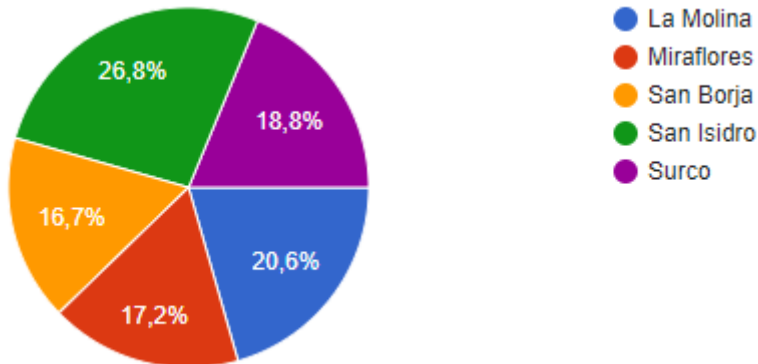


Figura 3. Resultado de la encuesta, pregunta n°1.

Nota: Elaboración propia

Se consideró todos los distritos de la zona 7 de Lima Metropolitana, debido a que es nuestro público objetivo y se logró encuestar a 79 habitantes con un 20.6% en La Molina, 66 habitantes con 17.2% en Miraflores, 64 habitantes con 16.7 % en San Borja, 103 habitantes con 26.8% en San Isidro, 72 habitantes con 18.8% en Surco.

2. ¿En qué rango de edad se encuentra usted?

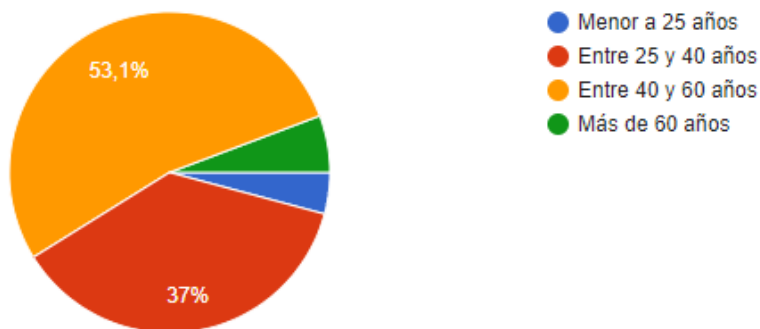


Figura 4. Resultado de la encuesta, pregunta n°2.

Nota: Elaboración propia

La pregunta N° 2 busca identificar el rango de edad de nuestro público objetivo que son propietarios de viviendas en los diferentes distritos de la zona 7, se obtuvo que en gran parte son jefes de hogares con 53.1% que se encuentran entre 40 y 60 años, seguidamente

con 37% entre 25 y 40 años, todos cuentan con educación universitaria completa, maestrías y postgrado que les permite tener ingresos altos.

3. ¿Dentro de su estilo de vida, que tan importante es para usted el cuidado del medio ambiente?

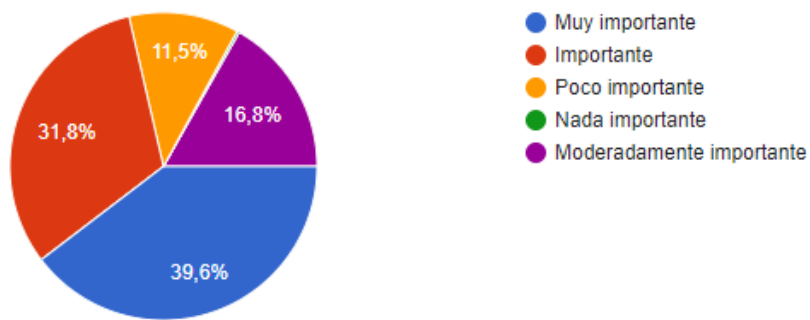


Figura 5. Resultado de la encuesta, pregunta n°3.

Nota: Elaboración propia

La pregunta N°3 se realizó con la finalidad de conocer el grado de importancia que le dan al medio ambiente nuestro público objetivo, de cual se obtuvo del total de los encuestados un 39.6% consideran que es muy importante el cuidado del medio dentro de su estilo de vida, 31.8% consideran importante y 11.5% poco importante.

4. ¿Usted tiene o le gustaría tener plantas en casa, ya sea en macetas o jardines?

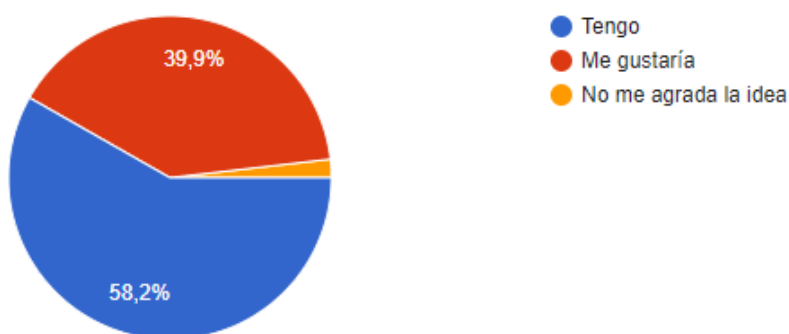


Figura 6. Resultado de la encuesta, pregunta n°4.

Nota: Elaboración propia

La pregunta N°4 tiene como objetivo conocer el gusto por las plantas, espacios verdes en casa de nuestro público objetivo. Se obtuvo que el 58.2% cuentan con jardines, macetas

con plantas, en sus hogares y un 39.9% de personas les gustaría tener espacios verdes en casa.

5. ¿Usted estaría dispuesto a implementar techos verdes, jardines verticales o biohuertos en su vivienda?

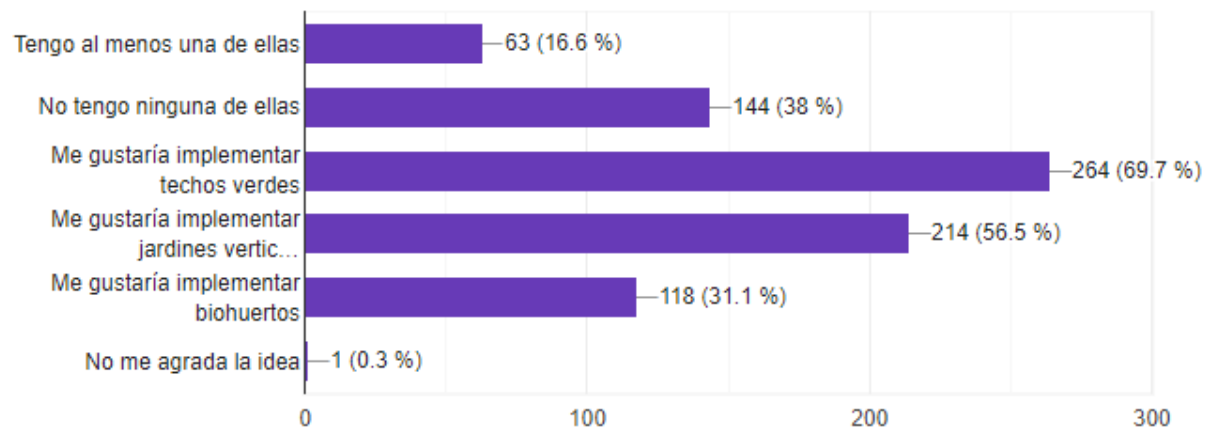


Figura 7. Resultado de la encuesta, pregunta n°5.

Nota. Elaboración propia.

El 69.7% y 56.5% de las personas encuestadas, están dispuestos a implementar techos verdes y jardines verticales respectivamente. Asimismo, las personas que desean implementar biohuertos también representan una parte importante del mercado con 31.1%. De acuerdo a los resultados mostrados, el proyecto a implementar tiene una buena aceptación.

6. El techo de su vivienda lo usa para:

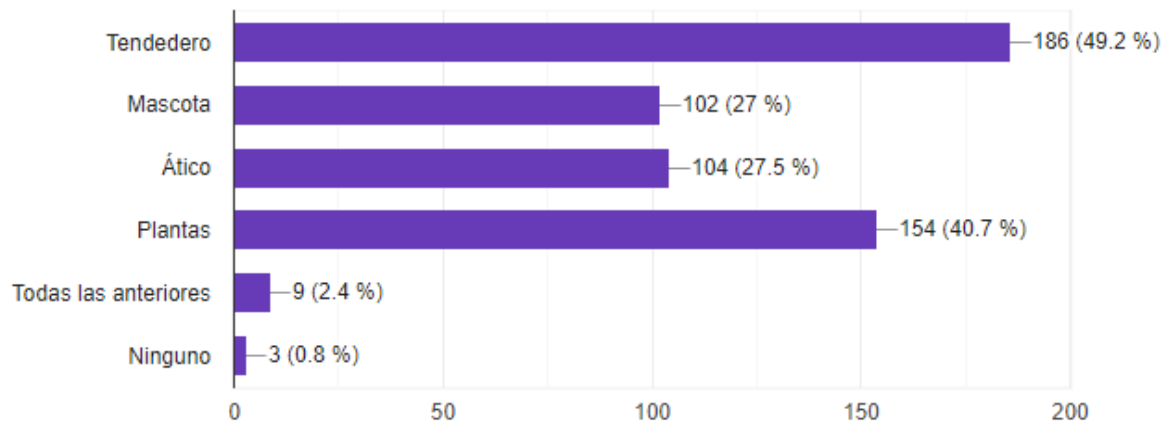


Figura 8. Resultado de la encuesta, pregunta n°6.

Nota. Elaboración propia.

Los resultados muestran que la mayoría de personas encuestadas utilizan el techo de su vivienda como Tendedero para ropa (representado con 49.2%), pero no es el único uso que le dan, también comparten el uso con las mascotas, ático y para poner plantas. De los resultados podemos inferir que hay un sector considerable que ya tiene plantas, los cuales pueden ser mejorados con nuevas plantas o con la implementación de techos verdes.

7. ¿Sabe cuáles son los beneficios que le provee los techos verdes o jardines verticales?

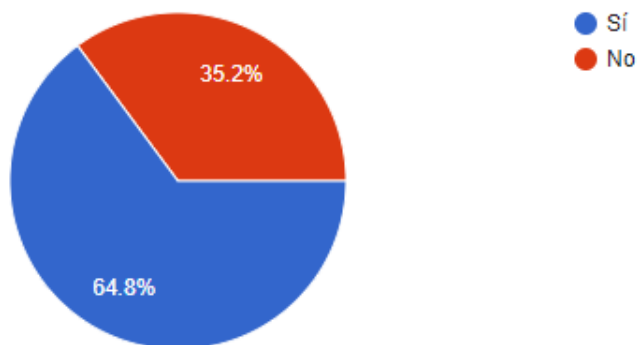


Figura 9. Resultado de la encuesta, pregunta n°7.

Nota. Elaboración propia.

Esta pregunta tiene por finalidad saber cuánto porcentaje de las personas encuestadas conoce los beneficios que brindan los techos verdes y jardines verticales. El resultado muestra que el 64.8% conoce al menos un beneficio, esto contribuye a la viabilidad del proyecto porque al conocer los beneficios, existe mayor probabilidad de que adquieran el servicio.

8. De haber respondido con un Sí a la pregunta anterior ¿Sobre qué beneficios tiene conocimiento?

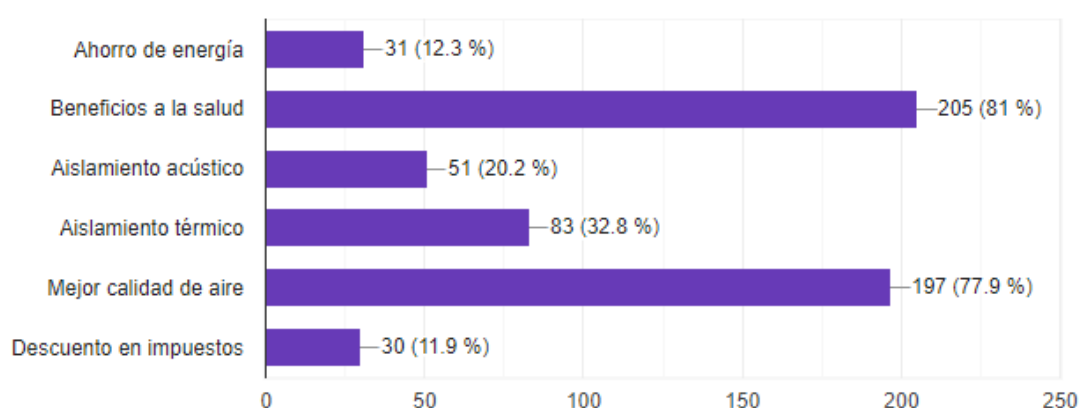


Figura 10. Resultado de la encuesta, pregunta n°8.

Nota. Elaboración propia.

Esta pregunta complementa a la pregunta N°07, con la finalidad de saber qué beneficios de los techos verdes y jardines verticales son los más conocidos, y los resultados muestran que los beneficios a la salud y la mejor calidad del aire con 81% y 77.9% respectivamente, son los que el cliente conoce más o al menos lo tiene presente.

9. ¿Qué tipo de plantas desearía tener si se le presenta una propuesta de instalación de techos verdes y jardines verticales?

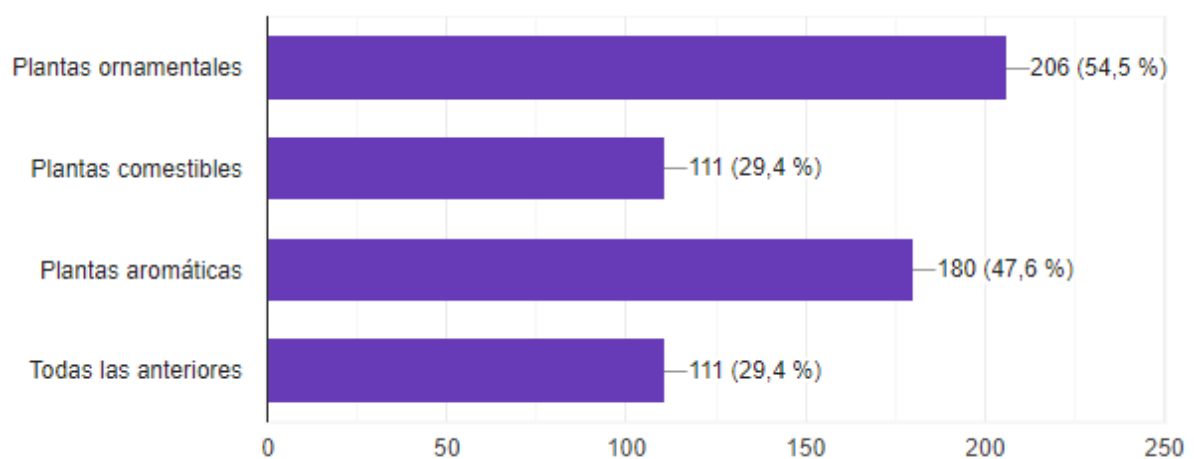


Figura 11. Resultado de la encuesta, pregunta n°9.

Nota. Elaboración propia.

La finalidad de esta pregunta es identificar los tipos de plantas más solicitadas por el mercado. Ante ello los encuestados mostraron su preferencia por plantas ornamentales en un 54.5 % seguido de las plantas aromáticas en un 47.6 %.

10. ¿Cuánto de espacio tiene en su vivienda, disponible para hacer la instalación de techos verdes o jardines verticales?

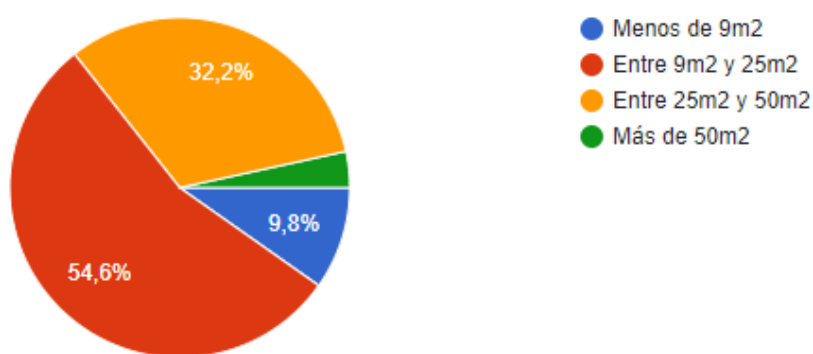


Figura 12. Resultado de la encuesta, pregunta n°10.

Nota. Elaboración propia.

Esta pregunta busca conocer las dimensiones con las que cuentan los posibles clientes, lo que permite evaluar la posibilidad de poder cubrir dichos espacios con nuestro servicio.

Podemos apreciar que los encuestados presentan en mayor porcentaje 54.6 y 32.2 % dimensiones de 9 a 25 m² y de 25 a 50 m² respectivamente.

11. ¿El espacio disponible para área verde es al interior o al exterior de su casa?

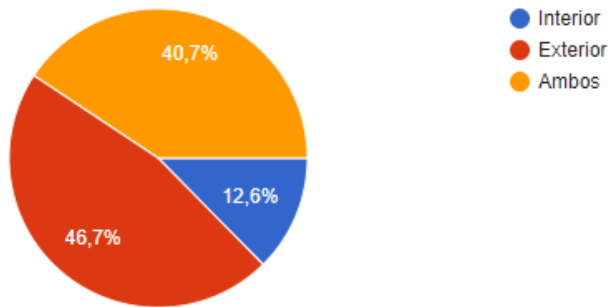


Figura 13. Resultado de la encuesta, pregunta n°11.

Nota. Elaboración propia.

La finalidad de esta pregunta es conocer las orientaciones que los propietarios le han dado a los espacios verdes, para lo cual se consideró hacia el exterior e interior, con esto podemos conocer qué tipo de plantas considerar en la instalación, las que requieren mayor o luz o las que no, además los diseños a considerarse deberán respetar las ubicaciones que el cliente elegirá. De esto se conoce que un 46.7 % de los encuestados tiene espacio orientados hacia el exterior de la casa, y en menor porcentaje al interior de la casa.

12. ¿La idea de decorar su hogar con techos verdes, jardines verticales o con plantas en macetas le parece atractivo?

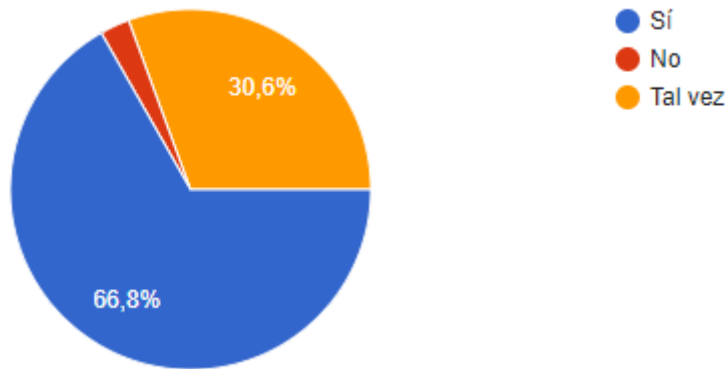


Figura 14. Resultado de la encuesta, pregunta n°12.

Nota: Elaboración propia

Con esta pregunta se busca validar la idea del negocio, lo que permite conocer el grado de aceptación del público objetivo de nuestra propuesta. Frente a ello respondieron en mayor porcentaje que sí es atractivo, además de comentar que según sus experiencias en otros países le agradaba la idea.

13. ¿Al año cuántas veces en promedio le gustaría remodelar su casa?

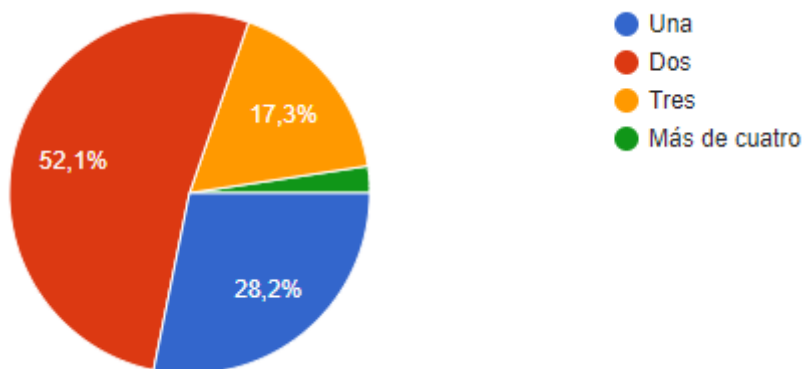


Figura 15. Resultado de la encuesta, pregunta n°13.

Nota: Elaboración propia.

Esta pregunta tiene por objetivo conocer la predisposición del cliente por realizar mejoras del servicio brindado o no, de modo que podemos interpretar el interés hacia nuevas adquisiciones. Los encuestados en gran porcentaje respondieron que durante el año solo

es posible realizar como máximo dos remodelaciones y que la idea de hacer tres remodelaciones es en casos excepcionales.

14. ¿Qué tipo de materiales reciclados le gustaría que se utilicen en la instalación de espacios en su vivienda?

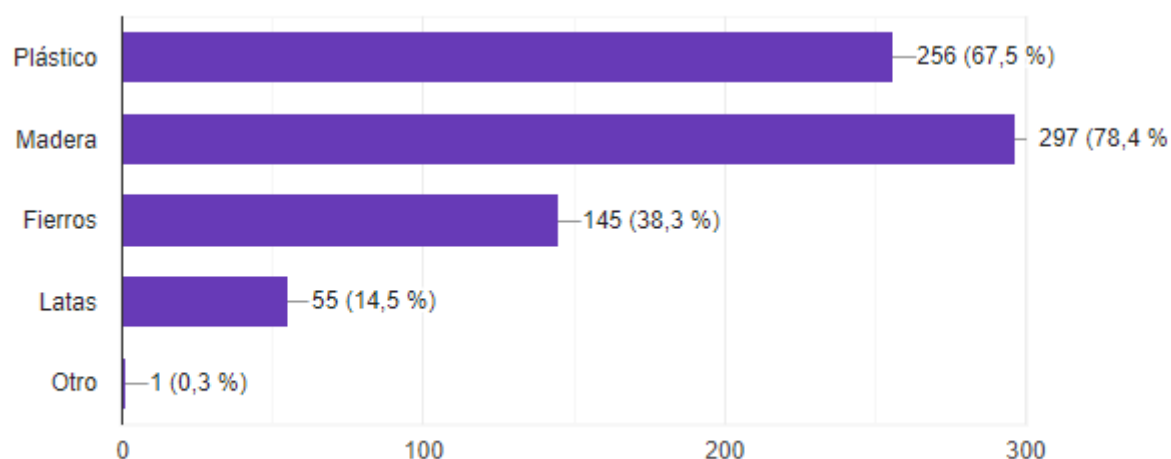


Figura 16. Resultado de la encuesta, pregunta n°14.

Nota: Elaboración propia.

Conocer si los materiales con que se van a trabajar es importante dentro de las operaciones, por eso esta pregunta tiene como cometido indagar si el cliente acepta o rechaza la propuesta. De esta pregunta no ha habido caso que rechacen puesto que se indicó que los materiales pasan por proceso de acondicionamiento. Es por esto que los encuestados respondieron que tiene mayor preferencia por la madera y mayor porcentaje seguido del plástico que lo asocia a un compromiso con el medio ambiente.

15 ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por metro cuadrado en la instalación de techos verdes y jardines verticales? Sabiendo que en el actual mercado el precio varía entre S/200.00 - S/500.00 por metro cuadrado.

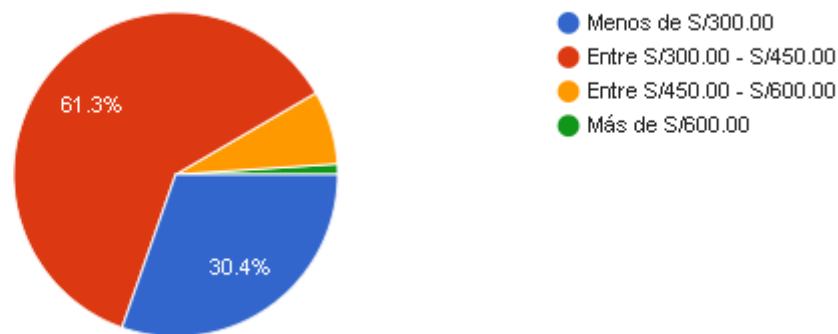


Figura 17. Resultado de la encuesta, pregunta n°15.

Nota: Elaboración propia.

La De los encuestados el 61.3% estaría dispuesto a pagar un precio entre los S/.300.00-450, esto refleja el grado de importancia que le dan al cuidado del medio ambiente y por demandar un servicio de calidad al mismo tiempo, y un 30.4% menos de 300 soles lo que significa que pagarían similar a un servicio similar al resto de empresas.

16. ¿Estaría dispuesto a pagar un monto adicional por un servicio ecoamigable?

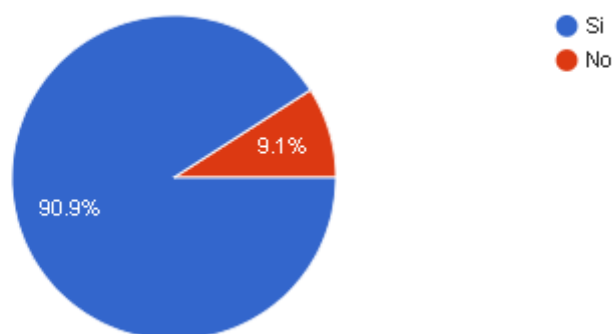


Figura 18. Resultado de la encuesta, pregunta n°16.

Nota: Elaboración propia.

Del 100% de los encuestados el 90.1% si estaría dispuesto a pagar un monto adicional por un servicio eco amigable, lo que significa que los encuestados si le dan mucha importancia al momento de elegir un servicio eco amigable, por lo tanto, es un aspecto muy favorable

para nosotros porque nuestro servicio se diferenciará por este valor agregado y evidenciamos que si tendríamos una buena aceptación en nuestros públicos objetivos.

17. Habiendo aceptado lo anterior indique el monto.

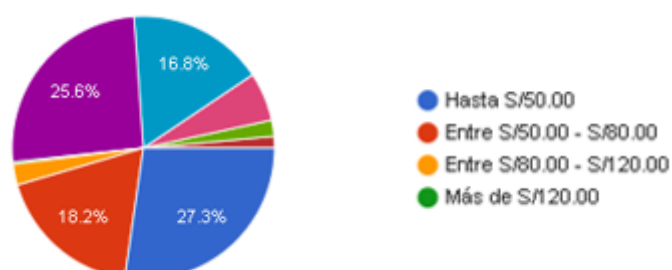


Figura 19. Resultado de la encuesta, pregunta n°17.

Nota: Elaboración propia.

Esta pregunta nos permitirá conocer cuánto estarían dispuestos a pagar adicionalmente por este servicio eco amigable, el 27.3 % está dispuesto a pagar hasta los 50 soles, seguido por 25.6% está dispuesto a pagar hasta los 80 soles y el 18.2% entre los 50-80 soles, entonces este resultado nos permitirá conocer cuánto cobraremos por un servicio eco amigable que ofreceremos, el cual será entre los 50 y 80 soles.

18. ¿Cuál es el aspecto más importante para usted al momento de contratar un servicio de instalación de jardines, mantenimiento de plantas o a fines?

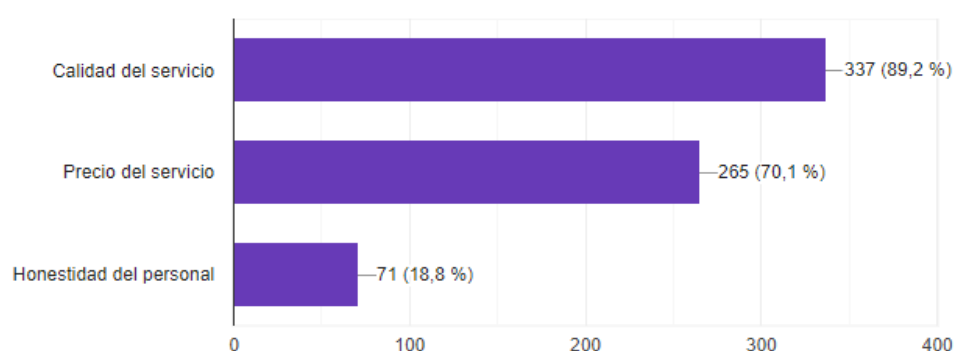


Figura 20. Resultado de la encuesta, pregunta n°18.

Nota: Elaboración propia.

La pregunta N° 18 se realizó con la finalidad de conocer el grado de importancia de nuestro público objetivo que tienen al momento de recibir un servicio de instalación de techos

verdes, jardines verticales, mantenimiento de jardines, el cual nos va ayudar a conocer las expectativas de nuestro público objetivo, y es vital valorar la importancia de la satisfacción del cliente y reconocer de qué manera nos puede ayudar a administrar y mejorar nuestro servicio.

En el cual se obtuvo que un 89.2% de habitantes consideran que el aspecto más importante es la calidad de servicio, 70.1% consideran que el aspecto más importante es el precio y 18.8% consideran que es muy importante la honestidad del personal.

19. ¿Mediante qué medios le gustaría recibir mayor información de nuestro servicio?

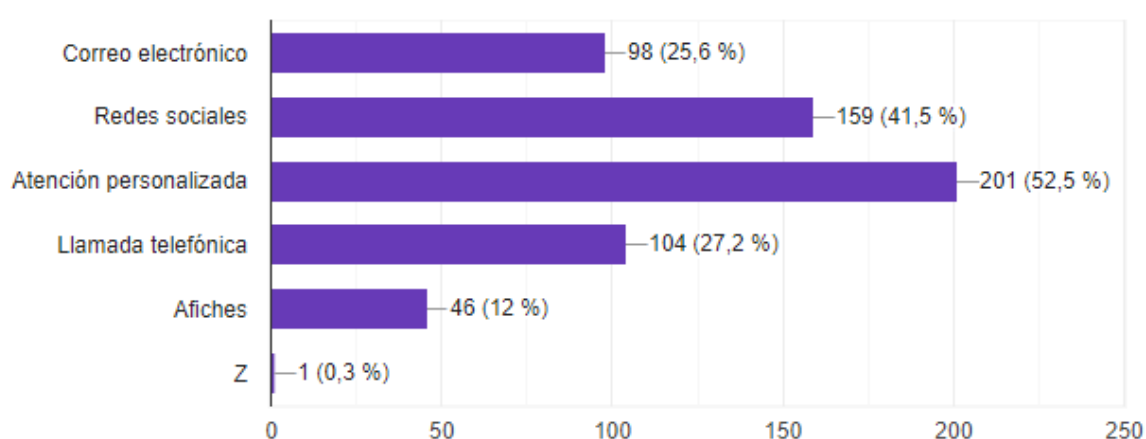


Figura 21. Resultado de la encuesta, pregunta n°19.

Nota: Elaboración propia.

La pregunta N° 19 consiste en conocer los medios de comunicación con nuestro público el cual es muy importante e imprescindible para tener un eficaz y satisfactorio servicio para nuestros clientes y cumplir con las expectativas que ellos esperan de nosotros, para el cual se obtuvo que la forma más sencilla y fácil de recibir información de nuestro servicio es mediante una atención personalizada con un 52.5%, redes sociales con 41.5%, llamada telefónica 27.2%, correo electrónico 25.6% y afiches 12%.

3.4. Conclusiones y recomendaciones de la investigación de mercado

- El distrito donde se realizó más encuestas fue en San Isidro donde se obtuvo 103 número de personas encuestados, con un porcentaje de 26.8%
- Las personas usualmente destinan los techos de sus viviendas para tenderos y para tener plantas, mientras un menor porcentaje lo destina para mascotas y ático.

- Las personas encuestadas en su mayoría (64.8%) conocen los beneficios de los jardines verticales y techos verdes, lo que facilita que más personas puedan conocer qué sus beneficios de este servicio.
- Más del 60% de las personas desean o están dispuestas a implementar techos verdes y más del 50% desean instalar jardines verticales y biohuertos en sus viviendas.
- Nuestras encuestas nos evidenciaron que el público objetivo si está dispuesto a pagar un adicional por un servicio eco amigable con el ambiente, lo cual representaría una facilidad al momento de llegar a ellos y ganarnos su aceptación con facilidad.
- El público objetivo si estaría dispuesto a utilizar materiales reciclados como material al momento de brindarles el servicio de techos verdes, de todos los materiales propuestos consideran que la madera es la más adecuada.
- Es necesario ubicar los puntos donde los habitantes de la zona 7 suelen pasar más tiempo, por ejemplo, como supermercados, parques, restaurantes, etc. Para poder realizar la encuesta de manera más rápida y eficaz.

3.5. Análisis de la Demanda

La pregunta 12 de la encuesta sobre si le parece atractivo la propuesta de instalaciones de techos verdes, jardines verticales o la adecuación de plantas en macetas hechas a base de materiales reciclados, la muestra indicó en un 66.7% que sí, y que ello refleja la voluntad de la población de la zona 7 por la adquisición de nuestro servicio.

De acuerdo a la pregunta número 15 planteada en la encuesta de la disposición del cliente a pagar, el 61.3 % indico pagar entre 300 y 450 nuevos soles, lo que significa que es congruente con los ingresos de las familias de dicha zona, que sus ganancias representan superiores a los 6000 nuevos soles mensuales.

Dentro de la propuesta de remodelar las casas con una nueva temática más eco amigable con el ambiente, el mercado estudiado respondió en un 52% que al menos haría uso del servicio en dos veces al año, esto representa una oportunidad.

De acuerdo a la pregunta número 5 sobre si está dispuesto a recibir el servicio, la población encuestada respondió en un 69.6 % (150 610 dueños de vivienda) que sí le gustaría implementar los techos verdes con la propuesta de materiales reciclados.

Figura 20. Disposición de implementación de techos verdes.

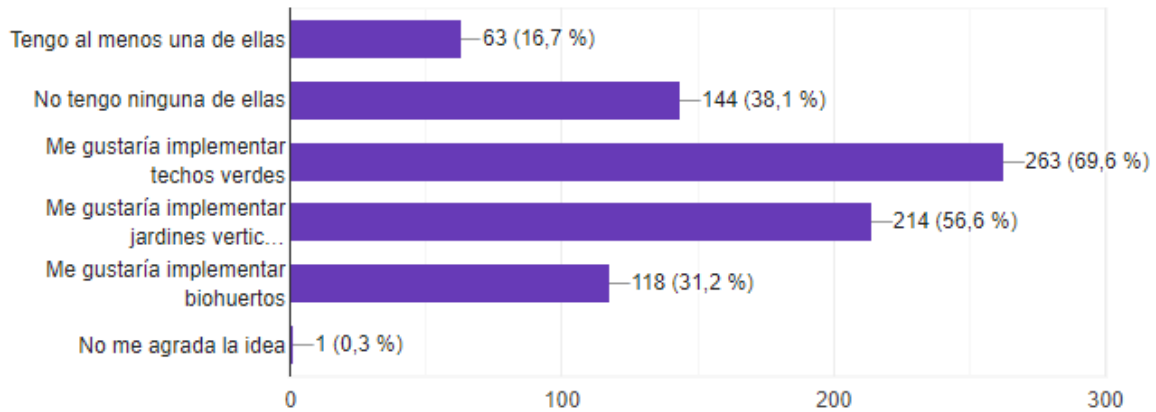


Figura 22. Resultado de la encuesta, pregunta n°5.

Nota: Elaboración propia

La pregunta 12 de la encuesta sobre si le parece atractivo la propuesta de instalaciones de techos verdes, jardines verticales o la adecuación de plantas en macetas hechas a base de materiales reciclados, la muestra indicó que un 66.7 % (144 344 dueños de vivienda) correspondiente a una población de 216 394, esto refleja la voluntad de la población de la zona 7 por la adquisición de nuestro servicio. (Ver figura siguiente)

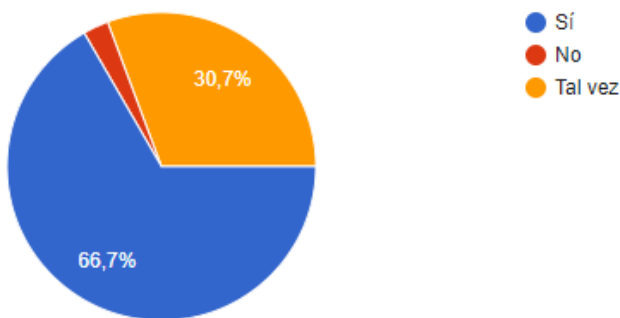


Figura 23. Resultado de la encuesta, pregunta n°12.

Nota. Elaboración propia.

De acuerdo a la pregunta número 15 planteada en la encuesta de la disposición del cliente a pagar, el 61.3 % (132,649 dueños de vivienda) indicó pagar entre 300 y 450 nuevos soles, lo que significa que es congruente con los ingresos de las familias de dicha zona, que sus

ganancias representan superiores a los 6000 nuevos soles mensuales. (Ver figura siguiente)

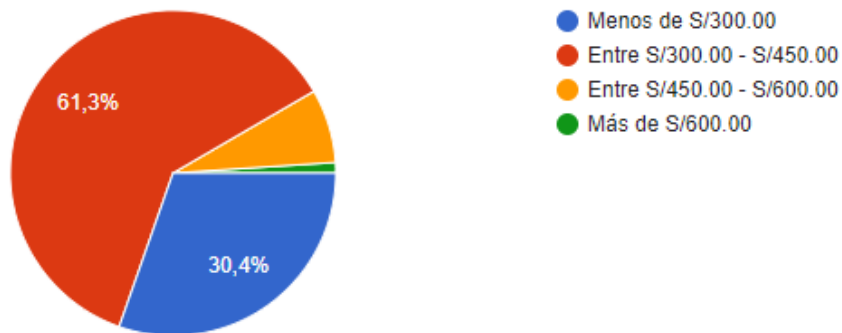


Figura 22. Disposición de pago.

Nota: Elaboración propia

Dentro de la propuesta de remodelar las casas con una nueva temática más ecoamigable con el ambiente, el mercado estudiado respondió en un 52 % que al menos haría uso del servicio en dos veces al año, esto representa una oportunidad para poder asentar nuestro servicio no solo por el canal de instalación sino de remodelación. (Ver figura siguiente)

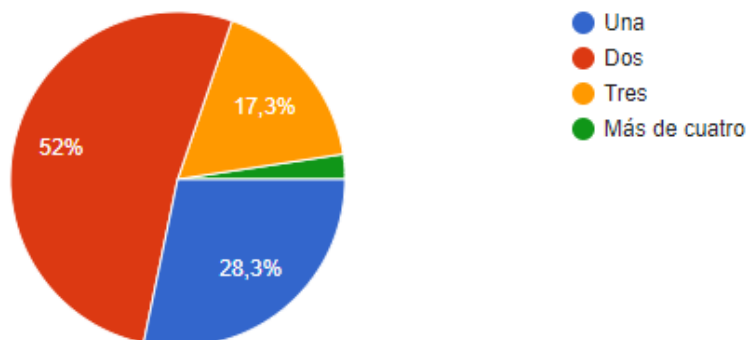


Figura 23. Adquisición de servicio de remodelado.

Nota: Elaboración propia

3.6. Análisis de la Oferta

La OMS considera que una ciudad es adecuadamente arborizada cuando contiene al menos 9 m² de bosques o en espacios verdes por habitante. La capital limeña según la OMS en 2012 cuenta con solo 2 m² de área verde por cada habitante. Por ello la

organización recomienda contar como mínimo de 9 metros cuadrados por cada habitante (El Comercio, 2014). Por ello en la actualidad se evidencia un incremento de construcciones que cuentan con áreas verdes en los techos. Para ello las municipalidades tales como Miraflores, San Isidro, Surco, San Borja, entre otros; han implementado la creación de ordenanzas municipales con el objetivo de incentivar a los vecinos en la construcción de techos verdes. Como ejemplo de estas iniciativas, en el 2012 se crea el programa San Borja + verde (sigue en vigencia), dedicada a brindar asesorías técnicas, materiales para la que los propios vecinos puedan implementar jardines y biohuertos en los techos de sus viviendas, hasta el 2015 el programa logró crear un total de 300 viviendas con techos verdes con jardines y biohuertos (El Comercio, 2014).

En la capital existen diversas empresas especializadas en el servicio de los techos verdes, jardines verticales, viveros, etc. Tales como Gania cubiertas vegetales, Arve, Vivero Santa Luisa, Garden Chic Perú, Jardines Victoria, entre otros. La gerente de Gania Denisse Ikeda, entrevistada dijo que después de un año de funcionamiento para el 2013, Gania había logrado instalar más de 1,500 m² de área de techos verdes. Esta empresa inició con proyectos pequeños particulares, y para el año de 2017 ya trabajaban brindando servicios a constructoras. También ofrecen servicios de jardines verticales en edificios multifamiliares tales como en San Isidro, logrando superar los 100 m² en el primer año (Gania, 2018) En la siguiente tabla se muestran los precios de la instalación de techos verdes y jardines verticales que se ofrecen al público en las diferentes empresas:

(Tabla 3).
Precio del servicio de techo verde en el mercado.

Empresas	Techos verdes (m2)	Jardines verticales (m2)
Viveros Santa Luisa	S/.400.00 a mas	S/.580.00 a mas
Jardín Urbano	No ofrece	S/.400.00 a mas
Arve-Lima	S/.233.00 a mas	S/.540.00 a mas
Garden Chic Perú.	S/.430.00 a mas	S/. 600.00 a mas
Jardines Victoria	S/.133.00 a mas	S/.500.00 a más
Gania	S/. 370.00 a mas	S/:540.00 a mas

Nota. Elaboración propia.

Según lo visualizado y analizado en la tabla 1, el precio del servicio de techos verdes en el mercado varía desde lo más económico que ofrece jardines Victoria S/.133.00 por metro cuadrado y como límite no hay algo establecido, todo ello dependerá de las exigencias del

cliente. Lo mismo sucede en los precios de los jardines verticales que van desde los S/.500 por metro cuadrado a más, dependerá de tipo de material a utilizar, tipo de riego, plantas, extensión, etc.

El mercado objetivo al que pretendemos atender es el sector socioeconómico AB de la capital, según lo analizado la oferta que existe actualmente, podemos decir que si existen diversas empresas que realizan este tipo servicio de paisajismo, techos verdes, jardines verticales, macetas, mantenimientos, etc. La mayoría de estas empresas cuentan con más de 10 años de experiencia en el mercado, conocen el mercado de manera que trabajan para brindar un mejor servicio, la mayoría de nuestros competidores realizan proyectos paisajísticos, implementación de jardines verticales, techos verdes, mantenimiento, sistemas de riego y comercialización de productos, además cuentan con un equipo multidisciplinario (arquitectos, diseñadores industriales, agrónomos, técnicos en jardinería, instalación, colaboradores y proveedores, etc.) pero a pesar de ello no cubren completamente todo el mercado, nosotros pretendemos brindar un servicio similar y también contar con un equipo multidisciplinario, es por ello por lo que en GreeTec Wasi Khata identificamos la manera que podremos diferenciarnos al resto, esto será gracias al uso de materiales reciclados (de madera, plástico, latas, fierros, etc.) para la construcción de los techos verdes, biohuertos y los jardines verticales. La incorporación de estos materiales se realizará en cantidades y de manera adecuada para la correcta instalación y funcionamiento, logrando que sea estético y al mismo tiempo eco amigable con el medio ambiente.

4. Capítulo IV: Proyección del mercado objetivo

4.1. El ámbito de la proyección

Para pronosticar nuestro ámbito de proyección de brindar servicios de techo verde, jardines verticales y biohuertos, analizaremos que distritos también cuentan con un porcentaje elevado de habitantes en el sector socioeconómico AB. Para ello a continuación se presenta la siguiente tabla:

(Tabla 4).

Lima Metropolitana 2019: Estructura socioeconómica de la población por zonas geográficas.

Zonas	Distritos	Población		Estructura socioeconómica			
		Miles	% Total	AB	C	D	E
LIMA NORTE	Carabayllo, Comas, Independencia, Los Olivos, Puente Piedra, San Martín de Porres	2,627.60	24.8	22.9	44.1	27.6	5.4
LIMA CENTRO	Breña, La Victoria, Lima, Rímac, San Luis.	828.4	7.8	33.1	43.3	20.2	3.5
LIMA MODERNA	Barranco, Jesús María, La Molina, Lince, Magdalena del Mar, Miraflores, Pueblo Libre, San Borja, San Isidro, San Miguel, Santiago de Surco, Surquillo	1,416.00	13.4	76.8	17.4	4.5	1.3
LIMA ESTE	Ate, Chaclacayo, Cieneguilla, El Agustino, Lurigancho, San Juan de Lurigancho, Santa Anita	2,616.40	24.7	17.7	45.7	29.6	7
LIMA SUR	Chorrillos, Lurín, Pachacamac, San Juan de Miraflores, Villa el Salvador, Villa María del Triunfo	1,839.80	17.4	13.3	53.4	27.4	5.9
CALLAO	Bellavista, Callao, Carmen de la Legua Reynoso, La Perla, La Punta, Mi Perú, Ventanilla	1,100.40	10.4	21.7	45.9	23.6	8.8
BALNEARIOS	Ancón, Pucusana, Punta Hermosa, Punta Negra, San Bartolo, Santa María del Mar, Santa Rosa	152.4	1.4	9.7	39.9	37.7	12.7

TOTAL, LIMA METROPOLITANA	10,580.90	100	27.7	42.6	24.1	5.6
----------------------------------	------------------	------------	-------------	-------------	-------------	------------

Nota. Elaboración propia, adaptado de del departamento de estadística (c.p.i., 2018).

Además de esta tabla, tendremos en cuenta la actividad inmobiliaria de los distritos durante los últimos años, Según la Cámara Peruana de la Construcción (2016), los distritos de mayor oferta de departamentos y viviendas son: Jesús María, San Miguel, Magdalena, Surco y Miraflores. Por la razón que estos distritos son considerados como atractivos por el auge comercial, cercanía al trabajo, todo ello suma y se presenta como oportunidad de negocio para las diversas empresas de construcción e inmobiliarias y por consecuencia siendo cada vez más atractivo para futuros residentes.

Un dato más próximo que nos puede ayudar a determinar nuestro mercado de proyección es, según la Asociación de Empresas Inmobiliarias del Perú (ASEI), los distritos que presentan una mayor oferta para la adquisición de un departamento o vivienda se encuentran ubicados en la Lima Moderna, ubicándose Jesús María como el distrito con mayor demanda gracias a sus condiciones de ubicación céntrica, cercanía a centros comerciales, colegios, hospitales, etc. Luego le sigue Miraflores, Surco, San Isidro, San Miguel y Barranco que también cuentan con una buena ubicación céntrica (El Comercio, 2018).

Según el diario El Peruano (2019), los resultados obtenidos en la ExpoUrbania, que se realizó a fines del 2018, los distritos más preferidos al momento de adquirir un inmueble fueron los distritos de Jesús María, San Miguel y Magdalena en ese orden, lo que evidencia que las empresas constructoras eligen estos distritos como sede al momento de construir condominios familiares, de oficina, centros comerciales, etc. Por lo tanto, después de haber analizado la tabla 2, la demanda en la adquisición de inmuebles en la ExpoUrbania, la información de la Asociación de Empresas Inmobiliarias del Perú (ASEI), de la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO), los próximos distritos a expandir nuestro servicio serían los distritos de: Jesús María, Magdalena del Mar, San Miguel, Surquillo y Barranco, ya que estos 5 distritos pertenecen a la Lima Moderna y se evidencia que existe un mayor porcentaje de población que pertenece al sector AB y también gracias a sus ubicaciones geográficas, pues son los distritos límites de nuestro público objetivo.

4.2. Selección del método de proyección

4.2.1. Mercado Potencial.

Nuestro mercado potencial son las viviendas exclusivas de la zona 7 de Lima Metropolitana, los distritos San Isidro con 65.5 miles de personas por 21.4 miles de

hogares, Miraflores con 107.8 miles de personas por 38.4 miles de hogares, Santiago de Surco 306.4 miles de personas por 103.5 miles de hogares, La Molina con 154 miles de personas por 41.4 miles de hogares y San Borja 122.9 miles de personas por 35.7 hogares. En un total de 810.6 miles de habitantes y 240.4 miles de hogares en la zona 7 de Lima Metropolitana (CPI, 2019).

4.2.2. Mercado Disponible.

Respecto al mercado disponible son el número de personas por viviendas que muestran interés y están dispuestos a pagar por nuestro servicio. Según (CPI, 2019) la zona 7 tiene una población de 810.6 miles y con respecto al nivel socioeconómico tiene, nivel A un 35.9% de la población y nivel B un 43.2% de la población. El ingreso mensual de la zona 7 es un promedio por encima de los 6,000 soles; ubicándose la moda entre los 7,000 y 14,000 soles (55%) y un 7% gana por encima de los 14,000 soles (APEIM, 2005).

Para estimar nuestro mercado disponible se consideró las respuestas de la pregunta N°5 ¿Usted estaría dispuesto a implementar techos verdes, jardines verticales o biohuertos en su vivienda? Realizado en el estudio de mercado, del cual un 69.6% de los encuestados les gustaría implementar en sus hogares techos verdes.

(Tabla 5).
Estimación del mercado disponible.

	Mercado potencial (100%)	Mercado disponible (69.6%)
Número de viviendas	240,400	167,318

Nota: Elaboración propia

4.2.3. Mercado Objetivo.

Para estimar el mercado primero se calculó el mercado efectivo, el cual consistió en determinar la cantidad de personas que tienen los recursos económicos para hacer la instalación de jardines verticales y techos verdes, para ello se tomó el mercado disponible que lo conforman 564,178 personas. Para calcular el mercado efectivo se revisó los resultados de la pregunta N°15, en el que el 61.3% de las personas encuestadas están dispuestos a pagar entre S/300.00 Y S/450.00 por metro cuadrado, en la instalación de techos verdes o jardines verticales.

(Tabla 6).
Estimación del mercado efectivo.

	Mercado disponible (100%)	Mercado efectivo (61.3%)
Número de viviendas	167,318	102,566

Nota: Elaboración propia.

(Tabla 7).

Estimación del mercado objetivo

	Mercado efectivo (100%)	Participación de mercado (0.18%)
Número de viviendas	102,566	205

Nota: Elaboración propia.

El mercado Objetivo de GreenTech Wasi Khata lo conforman hombres y mujeres jefes de hogar, que residen en los distritos de Miraflores, San Isidro, San Borja, Santiago de Surco y La Molina. Estas personas consideran importante o muy importante el cuidado del medio ambiente (71.4%) (Pregunta N°03), Además tienen el interés de implementar techos verdes o jardines verticales porque conocen sus beneficios (64.8%), además de ser personas ocupadas y en constante movimiento.

Dado que la participación es reducida, por ser un un proyecto relativamente nuevo y de acuerdo a preguntas y visitas realizadas a actuales empresas que realizan esta actividad o algo similar, deducimos que el mercado aún no está cubierto en su totalidad, lo que tiene sus ventajas y desventajas, por un hay oportunidades para tener mayor participación pero a la vez el desconocimiento de muchas personas inhibe que la participación de mercado tenga un rápido crecimiento. Por estas razones, estimamos que nuestra participación de mercado será un 0.18% anualmente, lo que significa que al mes se hará la instalación de 17 espacios verdes en las viviendas, entre techos verdes y jardines verticales.

4.3. Pronóstico de Ventas

El mercado a atender en los próximos años es más de 1500 viviendas, de las cuales más del 60% están dispuestas a instalar techos verdes y jardines verticales, sin contar la venta de plantas en macetas y biohuertos, Aun así, según nuestra participación de mercado (0.18%) no logramos cubrir todo el mercado disponible.

En el primer año se espera instalar por lo menos 205 espacios verdes, entre techos verdes y jardines verticales, correspondiendo la venta por cada mes, 17 espacios verdes como mínimo para cubrir la participación de mercado propuesto.

Para los próximos años se espera tener un crecimiento del 15%, de acuerdo a las tendencias de consumo y los beneficios de los techos verdes y jardines verticales, que

cada vez son más conocidos, principalmente por las personas de nivel socioeconómico (A y B) a la cual está se dirige esta empresa.

5. Capítulo V: Ingeniería del proyecto

5.1. Estudio de ingeniería

5.1.1. Modelamiento y selección de procesos productivos.

El modelamiento y selección de los procesos productivos de Greentech Wasi Khata S.A.C se divide en diferentes etapas, además de la descripción del proceso de atención al cliente, recepción de materiales, el proceso de instalación de techos verdes y del jardín vertical, los cuales son descritos a continuación:

a) Atención al cliente:

El modelamiento y selección del proceso inicia describiendo los procesos de atención al cliente los cuales son descritos a continuación:

- Promoción de los servicios que se instalarán, esto se realiza mediante la repartición de volantes, afiches, anuncios en la página web de la empresa, redes sociales, llamadas telefónicas, etc. Con el objetivo de promocionar los servicios.
- El contacto con el cliente se realizará de manera virtual que consiste en realizar llamadas telefónicas, correos electrónicos, publicidad de los servicios que se brindan. También se realizará el contacto con el cliente de manera personal, es decir se realizarán visitas a los domicilios, se asistirán u organizarán eventos para promocionar los servicios, también se repartirán volantes en lugares concurridos.

Los clientes interesados se contactarán con nosotros mediante llamadas telefónicas, correo electrónico, página web u otros medios, preguntado por el servicio o también visitarnos en el establecimiento.

- Si el cliente está interesado en el servicio se realiza la visita técnica al domicilio o algún establecimiento requerido. La visita es realizada por un arquitecto y un personal experto en la instalación, serán quienes evalúan los puntos de agua, la pendiente del techo, dimensión del área, carga del sustrato para el techo, además del análisis del plano de la vivienda.
- Posteriormente se realiza la cotización del servicio evaluado.
- Finalmente si el cliente esta conforme con las condiciones y el costo se da por aprobado la realización del servicio.

b) Proceso de recepción de materiales

Luego se describe el proceso de recepción de materiales, herramientas e insumos lo cuales se describe a continuación:

- Inicia con la realización del cronograma de pedidos de materiales, herramientas e insumos.
- Luego se realiza la recepción de los pedidos, posteriormente se evalúan las condiciones y si están correctos se procede a realizar el inventario y aprobación para la utilización en las instalaciones. También se realiza el traslado de materiales, herramientas e insumos propios de la empresa. Finalmente se realiza el traslado de materiales y artefactos reciclados por el personal de manera opcional, siempre en cuando el cliente solicite la instalación con este tipo de material o si se le plantea y acepte el uso de este material.

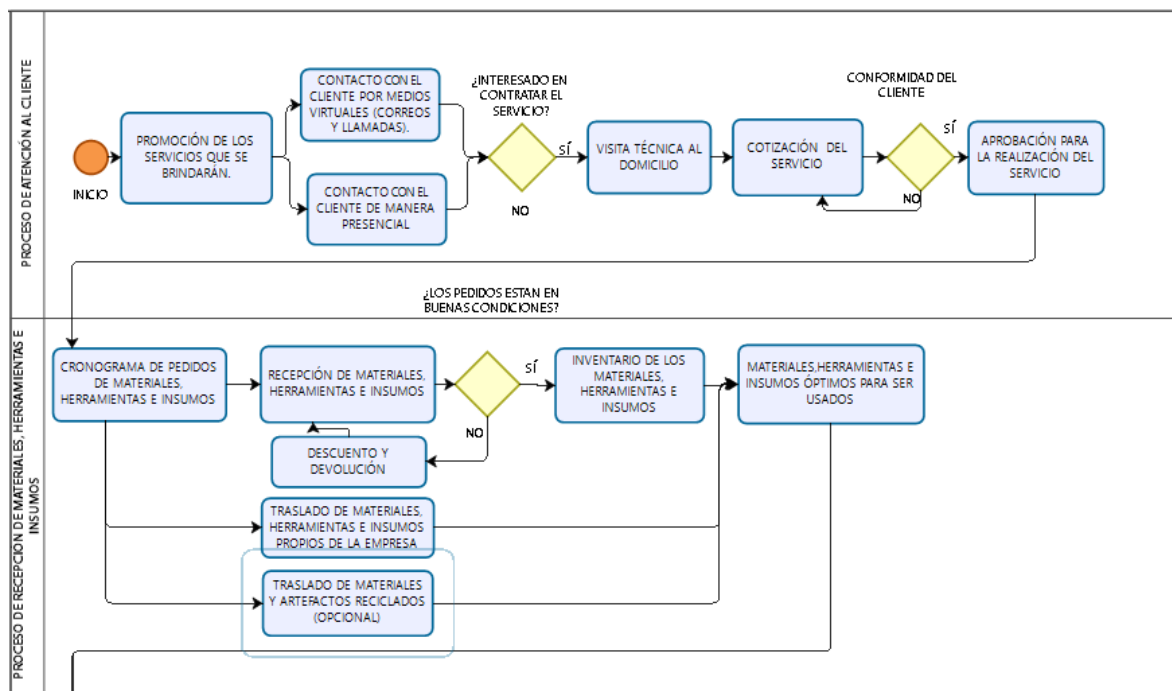


Figura 24. Proceso de atención al cliente y recepción de materiales.

Nota. Elaboración propia.

c) . Proceso de instalación de techos verdes.

El proceso de instalación de techos verdes implica 8 procesos continuos los cuales describen a continuación:

- La primera capa del techo es la instalación de una losa de concreto (la losa tiene un acabado semi-pulido), como soporte de la instalación, el cual debe tener una pendiente mínima del 2% y como máxima 40% (Sánchez, 2012). Además, como opcional se realizará la instalación de tubos de drenaje de 4 pulgadas de diámetro para recolectar los excesos de agua producto de lluvias intensos o de regado. Luego se realiza una verificación si cumple o no con el pendiente mínimo si es así se procede a la siguiente etapa.
- Luego se aplica un adhesivo especial conocido como el imprimante sobre la losa, para asegurar el sellamiento de la primera capa de impermeabilización.
- Después se coloca la primera capa de impermeabilización, siendo su función primordial la retención del paso del agua a hacia el piso. Protege las posibles filtraciones que podrían poner en riesgo la estructura. Estos podrían ser mantos asfálticos. Para nuestro proceso utilizaremos la membrana impermeable PVC. Según Sánchez (2012), la colocación se realiza de la parte más baja y en sentido perpendicular a la pendiente de la losa.
- Después se procede a la instalación de la segunda capa de impermeabilización (anti-raíz): La instalación de esta membrana impermeabilizante tiene como primera función, evitar el paso del agua que podría provenir después de filtrar la capa drenante, segundo impedir el paso de la raíz a la anterior capa y al techo. Esta instalación se realiza sobre la anterior capa mediante la termo fusión. Existen varios tipos de membranas tales son, Bituminosa, de PVC, propileno, polietileno (Sánchez, 2012). Nosotros utilizaremos la Geomembrana Polietileno 800mic 7m².
- Instalación de la capa de drenaje: Sobre las anteriores capas se procede a incluir esta capa drenante. Según Sánchez (2012), esta capa tiene la función de recibir el agua excedente, además de almacenar en pocas cantidades. Por lo menos debe desalojar 2 L/minuto de agua por cada metro cuadrado. También es importante tener al menos un 2% de pendiente. La capa puede ser de lámina de fibra sintética, mallas plásticas, entre otros. Nosotros utilizaremos la membrana de drenaje de Poliolefina.
- Instalación de la capa de filtro: Luego se procede a colocar la capa filtrante, esta capa tiene la función de retener las partículas de tamaño pequeño ya sean de material orgánico e inorgánico, de esta manera esta capa ayuda a separar el sustrato. Entonces el agua fluye de manera libre hacia la capa drenante. Se

recomienda que la capa debe realizarse con un traslape mínimo de 15 cm sobre la anterior capa (Sánchez, 2012). El material por utilizar puede ser los geotextiles.

- Instalación de la capa de sustrato: Esta penúltima capa tiene la función de soportar la vegetación que se instalará, dependerá el tipo de naturación que se pretende instalar, las condiciones climatológicas, humedad, cobertura vegetal, entre otros, también tener en cuenta que el sustrato mínimo debe ser de 10 cm. Esta capa aportará los nutrientes necesarios para los vegetales, ayudará a retener el agua siendo muy importante para la instalación de plantas en el techo.
- La capa de sustrato puede estar constituida por los siguientes materiales:
- Minerales mezclados con o sin materia prima.
- Los minerales porosos (arcilla expandida, piedra pómez)
- También existen materiales que nos ayudarán a mejorar las propiedades de los sustratos: Fertilizantes orgánicos, minerales porosos, camas de materia orgánica, etc (Sánchez, 2012).
- Instalación de la capa de vegetación: Es la capa final en donde se instalará las plantas previamente determinadas por el tipo de naturación a instalar, podrían ser también los biohuertos dependerá de las exigencias del cliente.

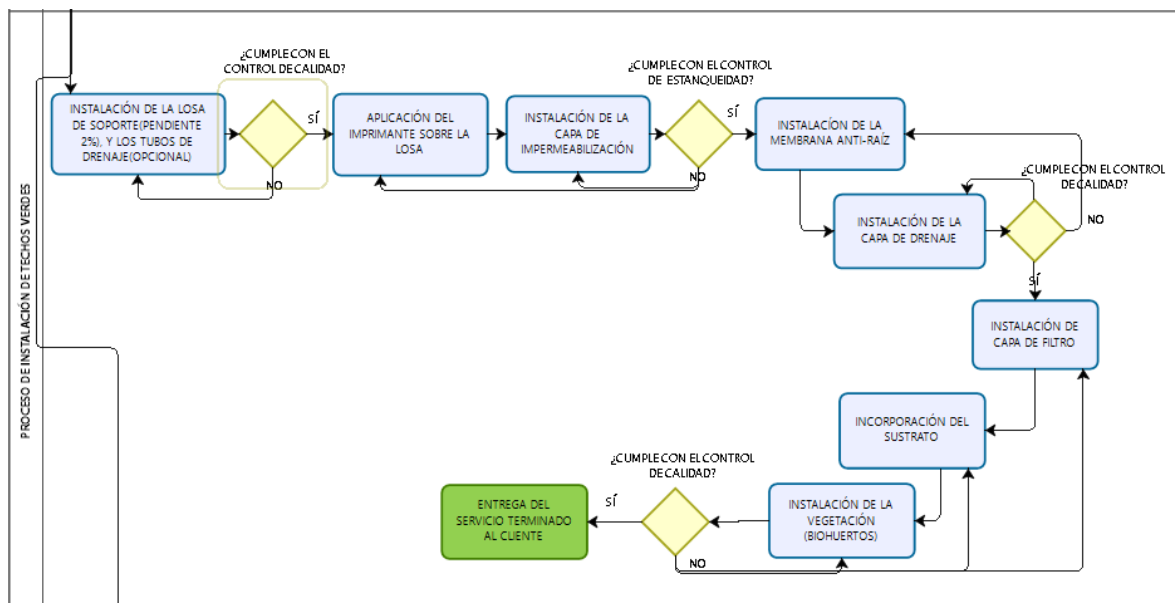


Figura 25. Proceso de instalación de techos verdes.

Nota Adaptado de Sánchez, 2012.

d) Proceso de instalación de jardines verticales.

Para la instalación de los jardines verticales se identifican 6 etapas secuenciales que se describen a continuación:

- Colocación de la estructura base: Según Pérez (2014), en esta primera etapa se colocan las estructuras que darán soporte a la instalación, es una estructura que se va a sostener en la pared su función es brindar soporte a la instalación, este soporte es soldado de manera que asegura el soporte de la instalación.
- Recubrimiento de la estructura con triplay: Posteriormente, a la estructura metálica armada se le recubre con madera, para ello se perfora la estructura metálica y se coloca y sujeta la estructura de triplay, con la finalidad de mejorar el acabado (Vintimilla, 2013). Además, facilitará la instalación de los siguientes procesos.
- Colocación de la Geomembrana impermeabilizante: Luego se procede a colocar una lámina geomembrana de impermeabilización tipo plástico, que protegerá la pared de cualquier riesgo de humedad, este material es sujetado con las pijas de acero galvanizado a la estructura metálica de soporte.
- lámina geotextil. Según Bacca (2016), después de haber cubierto completamente la estructura con la geomembrana, se coloca la lámina geotextil para ello se procede a cubrir completamente la anterior capa, se realiza un sellado de los bordes y perforaciones para sujetarlo a la anterior capa, esta lámina se utiliza para asegurar el recubrimiento total de la pared y además permitirá la retención de las raíces de las plantas instaladas.
- Colocación del material fieltro: Luego se procede a colocar la capa de fieltro, es la capa en dónde se instarán las plantas, según Pérez (2014), permite el enraíce de las plantas instaladas, este material tiene bolsillos en donde serán colocados las plantas, permite la transmisión de humedad para las plantas. Igualmente, este material es sujetado a la estructura a través de pijas galvanizadas.
- Instalación del sistema de riego: Una vez culminado la instalación de material fieltro se procede a la instalación del sistema de riego que consiste en un conjunto de tuberías que es alimentado por una bomba tomada de un depósito (Perez, 2014). El sistema de riego se realiza por goteo y finalmente se instala una canaleta en la parte inferior del muro, para la recolección del agua que se escurre por el fieltro.

- Colocación de sustrato y trasplante: Finalmente se procede a colocar el sustrato adecuado para el crecimiento y desarrollo de las plantas y finalmente se instalan las plantas en los bolsillos de material fieltro. Las plantas adecuadas deben ser de raíz pequeña y recibir un mantenimiento y cuidado de manera periódica.

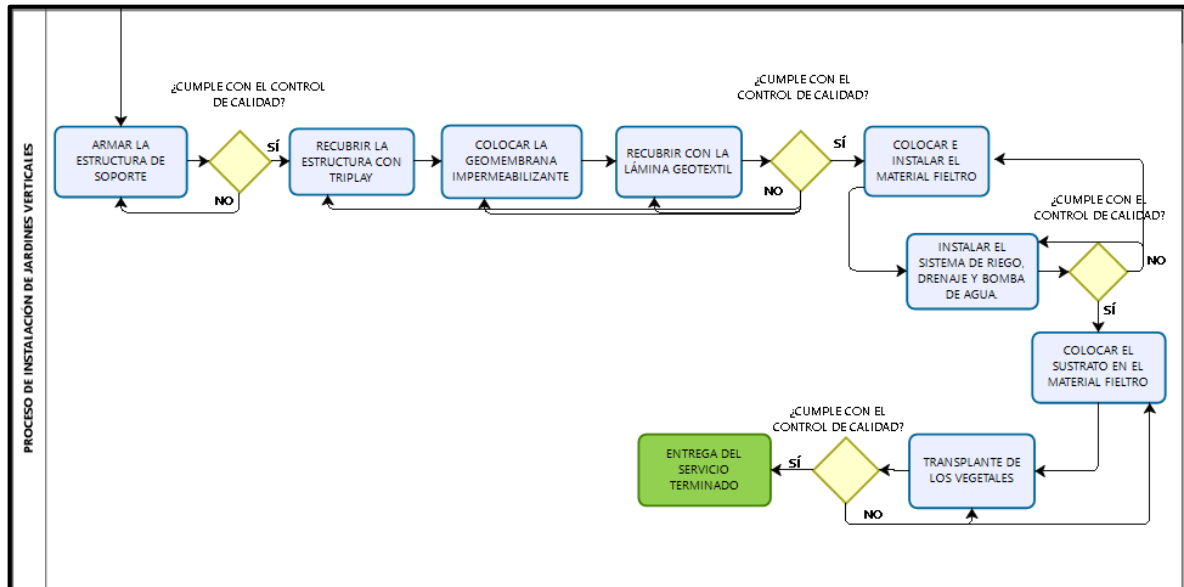


Figura 26. Proceso de instalación de jardines verticales.

Nota. Adaptado de: (Bacca, 2016), (Vintimilla, 2013) y (Pérez ,2014).

e) Mano de obra para el diseño

El personal que se necesita para desarrollar todo el proceso de la instalación del proceso de instalación, diseño y ventas.

Para la instalación de los servicios se contará con un ingeniero civil, su función será la evaluación técnica de los techos para la instalación de los servicios durante la visita técnica,

También se contará con un arquitecto quién realizará las labores de análisis técnico de las viviendas junto al ingeniero civil. También realizará los controles de calidad durante las instalaciones de los servicios.

f) Mano de obra para producción

Adicionalmente contaremos con un jardinero quien realizará las labores de instalación de las plantas en ambos servicios.

El personal requerido para la instalación del techo verde y los jardines verticales es determinado de acuerdo a las necesidades de cada proyecto (dimensión del techo a instalar, tiempo, acceso,). Para el proceso de instalación de los techos verdes se requiere de un personal mínimo de 5 personas, ellos son los encargados de la realización completa de la instalación previo transporte de materiales, herramientas e insumos. Entre sus funciones serán lo siguiente:

- Llevado de herramientas, algunos materiales, insumos, todo lo que los proveedores no cubren.
- Se encargarán del flujo de los materiales en los diferentes procesos, de la recepción de los materiales, subir los materiales al techo, entre otros.
- Posteriormente, inician del techo verde el cual inicia con la instalación de la losa y del drenaje, adición del imprimante, la capa de impermeabilización, luego de la capa anti-raíz, capa de drenaje, de filtro, sustrato y vegetación. Adicionalmente existe un personal el cual realiza el control de calidad del servicio terminado el cual dará el visto bueno o no del servicio.
- Para la instalación de jardines verticales también se cuenta con personal capacitado, en donde contaremos con 4 personas encargados de la instalación completa del servicio, sus labores se mencionan a continuación:
 - Se encargan del traslado del material, equipo, herramientas a utilizar, el resto del material lo hacen los proveedores. Al igual que en la instalación de los techos verdes este personal se encarga de la instalación completa.
 - El proceso de instalación consiste en la recepción de los materiales, colocación de la estructura base (bastidor y panel), colocación de lámina impermeable, la geomembrana, el material fieltro, instalación del sistema de riego y canaleta y finalmente del sustrato y las plantas. Una vez culminado la instalación el personal de control de calidad verifica el trabajo para dar el visto bueno o no.

Finalmente, en la entrega del servicio el arquitecto realizará el control de calidad del servicio terminado, si el servicio es aprobado da por finalizado el servicio.

5.1.2. Selección del equipamiento.

a) Camión

Serán utilizados como medio de transporte para las herramientas, equipos, personal, materiales, etc.

(Tabla 8).

Ficha técnica del camión.

Ficha técnica	
Marca	Hyundai
Modelo	HD-65 Cargo
motor	D4AF Diesel 100 CF
Largo/Ancho/Alto (del furgón) (mm)	3,700/2,000/2,000
Peso bruto vehicular (Kg.)	3499 kg
Frenos	Frenos hidráulicos con circuito dual y servoasistidos al vacío
Cinturones de seguridad	De 3 puntos para piloto y copiloto, 2 puntos intermedio



Nota. Elaboración propia

b) Carretilla hidráulica

(Tabla 9).

Ficha técnica carretilla hidráulica.

Descripción	Detalle
Modelo	Bullicart SDJA1500
Marca	Rubicor
Capacidad de carga	1500 Kg
Cargar distancia entre ejes	500 mm
Altura Tenedor	90 mm
Altura mínima del mástil	2090 mm
Max. altura de elevación	1690 mm
Longitud total	1380/1640 mm
Dimensiones de las horquillas	100 mm
Distancia entre el tenedor de armas	200-950 mm
Liquidación Ronda con carga, bajo mástil	25 mm
Ancho de pasillo con palet 1000x1200	1915 mm
Transversal	
Ancho de pasillo con palet 800x1200	1910 mm
Longitudinal	



Radio de giro	1235 mm
Velocidad de elevación con / sin carga	21 mm/hora
Velocidad de descenso, con / sin carga	Control manual mm/hora
Peso de servicio	280 Kg

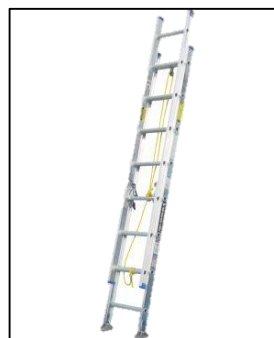
Nota: Rubicor

c) Escalera

(Tabla 10).

Ficha técnica de la escalera extensible.

Descripción	Detalle
Modelo	ATT102-40II
Marca	American Bull Ladder
Capacidad	120 Kg
peldaños en forma	D Antideslizantes
Sistema	Polea y Cuerda
Altura cerrado	10.97 m
Zapatras	Antideslizantes



Nota. Manioperu SAC.

d) Rollos de manguera

(Tabla 11).

Ficha técnica de la manguera

Descripción	Detalle
Modelo	MANGUERA PEBD
Diámetro	16 mm
Clase	C-2,5 (1/2")
Espesor	1,20 mm
Peso	4.3 kg
Presión de Servicio	35,56 PSI (0 a 2.5 bar)
Rollo	X 100 m



Nota: Orbes Agrícola SAC

e) Taladro

(Tabla 12).

Ficha técnica del taladro

Descripción	Detalle
Modelo	Worx 810W



Marca	Worx
Potencia	810 W
Número de velocidades	1
Tipo de portabrocas	Automático 13 mm
Percutor	Si
Capacidad de perforación en hormigón	16 mm
Capacidad de perforación en madera	32 mm
Capacidad de perforación en metal	13 mm
Peso	2,5 Kg
Accesorios	1 Empuñadura adicional, 1 Calibre de profundidad, 3 Puntas para taladro (5mm/6mm/8mm), 3 puntas para Albañilería (6mm/8mm/10mm), 1 Estuche moldeado por soplado
Portabrocas	13 mm

Nota: Leroy Merlin

f) Cortadora manual

(Tabla 13).

Ficha técnica de la cortadora de geotextil.

Descripción	Detalle
Marca	Rubí
Modelo	Star max 65
Ancho	15 cm
Profundidad	80 cm
Alto	10 cm
Material	Metal/Plástico
Características	Conjunto separador rígido y estable. Soporte reforzado. Mango ergonómico.
Número de piezas	3
Espesor máximo de corte	12 mm

Nota: Promart

g) Computadora de alta gama

(Tabla 14).

Ficha técnica de la computadora

Descripción	Detalle
Marca	ThinkCentre-LENOVO
Modelo	M70 SFF
Procesador	Intel Core i7-7700 de 7a generación (8M Cache, 3.6GHz, max. 4.2GHz)
Sistema operativo	Windows 10 Pro
Adaptador de gráficos	DisplayPort a VGA
	DisplayPort a HDMI
Memoria	Hasta 64GB, UDIMM, DDR4 2400, 4 zócalos DIMM de 288 pines, sin ECC, capacidad de doble canal
Opciones de almacenamiento	Disco duro / SATA 6.0Gb/s, 2,5" o 3,5", 7200 rpm: 1TB
Unidad óptica	Grabadora de DVD (DVD±RW), SATA Disco de 1.5Gb/s, delgado (9,0mm)
Aspectos mecánicos	SFF (8.4L), color negro, carcasa metálica
	(AxPxA) 92,5 x 290,5 x 343,5 mm
	Desde 6kg, el peso varía según la configuración
	Cubierta sin herramientas, disco, extracción óptica
Fuente de alimentación	180W autorregulable 85%
Opciones de teclado	Teclado Lenovo tradicional (conector USB), negro
Parlante	Parlante interno (1.5 watt)
Conexión Inalámbrica	11ac inalámbrico, tarjeta M.2, Intel® Doble Banda Inalámbrica--AC 8265, adaptador combo Wi-Fi + Bluetooth 4.1, 2x2

Nota: Lenovo

h) Proyector multimedia

(Tabla 15).

Ficha técnica del proyector multimedia.

Descripción	Detalle
Modelo	X80 3M
Marca	Epson
Peso	7.7 Kg
Luminosidad	4500 Lúmenes ANSI
Opción Wireless	Kit para conexión inalámbrica al PC o Red bajo estándar WiFi IEEE 802.11b
HDTV & Progressive	Compatible con 480i, 480p, 525i, 525p, 720p, 1080i. Tecnología para gran calidad en video
Scan Video	
Zoom y Enfoque	Hasta 4X
Escalamiento de imagen inteligente	Optimiza la calidad de la imagen para resoluciones SXGA, SVGA y VGA
Dimensiones	14.9 x 11.9 x 5.3 inches (380 x 303 x 135 mm)
Relación de contraste	750:1
Relación de aspecto	4:3, 16:9
Tamaño de Pantalla	40" mínimo a 500" máximo (diagonal)
Barrido horizontal	31,5-91 kHz
Barrido vertical	60-120 Hz
Consumo de Energía	430 watts
Temperatura de	-20°C a 60°C (-4° a 140°F)
Almacenamiento	

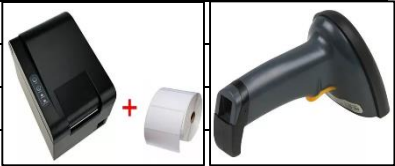
Nota: Epson

i) Impresora Térmica Etiquetas Código De Barras + Adhesivo Mil

Será utilizada para gestionar la cadena de suministro y también para llevar los registros de los inventarios se trata de una maquina etiquetadora para cajas con código de barras.

(Tabla 16).

Ficha técnica de impresora de código de barra.

Descripción	Detalle	
Modelo	235B	
Marca	Xprinter Stickers	
Soporte de papel térmico	20mm - 58mm	
Método de impresión	Línea Térmica Directa	
Papel	Rollo térmico, papel autoadhesivo.	

Diámetro del rollo	80mm máximo
Resolución	203 DPI
Interfaz de comunicación:	Interfaces USB
Imágenes de caracteres de código de barras	Code128, EAN128, ITF, code39, code93, EAN13, EAN13 + 2, EAN13 + 5, ean8, ean8 + 2, ean8 + 5, codabar, POSTNet, upc-a, UPCA + 2, UPCA + 5, upc-e, upce + 2, upce + 5, cpost, MSI, MSIC, plessey, itf14, EAN14.
Tecnología de impresión	Térmica directa
Máximo ancho de impresión	4,8 cm
Durabilidad del cabezal de impresión	50000000 millón de caracteres
Código de barras incorporado	Code 128 (A/B/C), Code 39, Code 93, EAN13, EAN8, ITF, UPC-A, UPC-E
Dimensiones	220 (d) x 148 (W) x 150 (h) mm

Nota. Xprinter Stickers

j) Equipos de Protección Personal

Casco. Es utilizado para la protección de la cabeza de los trabajadores instaladores y el arquitecto.

(Tabla 17)

Ficha técnica del casco

Descripción	Detalle
Marca	Bellsate
Material	polietileno
talla	Estándar
Clase de casco	E
Resistencia a rayos UV	Si
Garantía	Por defecto de fábrica.
procedencia	Nacional
Canal para lluvia	Si
Compatible con otros epps	Si

Nota: Maestro

(Tabla 18)

Ficha técnica de las botas

Descripción	Detalle
Marca	Projoator
Material	Goma
Modelo	Caña alta

Talla	40
Color	negro
Garantía	6 meses
procedencia	Nacional
característica	punta metálica
Compatible con otros epp	Si

Nota: Maestro

(Tabla 18)

Ficha técnica de Lentes de seguridad.

Descripción	Detalle
Marca	3M
Rayos Uv	Si
Material	Policarbonato
Dimensiones	22-18-10 cm
Color	azul oscuro
Revestimiento ocular	Anti rrayadura
procedencia	Nacional
característica	Alta calidad óptica
Tipo	Antiparras

Nota: Maestro

(Tabla 19)

Ficha técnica Arnés 1 argolla.

Descripción	Detalle
Marca	Chilesin
Material	fabricado de cinta poliéster 45 mm
peso en tierra	59-114 kg
Color	amarillo
Tipo	líneas de vida
procedencia	chile
Tipo	seguridad industrial
uso	Trabajos en alturas

Nota: Elaboración propia

(tabla 20)

Ficha técnica de Orejeras absorbente de ruidos.

Descripción	Detalle
Marca	3M



Material	ABS
usos	Trabajos en altos decibeles
Color	Amarillo-negro
procedencia	Nacional
Tipo	orejeras
Compatible con otros epp	Si

Nota: Elaboración propia

5.2. Determinación del Tamaño

5.2.1. Proyección de crecimiento.

Según los datos obtenidos en la encuesta realizada se puede obtener los datos de proyección de crecimiento de las áreas a instalar tanto en jardines verticales y techos verdes para los 5 años siguientes:

(Tabla 19).

Proyección de crecimiento de ventas.

Servicio	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
	m ²	Ingreso	m ²	Ingreso	m ²	Ingreso	m ²	Ingreso	m ²	Ingreso
TV		S/1,147,606.80		S/1,204,987.14		S/1,265,236.50		S/1,328,498.32		S/1,394,923.24
	2,739		2,876		3,020		3,171		3,329	
JV		S/786,465.22		S/825,788.48		S/867,077.91		S/910,431.80		S/955,953.39
	1,433		1,504		1,579		1,658		1,741	

Nota. Elaboración propia.

Para determinar cuántos m2 se instalará, según nuestra encuesta la pregunta 10 ¿Cuánto de espacio tiene en su vivienda, disponible para hacer la instalación de techos verdes o jardines verticales? el 54. 5% respondió tenían entre 9 – 25m2, entonces en los mejores de los casos en los jardines verticales se instalará 25 m2. Para pronosticar nuestra proyección de crecimiento asumimos que en el primer año atenderemos 10 viviendas al mes en un área promedio de 25 m2, y aumentará a razón de 6.25% en ambos servicios después del segundo año.

5.2.2. Recursos.

Equipamiento

Los equipos y maquinarias indispensables para los procesos de instalación de techos verdes, jardines verticales y huertos, se especifican en la tabla x, acompañas de las especificaciones técnicas, el número de maquinarias y equipos necesarios y el precio de cada uno más el precio total.

(Tabla 20).

Equipos y materiales para techos verdes y jardines verticales

Maquinaria	Especificaciones
Camión	Para el transporte de materia prima, materiales, equipos.
Cortadora de geotextil	Para acondicionar el geotextil
Taladro	Para perforación
Pistola de calor	Para dilatar el geotextil
Rodillo metálico (pequeño)	Pegar el geotextil calentado
Cuchara (Badilejo)	Nivelar el sustrato
Cinta métrica (50m)	Hacer las mediciones
Tarugos	Para las perforaciones
Tornillos	Para las perforaciones
Martillo	Ayudar a sellar la capa
Manguera	Prueba de estancamiento

Nota. Elaboración propia

(Tabla 21).

Materiales e insumos para la instalación.

Materiales	Especificaciones
Techos verdes	
Imprimante	Pintura adhesiva de 20 kg para el geotextil
Geotextil inferior	Impermeabilizante base
Geotextil superior	Impermeabilizante superior
Drenaje	Para el desalojo de líquidos
Capa de retención	Barrera de protección
Sustrato	Suelo en bolsa preparada de 20 kg
Vegetación	Unidades de planta por metro cuadrado
Jardines verticales	
Soporte	Soporte metálico de 5*5m
Imprimante	Pintura adhesiva de 20 kg para el geotextil

Módulo de geotextil no tejido	Impermeabilizante para la pared
Bolsas de geotextil no tejido	Geotextil para colocar las plantas, 50 kg
Sustrato	Suelo en bolsa preparada de 20 kg
Vegetación	Unidades de planta por metro cuadrado

Nota. Elaboración propia

(Tabla 22).
Muebles y enseres

Muebles	Especificaciones
Escritorio	Escrito 1.50m*80
Silla ejecutiva	Silla individual giratoria
Silla personal	Sillas individuales
Tachos	2 para oficinas y 3 para el almacén
Estante	Estante de 2m*1.80m
Lockers	Para cada trabajador y extra
Kit de materiales de oficina	Lapiceros, papeles, archivadores, fólderres, etc.
Ventilador	2 para oficinas y 3 para el almacén

Nota. Elaboración propia

(Tabla 23).
Equipos de oficina para el área administrativa.

Equipos	Especificaciones
Computadora	Lenovo V530s, i7, 1TB, 2.80GHZ
Laptops	Accer i5, 15.6", 1TB
Impresora	EPSON L5T5 EcoTank
Teléfono fijo	Motorola AURI2020. 2.4GHZ

Nota. Elaboración propia

5.2.3. Tecnología.

En los procesos de instalación de techos verdes, jardines verticales y huertos las tecnologías que se usan son las mismas o muy parecidas, tales tecnologías se aplican en los procesos siguientes:

- Cuando se realiza la instalación de techos verdes y jardines verticales, uno de los elementos primordiales a evaluar es el agua, debido a que este puede generar alguna infiltración o generación de humedad en la estructura de la edificación. Para

ello se están mejorando los sistemas de riego, manejado con sensores, programadores, controladores, válvulas, boquillas, aspersores, entre otros productos que determinan la cantidad específica de agua que necesitan las plantas y a través de los controladores dar esa cantidad exacta.

- La Empresa usará un sistema de riego por goteo y controlado por sensores, asimismo se colocarán sensores en las losas de la base con el de monitorear si existe alguna infiltración, durante y una vez realizada la instalación.
- Para los procesos de adquisición de materias primas y el traslado de estas al lugar de instalación, se contarán con maquinarias tanto de proveedores como los de la empresa, en los cuales no serán necesarios la implementación de alguna tecnología.
- En los procesos administrativos se contará con la tecnología convencional, como computadoras y programas, para manejar los recursos de la empresa.

5.2.4. Flexibilidad.

Los materiales en la instalación de techos verdes y jardines verticales necesariamente tienen que cumplir con los estándares de calidad, para asegurar al cliente que la vivienda o el edificio no se verán afectado por la humedad o filtraciones. Por ello, si ocurriese algún inconveniente con los materiales cuando los proveedores hagan la entrega, principalmente con geo-membranas impermeabilizantes, se contará con proveedores con los que no necesariamente se tenga un contrato de abastecimiento de materiales, pero que pueden cubrir nuestras demandas en algún momento siempre en cuando los materiales requeridos sean de calidad.

5.2.5. Selección del tamaño ideal.

Contaremos con una oficina en cual se brindará atención personalizada a nuestros clientes interesados en nuestro servicio de techos verdes, jardines verticales y biohuertos, la oficina se encontrará en San Borja, a un paso del cruce de Av. Aviación con Javier Prado, cuenta con una área 250m², está ubicada en la zona residencial y comercial de San Borja, a su vez contaremos con un almacén donde se tendrá nuestros materiales y equipos para la elaboración de los techos verdes, jardines verticales y biohuertos, materiales reciclados para implementar en nuestro servicio, el almacén se encuentra ubicado en el distrito de San Luis, en la mejor zona industrial, comercial a unas cuadras de la Av. Circunvalación, cuenta con una área de 300m², adecuado para salida de camiones, descargas y cuenta con licencia de funcionamiento como local para almacén, comercio e industria.

5.3. Estudio de localización.

5.3.1. Definición de factores de ubicación.

- La proximidad con nuestro público objetivo (clientes), ya que el distrito de San Borja se encuentra en el centro de todos los distritos de la zona 7 de Lima Metropolitana quienes serán nuestro público objetivo. Además, la ubicación de la oficina principal está en zona residencial transitada y muy conocida por los centros comerciales que son aledañas como la Rambla, por lo tanto, los clientes tendrán la facilidad de llegar a nosotros.
- La proximidad con nuestros proveedores de materia prima, principalmente el vivero Los Inkas ubicada por la Av. Circunvalación del Golf los Incas para la provisión de diversidad de especies de plantas para la decoración de techos verdes, jardines verticales y biohuertos, de esta manera se reducirá los gastos de aprovisionamiento derivados del transporte para el almacenamiento.
- El bajo costo de alquiler del local, ya que, en el distrito de San Borja a diferencia de los demás distritos de la Zona 7, el costo de alquiler del local es bajo y accesible para nosotros, del mismo modo para nuestro almacén que en San Luis.
- Disponibilidad de servicios básicos, como luz, teléfono, agua, internet, los cuales son muy importantes para brindar un buen servicio de manera personalizada, por redes sociales, teléfono, etc. y en caso de nuestro almacén cuenta con adecuada instalación de servicios básicos y una infraestructura adecuada para almacén.
- Adecuada zonificación para la disponibilidad de salidas y entradas de camiones para nuestro almacén.
- Disponibilidad de acceso a vías principales (Av. Circunvalación, Av. Aviación y la Av. Javier Prado Este), para facilitar el transporte y llegar a tiempo previsto.

5.3.2. Determinación de la localización óptima.

Basándonos en los factores de ubicación ya mencionados decidimos elegir la ubicación de nuestra oficina y almacén en las siguientes direcciones: La oficina estará ubicada en la Urbanización San Borja en el mismo cruce de Av. Aviación con Javier Prado, es el primer piso de una casa el cual puede ser usado para oficina con un pequeño almacén, tiene cercanías a bancos, centro comercial La Rambla, grifos, clínicas, estación de metro, Supermercados, ubicado en una zona comercial zonal de San Borja, la oficina cuenta con un área de 250m², con un estado de conservación excelente, con un jardín interior, estacionamiento, costo de alquiler mensual es de 1500 nuevos soles.

El almacén se encuentra ubicado en la mejor zona industria del distrito de San Luis a una cuadra de la Av. Circunvalación, el local es para uso comercial, almacén e industrial, cuenta con un área total de 300m², área completamente techada, costo por alquiler 15000 nuevos soles, el espacio cuenta instalaciones eléctricas, baños, ducha, cuenta con acceso a vías principales para salidas y entradas de camiones, puertas de metal con rejas amplia para la entrada del camión. El local actualmente está en alquiler fuera de uso. Con una licencia de funcionamiento como local para almacén, comercio e industria.

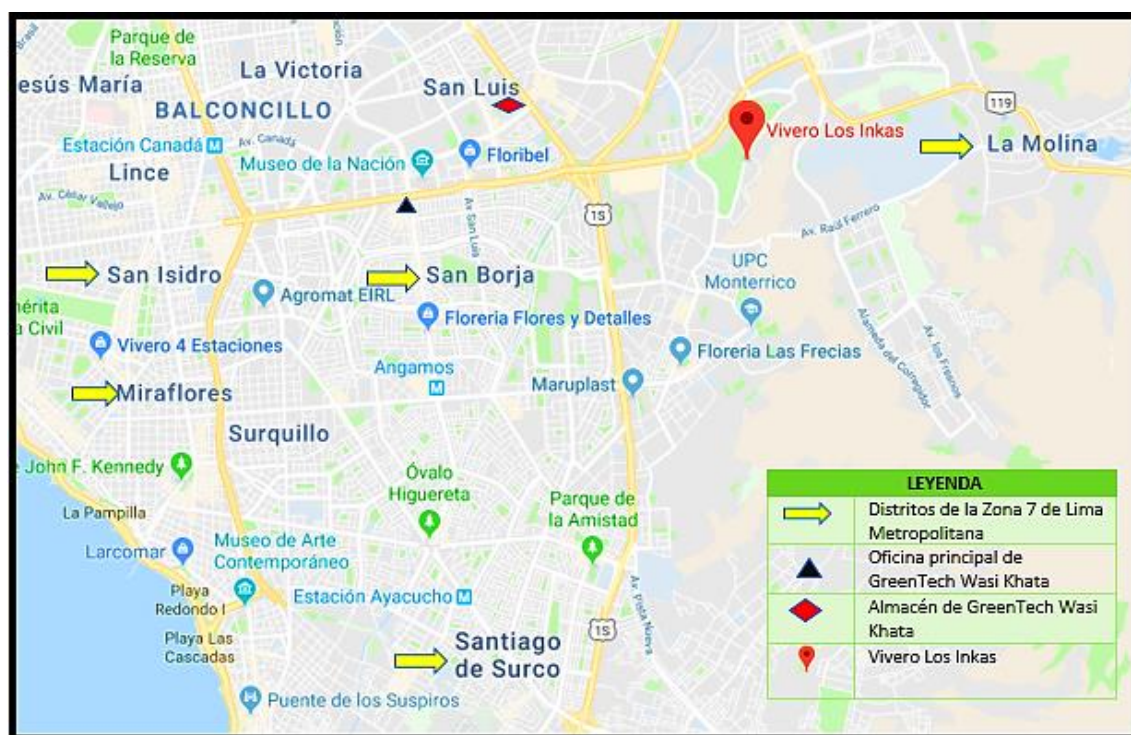


Figura 27. Mapa de localización de la oficina y el almacén.

Nota: Google Maps, 2019.

5.4. Distribución de Planta

5.4.1. Factores que determinan la distribución.

- **Territorial:** Lima como ciudad caótica en lo que es el transporte, nos impide que nos movilizemos cumpliendo con el tiempo, es por esto que nuestras operaciones se encontrará dividida en tres partes, el aprovisionamiento de las plantas por un proveedor, una planta y una área administrativa, situados en un lugar estratégico para tener mayor accesibilidad en la zona 7 que se pretende trabajar, que es sabido que sus cinco distritos están interconectados, siendo Santiago de Surco y San Borja

los conectores de Miraflores, San Isidro y La Molina, es por esto que se ha considerado situar nuestras operaciones dentro de ello.

- **Alianza con el proveedor:** El negocio que se pretende llevar a cabo es caracterizado por la alta demanda de plantas, de forma estratégica se ha considerado realizar una alianza con el Vivero los Inkas ubicado en el distrito de Santiago de Surco en la dirección: avenida Circunvalación del Golf los Incas 825, Lima 15023. Es por esta razón que se ha visto oportuno la instalación cercada del almacén, puesto que su conexión está asociada con nuestras actividades primarias, también se ha considerado el establecimiento de una oficina administrativa cercada al almacén, así como al vivero, en caso el cliente desee hacer la selección de sus plantas y de los materiales a emplearse en forma presencial.
- **Espacio acogedor para recibir al cliente:** Debido a la falta de terreno apropiado que involucre a la planta con la oficina administrativa en un mismo lugar, se cree pertinente la renta parcial de una vivienda, en el que se tendrá un jardín muestrario que llevará nuestro mensaje como empresa; de forma visual, como también la disponibilidad de una sala multiuso donde al cliente se le ofrece de forma virtual el trabajo que se realiza.

5.4.2. Distribución de equipos y máquinas.

Los equipos y vehículos que se emplearán demandan de un techo, así como su seguridad ante posibles robos, por eso se contará con una planta donde estos pueden ser guardados, además de situarnos en un distrito que cuenta con un sistema de vigilancia integrado.

5.4.3. Layout.

- a) Alquiler parcial de una vivienda.



Figura 28. Distribución del área administrativa.

Nota. Elaboración propia

(Tabla 24).

Dimensiones del área administrativa.

Áreas y Espacios	Dimensiones
Espacio de jardín muestrario	10m x 5m
Espacio de Recepción y espera	10m x 5m
Área administrativa (Oficina y sala multiuso)	4.8m x 10m
Servicio Higiénico	2.5m x 1.6m

Nota: Elaboración propia

b) Alquiler de un espacio como planta.

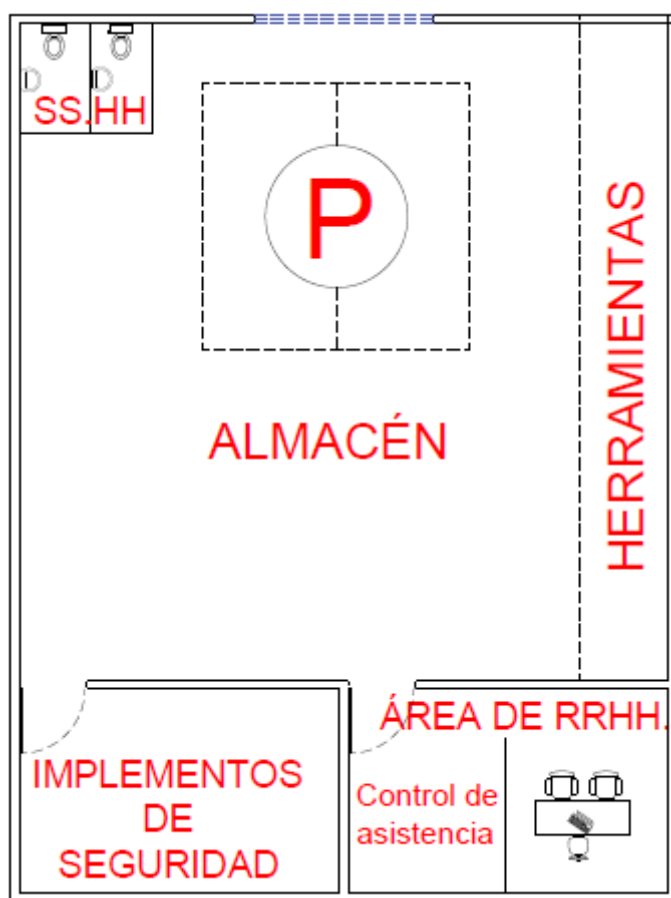


Figura 29. Distribución de la planta y almacén.

Nota. Elaboración propia

(Tabla 25).

Dimensiones del área de la planta y el almacén.

Tipo de uso de espacios	Dimensiones
Área de Recursos Humanos	4.8m x 7.2m
Área de implementos de seguridad	4.8m x 7.2m
Área Herramientas	15m x 2m
Área de Almacén	12.6m x 15.6m
Servicios higiénicos	2.5mx 3m
Espacio de Estacionamiento	6m x 6m

Nota: Elaboración propia.

6. Capítulo VI: Aspectos organizacionales

6.1. Consideraciones legales y jurídicas

6.1.1. Tipo de sociedad

El tipo de sociedad de la empresa será una sociedad Anónima Cerrada (SAC), se eligió este tipo de sociedad debido a que el administrador general estará a cargo de la empresa de acuerdo a sus conocimientos y competencias, para el buen manejo de la empresa. Además, contará con 4 socios máximo que puede tener esta sociedad que tendrán las acciones de la empresa de manera equitativa.

6.1.2. Permisos

Según la Consultora para Emprendedores, Micro y Pequeñas Empresas, Mi Empresa Propia [MEP] (2016), los requisitos y pasos a considerar para crear una empresa en el Perú son:

- Elaboración de la minuta de constitución.
- Contar con la escritura pública.
- Estar Inscrito en los registros públicos

Estos primeros tres pasos son únicamente para empresas con personería jurídica.

- Tramitar el Registro Único del Contribuyentes (RUC).
- Inscribir a sus trabajadores en ESSALUD.
- Realizar la solicitud de permisos especiales en caso requiera su actividad económica.
- Obtención de la autorización del Libro de Planillas del MINTRA.
- Contar con la licencia municipal de funcionamiento.
- Legalizar los libros contables ante notario público.

6.1.3. Licencias

Las licencias son de acuerdo al giro de la empresa, para el cual se tiene que acudir a la municipalidad del distrito que corresponda, dependiendo de la ubicación del negocio. Además, estas licencias no tienen fecha de caducidad o vencimiento (USAID, 2012). Por ende, se realizará trámites de la licencia de funcionamiento municipal, el cual será otorgado por parte de la Municipalidad de San Borja, puesto que la oficina de la empresa se encuentra en esta jurisdicción, del mismo modo se tendrá otra licencia de funcionamiento

por parte de la Municipalidad de San Luis, puesto que en esta jurisdicción se encontrará nuestro almacén. Los trámites para la obtención serán de acuerdo al formato establecido por la entidad estatal.

6.2. Diseño de la estructura organizacional deseada

La empresa está conformado por la siguientes áreas: Gerencia General o administrador general, área de operaciones, comercial encargada de la veta de techos verdes, recursos humanos encargada del reclutamiento de nuevos empleados, Marketing encargada de la publicidad e imagen de la empresa, Arquitecto, Ingeniero Civil instaladores y jardineros, a su vez tendremos un área adicional que es el Área Mantenimiento que contará con técnicos capacitados.

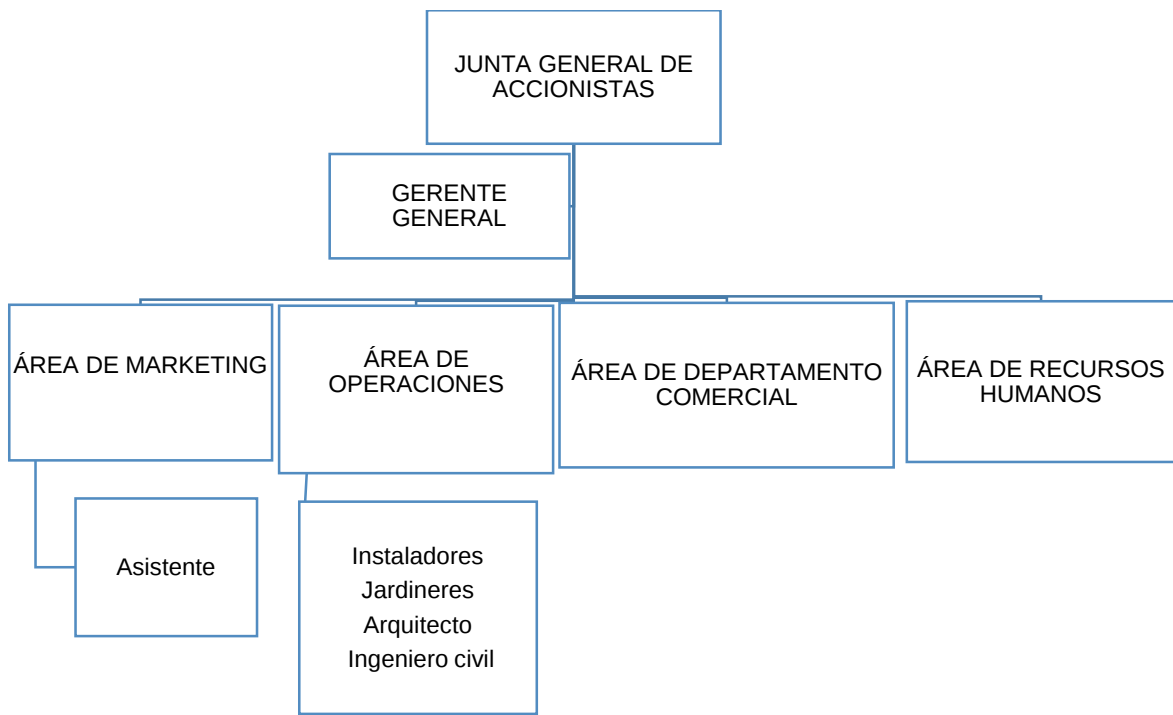


Figura 30. Puestos clave de la empresa.

Nota. Elaboración propia.

6.3. Diseño de los perfiles de puestos clave

A continuación, se muestra las funciones específicas de los puestos de personales claves de nuestra empresa, la cual tiene como objetivo estructurar deberes y responsabilidades,

para lograr que el desempeño de nuestros trabajadores tenga un enfoque de brindar un buen servicio de calidad a nuestros clientes.

(Tabla 26)
Funciones de cada puesto.

PUESTOS DE PERSONALES	FUNCIONES
ADMINISTRADOR GENERAL (ARQUITECTO)	• Representante legal de la empresa. • Debe realizar algunas modificaciones que son necesarias en los reglamentos de la empresa. A su vez administrar las utilidades y llevar una buena gestión de los recursos de la empresa. • Encargarse de supervisar cada proceso que se realiza en la empresa, de la mano conjuntamente con las demás áreas administrativas y operativas de la empresa. • Crear alianzas estratégicas nacionales e internacionales para fortalecer el crecimiento de la empresa. • Autorizar y ejecutar operaciones bancarias. • Responsable de diseñar, controlar y dirigir las instalaciones en las viviendas o edificios que requieran del servicio. • Responsable de la gerencia de la empresa. • Encargarse de la parte operativa de la empresa, además estar a cargo de la planificación de las instalaciones desde la obtención de la materia prima hasta que la instalación de techos verdes y jardines verticales se realice con éxito.
Jefe del Área de Marketing	• Analizar los consumidores y competidores • Realizar la evaluación y selección de las estrategias de marketing que permita satisfacer las necesidades, gustos, preferencias y deseos de nuestros clientes. • Encargado de realizar la publicidad, diseño e identidad de la marca. • Manejar las redes sociales, páginas web, blogs de la empresa.
Jefe del Área de Operaciones	• Encargado de la prestación de servicios, así como los recursos humanos, materiales y tecnologías necesarios para el funcionamiento de dichas operaciones.
Instaladores	• Llevar a cabo una correcta instalación de los techos verdes y jardines verticales, a través de la supervisión del arquitecto y el ingeniero civil. • Descargar las materias primas y ordenarlos en el almacén.
Jardinero	• Encargado de la clasificación del tipo de plantas por estaciones. • Encargado de las plantaciones, riego, poda, etc. • Realizar el mantenimiento liviano y limpieza de herramientas, maquinarias y accesorios. • Realizar otras tareas relacionadas con el cargo a solicitud del supervisor.
Jefe del Área de Comercio	• Establecer estrategias de ventas.

	• Dirigir a su equipo de ventas. • Planificar y organizar el servicio, sin salirse de un presupuesto acordado. • Incrementar las condiciones comerciales para la empresa. • Motivar y apoyar las estrategias de ventas de la empresa.
Jefe de Área de Recursos Humanos	• Encargarse de la gestión y coordinación de la aplicación de las normas y los procedimientos de RR.HH. en la empresa. • Realizar los procesos de reclutamiento, selección, ingreso e inducción del personal. • Brindar charlas, talleres y capacitaciones al equipo de instaladores.

Nota. Elaboración propia.

6.4. Remuneraciones, compensaciones e incentivos

Respecto a los sueldos son de acuerdo con el artículo 24 de la Constitución, en el cual se menciona que todo trabajador tiene derecho a una remuneración equitativa y suficiente que le permita a él y a su familia el bienestar material y, respecto a las bonificaciones es de acorde con la Ley N° 30334 se establecen medidas para dinamizar la economía en el año 2015 (El Peruano, 2016); del mismo modo las vacaciones anuales para todos los trabajadores al término de un año de servicio continuo con el mismo empleador que establece el Decreto Legislativo N° 713 y que todos los empleados tengan un seguro médico establecido de acorde con la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

(Tabla 27).
Sueldo de los trabajadores.

Descripción del Puesto	Cantidad personas	Remuneración	Sueldo fijo	Total mensual	Essalud	CTS	Vacaciones	Total mes	Total anual
Administrador (Arquitecto)	1	S/ 3,200.00	S/ 3,200.00	S/ 3,200.00	S/ 288.00	S/ 266.56	S/ 266.56	S/ 4,021.12	S/ 60,316.80
Jefe de Marketing, ventas y recursos humanos	1	S/ 2,700.00	S/ 2,700.00	S/ 2,700.00	S/ 243.00	S/ 224.91	S/ 224.91	S/ 3,392.82	S/ 50,892.30
Asistente de marketing y ventas	1	S/ 1,363.00	S/ 1,363.00	S/ 1,363.00	S/ 122.67	S/ 113.54	S/ 113.54	S/ 1,712.75	S/ 25,691.19
Ingeniero civil	1	S/ 3,665.00	S/ 3,665.00	S/ 3,665.00	S/ 329.85	S/ 305.29	S/ 305.29	S/ 4,605.44	S/ 69,081.59
Jardinero	1	S/ 1,363.00	S/ 1,363.00	S/ 1,363.00	S/ 122.67	S/ 113.54	S/ 113.54	S/ 1,712.75	S/ 25,691.19
Instaladores	10	S/ 1,500.00	S/ 15,000.00	S/ 15,000.00	S/ 1,660.00	S/ 1,249.50	S/ 1,249.50	S/ 19,159.00	S/ 287,385.00
TOTAL	15	S/ 13,791.00	S/ 27,291.00	S/ 27,291.00	S/ 2,766.19	S/ 2,273.34	S/ 2,273.34	S/ 34,603.87	S/ 519,058.06

Nota: Elaboración propia.

6.5. Política de recursos humanos

Nuestro proyecto tendrá una política de sostenibilidad que permita potenciar los recursos humanos a través de un sistema de guías y normas, los cuales facilitaran el funcionamiento correcto de la empresa. A continuación, se describen las políticas que consideramos son los más importantes para nuestra empresa:

6.5.1. Política de captación de recursos humanos

Según Perea (2017), tiene como finalidad cubrir los vacantes disponibles para garantizar que la empresa pueda contar con el personal adecuado en cada puesto. Por ello la empresa estará interesada en captar un mayor número de postulantes con requerimiento de conocimientos técnicos necesarios para cada puesto laboral. Ante ello, el área de recursos humanos se encargará del proceso de captación del personal, previa descripción del perfil de cada puesto que será emitido por el jefe del área de operaciones.

6.5.2. Política de selección del personal

La política de selección se hará de manera que permita la igualdad de oportunidades para ambos géneros. Tiene como finalidad contratar al personal más idóneo para el puesto. Por otra parte, existen etapas para contratar a cada personal a cargo, esta etapa consta de los siguientes procedimientos:

- Pre-selección: El área de recursos humanos realizará la primera selección del personal en base a los requerimientos de cada puesto y descartará al resto.
- Evaluación psicológica: Personal seleccionado en la anterior etapa serán quienes recibirán la evaluación psicológica. En esta parte la empresa evalúa el nivel de conocimientos (respecto al puesto de trabajo), las aptitudes, actitudes, así como tendencias en los factores de personalidad a través de pruebas psicológicas.
- Evaluación técnica: Está orientada para realizar una evaluación del nivel de conocimiento (tanto teórico y práctico) del postulante. Para ello la empresa desarrolla exámenes escritos simulando problemas, situaciones, funciones de trabajos, emergencias que se podrían tener en el puesto y se califican las posibles soluciones. Las preguntas son formuladas por el jefe de operaciones.

- Entrevista personal: Se realizará a los postulantes con calificaciones más altas y a quienes se les consideran los óptimos para los puestos, es una entrevista final previa contratación realizada por el jefe de operaciones.
- Evaluación médica: Se realiza a los postulantes que superaron todas las etapas anteriores y finalmente los postulantes con puntaje más alto serán contratados por la empresa.

6.5.3. Política de inducción del personal

Según Perea (2017), la política de inducción del personal tiene como finalidad capacitar y/u orientar al personal, brindando una visión general de la organización, su puesto laboral, conocimiento de los valores, reglas, etc. En la parte de orientación se tiene que facilitar la información del puesto de trabajo y la filosofía de la empresa. La empresa conformada priorizará esta política a través de una detallada inducción en cada puesto de trabajo.

6.5.4. Política de capacitación del personal

Según Olmeda y Reyes (2016), esta política tiene que ver con los conocimientos de los diferentes temas que se realizan de manera teórica y práctica con el personal de la empresa, para brindarles una gama de conocimientos en cada puesto. En la empresa el personal está capacitado de manera conjunta y continua para asegurar el correcto cumplimiento de sus labores. La capacitación en la empresa estará a cargo del personal designado por jefe de operaciones pudiendo ser un instalador de los servicios o el mismo jefe de producción.

6.5.5. Política de remuneraciones

Según Pujol y Osorio (2003), la remuneración es una herramienta de motivación, atracción y orientación estratégicamente para la incrementación de la satisfacción del personal de la empresa con respecto al salario normal. Además, estos autores afirman que no solo es una satisfacción económica, sino también un conjunto de valores (seguridad, reconocimiento, autoestima, esfuerzo, etc.). Nuestro personal además de poseer un sueldo fijo tendrá incentivos económicos o reconocimientos como: Empleado del mes y año, que será recompensado no solo económicamente sino también laboralmente. Además de recibir las gratificaciones, CTS, Essalud, vacaciones, remuneraciones y bonificaciones del personal en la planilla.

6.6. Código de ética

Tiene como objetivo el establecimiento de una serie de principios y compromisos básicos que las empresas asumen como parte de su compromiso y responsabilidad, lo cual involucra a toda empresa sin excepción (Grupo Calvo, 2017).

La empresa adoptará los siguientes códigos éticos:

- **Honestidad y confianza:** En la empresa se trabajará de manera honesta, nuestro compromiso se verá reflejado a través del pago oportuno de sueldos, entrega de buen servicio a los clientes, suministro de información veraz, los precios que se cobrarán serán lo más realista posibles.
- **Integridad:** La empresa realizará trabajos íntegros, completos de manera que somos responsables de entregar un producto culminado y de calidad.
- **Conducta correcta:** La empresa desarrollará una conducta correcta en posibles situaciones de conflicto por algún interés que se pueda dar con los empleados, proveedores, clientes, etc.
- **Legalidad:** Se tendrá la responsabilidad de conocer las leyes y cumplirlas de acuerdo con lo establecido en cada una de ellas, seremos una empresa que trabaja de manera transparente con el fin de mantener una buena imagen y hacernos conocidos por nuestra forma de trabajo.
- **Confidencialidad:** Garantizaremos el mantenimiento de confidencialidad de la información manejada por la empresa, solo será utilizada en casos excepcionales que los requiera.
- **Competencia leal:** La empresa mantendrá en todo momento el principio de competencia leal, evitándose todas las conductas desleales y perjudiciales con nuestras competencias.

6.7. Comité de sostenibilidad

La empresa conformada tiene el compromiso de implementar un sistema de gestión sostenible (SGS) en la mayor parte de nuestras actividades principales, además de involucrar trabajadores, proveedores, socios, entre otros. Este comité estará compuesto por el gerente general, jefe del área de recursos humanos y así se prevé que posteriormente se implemente más personal de otras áreas.

Los objetivos del comité serán los siguientes:

- La consolidación de un grupo empresarial capaz de ser referente en la gestión sostenible.
- Compartir conocimientos y experiencias con el objetivo de incrementar el conocimiento empresarial en materia de sostenibilidad con el personal que labora en la empresa.
- Sensibilizar a la empresa en temas ambientales (manejo de recursos naturales como el agua, suelo, manejo de residuos, optimización del uso de energías, entre otros) con el objetivo de diferenciarse de las competencias de manera que se crea una reputación aceptada en el público en general.
- Integración de temas de seguridad y salud ocupacional en la empresa, el personal está constantemente capacitado en temas de seguridad laboral.

6.8. Políticas de seguridad y salud ocupacional

La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo está dedicada a contribuir en la mejora de factores y condiciones laborales que podrían ser afectados sino se cumplen estas políticas. Para ello la empresa Greentech wasi Khata implementará una cultura de prevención frente a riesgos de enfermedades, accidentes, incidentes para salvaguardar la seguridad y la salud del personal (SUNAFIL, 2016).

El manual adoptado incluirá los siguientes compromisos:

- La empresa promueve la seguridad y la debida protección de la salud de todo el personal sin excepción alguna a través de la prevención de lesiones, enfermedades, accidentes durante las actividades de mayor riesgo en la empresa.
- La empresa adecuará la legislación que se encuentra vigente, en temas de seguridad y salud en el trabajo, además de una búsqueda constante de estándares y actualizaciones en temas de seguridad y salud.
- La empresa se comprometerá durante la asignación de recursos económicos, humanos y técnicos para la implementación, desarrollo y mantenimiento de las políticas adoptadas.
- La empresa promoverá la mejora continua del desarrollo y rendimiento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo a través de talleres y compensaciones a convenir.
- Así mismo en la empresa se realizará un monitoreo constante de la salud del personal con el objetivo de prevenir enfermedades y posibles consecuencias, a

través de exámenes médicos de manera periódica y de acuerdo al riesgo de trabajo de cada puesto.

7. Capítulo VII: Plan de marketing

7.1. Estrategias de Marketing.

7.1.1. Estrategia de Producto.

El servicio base o primario que se ofrece es la instalación de espacios verdes, que través de temáticas de techos verdes y jardines verticales, se busca satisfacer las necesidades de tener un mejor espacio dentro de nuestra ciudad, por la cual se hará la adaptación de plantas aéreas o terrestres en las superficies planas o con pendiente de las construcciones, brindando un mayor bienestar y control de la salud, además de percibir ciertos ahorros por ejemplo en el consumo de energía o ciertos beneficios municipales, en resumen el cliente tiene la oportunidad de tener una vivienda con una estética vanguardista y acogedora. Como servicio suplementario o secundario, se involucra dentro de la instalación a plantas comestibles o de sazón, así como la incorporación en el servicio artículos reciclados de diseños únicos, que buscan salvaguardar el planeta, también se ofrece crear un acceso hacia los techos verdes trabajados, finalmente si el cliente solicita un perfil técnico de la instalación total o parcial de su vivienda estamos prestos a realizarlo **(Ver tabla 1).**

(Tabla 28).

Clasificación de servicios.

Grupo de Servicio	Tipo de servicio	Descripción
Servicio Base	Techos verdes	Para la obtención de este servicio se identifica el espacio apropiado en los techos horizontales o a dos aguas de las viviendas o edificaciones, se evalúa la resistencia de la estructura, luego se hace la selección de plantas con las debidas sugerencias, se determina el espacio de verde a adaptarse, se ofrece un periodo de garantía en el que se demuestra el correcto funcionamiento del trabajo. La instalación de este servicio se dirige a personas cuyo propósito es la mejora de la calidad del aire, el ahorro de consumo de energía, obtención de puntos para certificados Leed, mejoramiento del aspecto estético de la vivienda o edificación, obtener beneficios municipales, o simplemente para aquellos que tengan un interés por la mejora del paisajismo urbano.

Servicio Suplementario	Jardines verticales	Este servicio tiene como finalidad mejorar la estética de las paredes de las viviendas y edificaciones, con plantas de tipo ornamental, aromáticas y trepadoras, se sostienen sobre una estructura por cuerdas inoxidable, llevan bolsas de sustratos y un sistema de riego controlado, quienes tomen este servicio podrán notar la diferencia inmediata en la sensación térmica, además de presencia un mejor lugar de trabajo o de relajación visual.
	Biohuertos	El servicio de biohuerto está dirigido para personas que lleven un alto interés por cultivar sus propios alimentos, de hortaliza legumbre u otros sazonadores, hasta incluso se incluyen plantas frutales enanas, como el uso de plantas de infusión, es decir se ofrece que aun cuando el usuario no tiene grandes espacios en casa, pueda tener plantas con altos valores para la salud.
	Artículos recicladados con diseño único	Este servicio está dirigido a personas que entienden el concepto de que en la ciudad no se generen desperdicios, o aquellas personas que tienen una consciencia sobre la reutilización de los residuos sólidos, insertando opcionalmente artículos reciclados con diseños únicos, aplicándose tanto para los techos verdes como en los jardines verticales el uso de envases y varillas, de plásticos, fierros, maderas y vidrios, expresando en ello trabajos artísticos que embellezcan enteramente el hogar.
	Perfil Técnico	Con este servicio se brinda un conocimiento al propietario o gerente de la empresa, acerca de lo que significa el impacto de nuestra instalación de techos verdes, jardines verticales o biohuertos, en el que se detalla los costos de instalación, de mantenimiento y los beneficios que traen, se muestra un perfil técnico parcial o total de la vivienda o edificio, de manera que el cliente en cuanto cuente con los recursos seamos su primera opción.

Nota. Elaboración propia

a) Logotipo

La identificación de nuestra empresa estará dado por el nombre de GreenTech Wasi Khata, que significa tecnología verde para viviendas, que es básicamente un conjunto de tecnologías aplicadas a las nuevas construcciones sostenibles.



Figura 31. Logotipo de la empresa.

Nota. Elaboración propia.

7.1.2. Estrategia de Precio.

Los precios que se cobrarán al cliente que solicite de nuestros servicios están de acuerdo al tipo de servicio solicitado (techos verdes y jardines verticales), en caso de los techos verdes depende del tipo de vegetación que solicita, pueden ser intensivos (sustrato de 30-40cm) y extensivos (sustrato de 10-20 cm). Lo mismo sucede en los jardines verticales dependerá del tipo de plantas requeridas, el sistema de drenaje, ubicación (primer piso, segundo, etc.).

Además debemos considerar factores como: La percepción del cliente el cual ya se tiene identificado gracias al proceso de encuesta realizada, con la pregunta ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por metro cuadrado por la instalación de techos verdes y jardines verticales, sabiendo que en el actual mercado el precio varía entre S/200.00 - S/500.00 por metro cuadrado y S/.400.00-S/.600.00 respectivamente? y la otra pregunta ¿Estaría dispuesto a pagar un monto adicional por un servicio eco amigable?, además, tendremos en cuenta el costo que toma la realización del servicio (personal, materiales, insumos, herramientas, transporte, etc.), los precios de los competidores, incluido los costos fijos y variables identificados previamente, así como la demanda actual del mercado y el público objetivo.

Considerando que ya existen empresas que brindan el servicio que vamos a ofrecer, utilizaremos la estrategia de precios orientados a la competencia o precio promedio del mercado ya existente durante la etapa de introducción del servicio, nosotros implementaremos el tema de reciclaje en la realización de nuestros servicios siempre en cuando al cliente le parezca atractivo. Posteriormente a media que avancemos en la etapa

del servicio, implementaremos otras estrategias tales como; el precio alto y el precio psicológico.

(Tabla 29).
Tarifa para servicio base.

	Monto adicional con un servicio ecoamigable	Precio promedio del servicio (M2)
Total (S/.) techos verdes	+S/. 80.00	S/.419.00
Total (S/.) jardines verticales		S/. 579.00

Nota: Elaboración propia.

(Tabla 30).
Precio del servicio de techos verdes y jardines verticales en el mercado.

Empresas	Techos verdes (m2)	Jardines verticales (m2)
Viveros Santa Luisa	S/.400.00 a mas	S/.580.00 a mas
Jardín Urbano	No ofrece	S/.400.00 a mas
Arve-Lima	S/.233.00 a mas	S/.540.00 a mas
Garden Chic Perú.	S/.430.00 a mas	S/. 600.00 a mas
Jardines Victoria	S/.133.00 a mas	S/.500.00 a más
Gania	S/. 370.00 a mas	S/:540.00 a mas

Nota: Elaboración propia.

(Tabla 31).
Tarifa para servicios suplementarios.

	Disposición de pago	Precios de competidores (m2)	Precio promedio del servicio(m2)
Total (S/.) Techos verdes y Jardines verticales con Biohuertos		S/.133 a más	S/.429.00
		S/.400 a más	S/.589.00
Total (S/.) Techos Verdes y Jardines Verticales con Artículos reciclados	+S/.80.00	-	S/.469.00
			S/.629.00

Nota: Elaboración propia.

En la **tabla 27** se muestra los precios de los servicios base, en la encuesta se preguntó cuánto estaría dispuesto a pagar, el 25,6% respondió hasta los S/.80.00. Analizando los precios de los competidores en techos verdes ofrecen desde S/. 133.00 a más

dependiendo de las exigencias del cliente, y el promedio esta al redor de 430 soles, por ello nosotros cobraremos S/.419.00 como

precio promedio, ya que somos una empresa que recién ingresa al mercado. En cuanto a los jardines verticales, en el mercado se ofrecen desde S/.400.00 el m² y pueden llegar hasta los 1000 el m² depende de las exigencias del cliente, por ello nosotros cobraremos S/.579.00 como precio promedio, eso quiere decir que el valor de nuestro servicio aumentara dependiendo de lo que pida el cliente.

En la **tabla 29** se muestra la tarifa de servicios suplementarios, la competencia cobra desde S/.133.00 para techos verdes incluido los biohuertos, nosotros cobraremos S/.429.00 como precio promedio. En cuanto a los jardines verticales la competencia lo incluye también y cobran también desde S/.400.00, entonces nosotros cobraremos S/.589.00 como precio promedio, aumentamos el precio debido que su compra, traslado debe ser muy cuidadosos y se instalarán para poder consumirlos. En cuanto al uso de artículos y materiales reciclados para la elaboración de los techos verdes cobraremos S/.469.00 y para los jardines verticales S/.629.00 el metro cuadrado, el precio aumenta también debido que nos tomara trabajo reciclarlos o en otro caso un costo si lo compramos, la competencia no tiene un precio definido ya que ellos no tienen los materiales ni artículos reciclados. Finalmente, el servicio de perfil técnico se cobra S/.129.00 el cual consiste en la visita técnica por especialistas, quienes brindan los conocimientos acerca del significado de la instalación de este servicio, se detallan los costos de instalación, mantenimiento y los beneficios que traen, se muestra un perfil técnico parcial o total de la vivienda o edificio.

7.1.3. Estrategia de distribución.

Según Kotler (2013), la estrategia de distribución incluye elementos como: canales, cobertura, ubicaciones inventario, Transporte y logística.

a) Canales

El servicio de instalación de techos verdes y jardines verticales utilizará un canal directo, es decir de la empresa hacia los clientes sin intermediarios, siendo este canal uno de los más utilizados para la distribución de servicios.

PRODUCTOR → CONSUMIDOR FINAL

b) Cobertura

La instalación de techos verdes y jardines verticales está diseñada para cubrir los 5 distritos de Lima Metropolitana asignados para este proyecto, las cuales son: Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco y La Molina, estos distritos harán la compra y el contrato del servicio en la oficina ubicada entre las avenidas Aviación y Javier Prado (misma esquina).

c) Ubicación

Los clientes podrán encontrar muestras del producto en nuestra única oficina en la esquina de la Av. Aviación y Javier Prado. Urbanización San Borja, donde también se realizará las cotizaciones y los contratos con los clientes.

La empresa también cuenta con un almacén donde los productos, materiales, equipos y otras herramientas se encuentran bajo condiciones que garantizan el buen estado, este almacén estará ubicado en la zona industrial del distrito de San Luis, a una cuadra de la Av. Circunvalación.

d) Inventario

La empresa mantendrá un inventario actualizado de los productos que ofrece, así también de los materiales, insumos y equipos de utilidad para la empresa. También contará con el registro de ventas realizadas a viviendas y edificaciones empresariales, con el fin de conocer mejor a sus clientes y de hacer el contrato de mantenimiento de la instalación manteniendo una comunicación constante.

e) Transporte

La empresa se encarga de hacer el transporte de equipos, materiales y plantas, para lo cual se cuenta con un camión de carga que será utilizado cuando se requiera llevar los productos del almacén hacia las viviendas o edificaciones empresariales. Es decir, el cliente obtendrá el producto instalado en su vivienda sin tener que hacer algún transporte de material que la empresa vaya a disponer en su instalación.

El transporte de geomembranas, capas de drenaje, infiltración, sustrato y otros materiales que forman parte del proceso de instalación de techos verdes y jardines verticales, serán transportados por nuestros proveedores directamente al almacén de la empresa.

f) Logística

Una vez realizado el contrato de venta con el cliente, la empresa hará el requerimiento de materiales para la instalación del espacio verde que se estipula en el contrato, materiales que deben estar en el almacén antes de iniciar el proceso de instalación. Si faltase algún material se hará el pedido de manera inmediata al proveedor correspondiente, el cual deberá hacer llegar el pedido en el menor tiempo posible.

Una vez que los materiales y equipos se encuentren en el almacén, estos serán transportados al lugar de instalación directamente por la empresa.

Durante la instalación de los espacios verdes, el control, supervisión y/o monitoreo estará a cargo directamente por la empresa.

Cerrada la venta e instalado los techos verdes y/o jardines verticales, la empresa ofrece el servicio de mantenimiento si el cliente así lo requiera y este sea consignado en el contrato de venta del servicio.

7.1.4. Estrategia de promoción y publicidad.

Es uno de los recursos más importantes de nuestro plan de marketing, debido a que nos va permitir dar a conocer nuestro servicio, obtener un buen posicionamiento de nuestra marca, es por ello que se elegirán estrategias de promoción y publicidad de acuerdo a la conveniencia de GreenTech Wasi Khata, y establecer como una acción clave para nuestro éxito. Se usará el mix de comunicación, en la que se empleará las herramientas de publicidad como:

- a) **Publicidad:** En *GreenTech Wasi Khata* se realizará publicidad sobre ruedas, mediante bicicletas adaptadas para publicidades, los turnos serán: 2 horas por las mañanas, 2 bicicletas por distrito, que recorrerán por rutas identificadas, 1 vez al mes por 4 meses.
- b) **Venta personal:** el cual nos permitirá tener una relación directa con nuestros compradores, se realizará a través de campañas publicitarias en puntos específicos de los distritos de la zona 7 de Lima Metropolitana, como parques, centros comerciales y puntos de encuentro, en el cual se presentará información de nuestro servicio a través de afiches y también atención personalizada para los interesados en nuestro servicio de techos verdes y jardines verticales.

c) **Promoción de ventas:** el cual consiste en incentivos que fomenta la compra de un producto o servicio (Thompson, 2005). La promoción de ventas será para complementar la publicidad y facilitar la venta personal, de esta manera lograr un incentivo temporal que genere la compra del servicio.

- Se realizarán demostraciones directas del producto en bioferias, brindándoles información a nuestros clientes, los beneficios que brinda tener techos verdes y jardines verticales para la persona y el medio ambiente.
- Promocionaremos el producto a través de las alianzas con los municipios de la zona 7, para que puedan promocionar el cuidado del medio ambiente y repartir revistas en las ferias y eventos que ellos realizan.
- Descuentos en temporadas de invierno.

Estrategia de promoción de ventas:

- Nuestras promociones serán para viviendas que instalen más de 16m² y 25m², con descuentos del 5% y 8% respectivamente
- Se darán obsequios como macetas de material reciclado y plantas por cada vivienda en temporadas de invierno.
- Descuentos de 15% por recomendaciones de un cliente que ya adquirió el servicio.
- Cupones de descuento para ferias de decoración, diseño y arquitectura "EXPODECO"
- Estudio técnico gratuito antes de la instalación del techo verde y jardines verticales sin compromiso alguno a la adquisición del servicio, con la finalidad de que mañana más tarde cuando los clientes cuenten con un presupuesto puedan contratar nuestro servicio.

d) **Relaciones públicas:** cultivar buenas relaciones a través de alianzas estratégicas con las municipalidades de los 5 distritos, mediante ellos se promocionará nuestro servicio, como también con empresas constructoras y proveedores principalmente los viveros.

e) **Mercadeo directo:** consistirá en tener una comunicación directa y con respuestas inmediatas con nuestros clientes de manera individual mediante llamadas telefónicas, correo electrónico y redes sociales, para establecer relaciones estrechas con ellos, el cual nos dará una ventaja frente a nuestra competencia y, ganar su fidelidad con buenas referencias.

8. Capítulo VIII: Evaluación de la sostenibilidad del proyecto

8.1. Identificación y Cuantificación de Impactos

Para la identificación y posterior cuantificación de los impactos ambientales se dará uso de la matriz de Leopold, Según Coria (2008) “es una matriz de interacción simple para identificar los diferentes impactos ambientales potenciales de un proyecto determinado”. Esta matriz se caracteriza por ser una matriz de doble entrada, en el cual tiene como filas a los diferentes factores ambientales que podrían verse afectados y en la columna las acciones o procesos que causaran algún impacto. A continuación, se presenta la matriz de Leopold desarrollada

(Tabla 32).

Escala de magnitud de los impactos.

Escala de Magnitud		+	-
Puntual	1 a 2		
parcial	3 a 4		
Intermedia	5 a 6		
Extensa	7 a 8		
Total	9 a 10		

Nota. Elaboración propia.

(Tabla 33).

Escala de importancia de los impactos.

Escala de Importancia		+	-
Muy baja	1 a 2		
Baja	3 a 4		
moderada	5 a 6		
Alta	7 a 8		
Muy alta	9 a 10		

Nota. Elaboración propia.

			Evaluación de actividades																				
			1. Promoción y prevención			2. Obtención de materiales		3. Traslado	4. Instalación										5. Entrega	6. Postventa			
			Promoción	Visitas técnicas	Contratación del servicio	Recepción y descarga de materiales	Ordenamiento en el almacén	Transporte de materiales	Colocación de la losa de soporte	Instalación de tubos de evacuación	Aplicación del imprimante	Instalación de impermeabilizantes	Pruebas de estanqueidad	Colocación membrana anti-raíz	Instalación de capa de drenaje	Instalación de capa de filtro	Incorporación del sustrato	Instalación de plantas	Control de calidad (terminado)	Creación de espacios verdes	Servicio de mantenimiento		
Físico	Aire	Ruido	-3 1	-2 1		-3 2	-3 2		-1 1	-2 3									2 4		-14 10	2 4	
		Emisión de gases	-2 1	-2 2		-2 1	-3 2			-1 1									2 3		-10 7		
		Captura de CO ₂ y material particulado																	2 3			2 3	
		Generación de material particulado	-2 2	-2 2		-2 1	-4 3												2 4		-10 8	2 4	
	Agua	Uso de agua	-1 1			-1 1						-2 5										-4 7	
		Efluentes	-1 1			-1 1						-2 2						-1 1				-5 5	
	Suelo	Residuos sólidos	-3 2			-2 1			-1 1	-1 1	-2 4	-1 1		-1 1	-1 1	-1 1		-1 3	-1 1		-2 2	-17 19	
		Suelo preparado														-2 2						-2 2	
Biótico	Flora	Cobertura vegetal															-1 1		2 3		-1 1	2 3	
		Diversidad																3 3			3 3		
	Fauna	Hábitat																2 3			2 3		
Económico y Social	Calidad de vida	Salud																2 4			2 4		
		Seguridad de Operarios	-1 1		-1 1	-1 1		-2 2	-3 3										-1 2	-1 2	-10 12		
	Intereses estéticos																	2 4			2 4		
	PEA	Empleo	1 1			1 1		1 1	1 1										1 1	1 1		6 6	
Otros		Uso de energía	-1 1		-1 1	-1 2		-2 2	-1 2		-2 2	-2 3	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1			-1 1	-16 19		
		Uso de combustible	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1														-1 1	-6 6		
Sumatoria de impactos negativos			-15 11	-7 6	-3 3	-6 5	-9 7	-12 10	-6 6	-3 4	-3 5	-5 6	-6 10	-2 2	-2 2	-2 2	-3 3	-3 5	-2 2	-1 2	-5 6		
Sumatoria de impactos positivos			1 1			1 1		1 1	1 1										18 29	1 1			

Figura 32. Matriz de identificación de impactos ambientales, Leopold.

Nota. Elaboración propia.

8.1.1. Impacto Ambiental.

En general no hay ningún impacto ambiental significativo durante las operaciones de los servicios de la empresa, están catalogados como impactos ligeros. De los cuales el que presenta mayor puntuación como magnitud es la generación de residuos sólidos, debido a la actividad publicitaria mediante afiches, como también se genera residuos durante el proceso de instalación de techos verdes y jardines verticales (residuos de los materiales e insumos, durante la instalación se cortan las geomembranas, geotextiles, el triplay, tubos, envases del imprimante, contenedores de los materiales requeridos, entre otros). Otro impacto seguido en magnitud es la generación de ruido durante las actividades de promoción, visita técnica, ordenamiento del almacén, transporte de materiales e instalación de los techos verdes y los jardines verticales. Como tercer impacto en grado de magnitud e importancia es la generación de material particulado principalmente durante el transporte durante las actividades de promoción, visita técnica y traslado de materiales propios. En cuarta posición se identificó la generación de gases a la atmósfera por el uso de vehículos y el mismo proceso de combustión incompleta del combustible, durante las actividades de visita técnica y traslado de materiales.

Como impacto positivo tenemos el aumento de la biodiversidad por la creación de espacios verdes que pueden servir de hábitat para diferentes especies como aves e invertebrados u otros microorganismos, de esa manera restablecer el ciclo ecológico alterado por la infraestructura urbana.

8.1.2. Impacto Económico.

El impacto positivo en el aspecto económico es la generación de empleo de manera directa en el caso de los trabajadores con los que va a contar la empresa y de manera indirecta serían los proveedores de materiales, herramientas e insumos. En GreenTech Wasi Khata se respeta los derechos de los trabajadores ofreciendo un empleo garantizado, en un buen ambiente laboral, trabajo digno, con un derecho de contar con una remuneración justa. Además de la rentabilidad económica que va a generar la empresa el cual será beneficioso para los socios, proveedores y los trabajadores.

8.1.3. Impacto Social.

El impacto social positivo que genera el proyecto es la calidad de vida de las personas, respecto a la salud de nuestros clientes por la creación de espacios verdes en sus

viviendas, debido a que contar con un ambiente natural en casa, ayudan a mitigar el problema del estrés y preocupaciones, a su vez promueve la actividad de relajación con el simple hecho de disfrutar y estar situado al costado de un área verde.

El impacto negativo que se genera es respecto a la seguridad de nuestros operarios que se encuentran propensos a sufrir algún accidente, por el hecho de realizar trabajos en altura en el proceso de instalación de techos verdes y jardines verticales.

8.2. Plan de Gestión de Impactos

Las estrategias de mitigación serán empleadas de acuerdo al proceso generador del impacto significativo. Es decir, para cada proceso se aplicará una o varias estrategias de mitigación.

Las estrategias para reducir los impactos negativos, en general, están basados en hacer un correcto aprovechamiento de los recursos energéticos, así como de los materiales que son utilizados en la instalación de techos verdes y jardines verticales. Esto también con la finalidad de reducir los costos de todos los procesos que involucra el servicio.

Las estrategias para incrementar los impactos positivos tienen que ver con la optimización del servicio, por ejemplo, si el cliente no tiene definido las plantas que desean tener, ofrecerles plantas que absorben grandes cantidades de dióxido de carbono o que generen la mayor cantidad de oxígeno en el menor tiempo. Con la finalidad de mejorar la calidad de aire que finalmente será respirado por ellos mismos.

8.2.1. Estrategias para el proceso de promoción y preventa

Dado que en el proceso de promoción y preventa los componentes más afectados (aire y suelo), se dan debido a la generación de residuos, emisión de gases, material particulado y ruido se plantea las siguientes estrategias:

- a) Para el caso de residuos, con el fin de evitar la generación de nuevos residuos, repartir volantes con papeles reciclados, para lo cual se contará con un proveedor de impresión de volantes que utilicen en su mayoría papeles reciclados. Además de imprimir en el volante un símbolo que indique dónde disponer el residuo, a fin de dar mayor información al cliente.
- b) Para el caso de emisión de gases, material particulado y ruido, en el proceso de promoción será mínima pues se empleará bicicletas como medio de transporte.

8.2.2. Estrategias para el proceso de obtención de materiales

En este proceso, la actividad de ordenamiento de materiales en el almacén es el que genera los impactos más relevantes sobre el aire, siendo la generación de ruidos, emisión de gases y material particulado las principales fuentes del impacto. Para reducir estos impactos ocasionados principalmente por las maquinarias (montacarga) y otros equipos, se establecerá turnos diarios en los que se realizará la ordenación de los materiales, con la finalidad de hacer uso solo de la energía necesaria. Con esta estrategia se espera consumir menos combustible, lo que influirá en la disminución de generación de ruido, material particulado y emisión de gases. Además de reducir los costos en combustibles y otros usos de energía.

8.2.3. Estrategias para el proceso de traslado de materiales

La generación de impactos en este proceso afecta más al componente ambiental aire, también al factor social en lo referente a la calidad de vida (seguridad de los operarios). También estos impactos están influenciados por el tipo del vehículo y el combustible que se usa. Para los procesos que involucre transporte de materiales y equipos propios de la empresa, se hará uso de un vehículo a gas, debido a que su uso genera menores impactos negativos en comparación a la gasolina y también porque es más barato.

El traslado de los materiales, equipos y maquinarias se realizarán en horarios de bajo flujo vehicular, con el objetivo de reducir el tiempo de viaje, el uso de combustible y con ello, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero hacia la atmósfera, disminuir los niveles de ruido y material particulado.

8.2.4. Estrategias para el proceso de instalación

En este proceso la generación de impactos se basa principalmente en la generación de residuos sólidos, siendo el componente ambiental suelo posiblemente el más próximo a ser afectado, por ello la estrategia para disminuir estos residuos sólidos consiste en hacer los cálculos más exactos posibles de los materiales a utilizarse, con el fin de optimizar los recursos.

Esta estrategia de utilizar solo los recursos necesarios, también se aplicará en el uso del agua, pues la cantidad de agua necesaria para el control de calidad de impermeabilización no debe generar demasiados efluentes.

Como en todos los procesos que involucra la instalación de techos verdes y jardines verticales, pero principalmente en la instalación, la empresa velará por la seguridad de los operarios, garantizando la salud y la calidad de vida. Para ello los trabajadores deben cumplir estrictamente con el uso adecuado de los equipos de protección personal, así como también participará en capacitaciones constantes en temas de seguridad y salud ocupacional.

Finalmente, como otro aspecto importante dentro del proceso de instalación, se hará uso de la energía de manera óptima, para ello los equipos deben estar bien calibrados y en correcto funcionamiento. También los operarios deben hacer un uso adecuado de estos equipos.

8.2.5. Estrategias para el proceso de entrega

Los espacios verdes finalmente creados, tienen un impacto positivo dentro del paisajismo urbano, sin embargo, esta etapa puede ser mejorada considerando especies de plantas propias de la costa, para lo cual se plantea las siguientes acciones:

- Inserción de plantas oriundas de la costa.
- Instalación de bebederos y comederos de aves.

8.2.6. Estrategias para el proceso de post venta

Una vez creado los espacios verdes, se identifican la generación de residuos orgánicos, a continuación, se plantean acciones para mitigarlos.

- Transporte de los residuos orgánicos a puntos de acopio cercano.

9. Capítulo IX: Planificación financiera

9.1. La Inversión

9.1.1. Inversión pre-operativa.

Para realizar las actividades de instalación de techos verdes y jardines verticales es necesario incurrir en gastos de materiales, equipos e insumos indispensables para llevar a cabo los proyectos. Estos gastos están conformados como se muestran a continuación.

(Tabla 34)

Inversión en equipos para dar el servicio.

Detalle	Cantidad	Precio Unitario	Precio sin IGV	IGV (18%)	Importe con IGV
Camión	1	S/ 50,000.00	S/ 41,000.00	S/ 9,000.00	S/ 50,000.00
Cortadora de geotextil	3	S/ 150.00	S/ 369.00	S/ 81.00	S/ 450.00
Taladro	3	S/ 109.90	S/ 270.35	S/ 59.35	S/ 329.70
Pistola de calor	3	S/ 159.90	S/ 393.35	S/ 86.35	S/ 479.70
Rodillo metálico	3	S/ 38.00	S/ 93.48	S/ 20.52	S/ 114.00
Cuchara (Badilejo)	3	S/ 7.90	S/ 19.43	S/ 4.27	S/ 23.70
Cinta métrica (50m)	3	S/ 52.90	S/ 130.13	S/ 28.57	S/ 158.70
Martillo	3	S/ 20.00	S/ 49.20	S/ 10.80	S/ 60.00
TOTAL			S/ 42,324.96	S/ 9,290.84	S/ 51,615.80

Nota: Elaboración propia.

En lo concerniente a gastos en la compra de maquinarias, el gasto más significativo es la compra del camión, pues los otros compuestos o elementos tienen precios accesibles.

En lo concerniente a gastos en la compra de maquinarias, el gasto más significativo es la compra del camión, pues los otros compuestos o elementos tienen precios accesibles.

(Tabla 35)

Inversión en mobiliario de oficina

Muebles	Cantidad	Precio Unitario	Precio sin IGV	IGV (18%)	Precio Total
Escritorio	2	S/350.00	S/574.00	S/126.00	S/700.00
Silla ejecutiva	2	S/250.00	S/410.00	S/90.00	S/500.00
Tachos	4	S/25.00	S/82.00	S/18.00	S/100.00
Estante	1	S/150.00	S/123.00	S/27.00	S/150.00
Kit de materiales de oficina	1	S/500.00	S/410.00	S/90.00	S/500.00
Ventilador	2	S/150.00	S/246.00	S/54.00	S/300.00

Silla de espera para oficina	1	S/120.00	S/98.40	S/21.60	S/120.00
Pizarra acrílica	1	S/290.00	S/237.80	S/52.20	S/290.00
Instalación eléctricas	1	S/300.00	S/246.00	S/54.00	S/300.00
Puertas de oficina	2	S/386.00	S/316.52	S/69.48	S/772.00
TOTAL		S/2,521.00	S/2,743.72	S/602.28	S/3,732.00

Nota. Elaboración propia.

Los gastos no son muy significativos en la inversión en mobiliarios de oficinas, las cuales se compran para implementar las oficinas de la empresa.

(Tabla 36)
Inversión en mobiliario de almacén.

Muebles	Cantidad	Precio Unitario	Precio sin IGV	IGV (18%)	Precio Total
Mesa	4	S/150.00	S/492.00	S/108.00	S/600.00
Escritorio	1	S/350.00	S/287.00	S/63.00	S/350.00
Silla ejecutiva	2	S/250.00	S/410.00	S/90.00	S/500.00
Silla personal	5	S/55.00	S/225.50	S/49.50	S/275.00
Pizarra acrílica	1	S/290.00	S/237.80	S/52.20	S/290.00
Estante	5	S/150.00	S/615.00	S/135.00	S/750.00
Instalación eléctricas	1	S/350.00	S/287.00	S/63.00	S/350.00
Alarma contra incendio	1	S/860.00	S/705.20	S/154.80	S/860.00
Puertas de oficina	2	S/386.00	S/316.52	S/69.48	S/772.00
Lockers 12 casilleros	1	S/749.00	S/614.18	S/134.82	S/749.00
Tachos	6	S/25.00	S/123.00	S/27.00	S/150.00
Ventilador	2	S/150.00	S/246.00	S/54.00	S/300.00
TOTAL		S/3,765.00	S/4,559.20	S/1,000.80	S/5,946.00

Nota: Elaboración propia.

Los gastos en la compra de inmuebles para el área del almacén no son muy significativos, pues solo se necesitan estantes para almacenar los materiales utilizados en la construcción, y se complementa con sillas y mesas que sirven de apoyo para hacer seguimiento al ordenamiento del almacén.

(Tabla 37).
Detalle de gastos pre operativos.

Concepto	Cantidad	Costo unitario	Costo sin IGV	IGV	Costo total con IGV									
Legal y constitución de la empresa														
Reserva de nombre	1	S/	20.00	S/	16.40	S/	3.60	S/	20.00					
Acto constitutivo (minuta)						1	S/	250.00	S/	205.00	S/	45.00	S/	250.00
Realización e inscripción de escritura pública						1	S/	95.00	S/	77.90	S/	17.10	S/	95.00
Registro públicos						1	S/	33.90	S/	27.80	S/	6.10	S/	33.90
Inscripción SUNAT						1	S/	127.12	S/	104.24	S/	22.88	S/	127.12
Número de RUC						1	S/	26.27	S/	21.54	S/	4.73	S/	26.27
Registro de marca						1	S/	534.99	S/	438.69	S/	96.30	S/	534.99
Licencia de funcionamiento de la Municipalidad Distrital de San Borja						1	S/	352.46	S/	289.02	S/	63.44	S/	352.46
Asesorías y tercerizados														
Asesoría legal						1	S/	500.00	S/	410.00	S/	90.00	S/	500.00
Asesoría contable						1	S/	500.00	S/	410.00	S/	90.00	S/	500.00
Acondicionamiento del almacén														
Focos LED						4	S/	80.00	S/	65.60	S/	14.40	S/	320.00
Estante						3	S/	150.00	S/	123.00	S/	27.00	S/	450.00
Extintor						2	S/	99.90	S/	81.92	S/	17.98	S/	199.80
Ventilador						5	S/	150.00	S/	123.00	S/	27.00	S/	750.00
Servicios de instalación									S/	-	S/	-	S/	-
Instalación eléctricas						1	S/	300.00	S/	246.00	S/	54.00	S/	300.00
Alquilar de inmueble														
Alquiler de oficina						1	S/	2,000.00	S/	1,640.00	S/	360.00	S/	2,000.00
Alquiler de almacén						1	S/	10,000.00	S/	8,200.00	S/	1,800.00	S/	10,000.00
Servicios básicos									S/	-	S/	-	S/	-
Plan teléfono más internet						1	S/	160.00	S/	131.20	S/	28.80	S/	160.00
Agua						1	S/	300.00	S/	246.00	S/	54.00	S/	300.00
Luz						1	S/	400.00	S/	328.00	S/	72.00	S/	400.00
SOAT						3	S/	500.00	S/	410.00	S/	90.00	S/	1,500.00
Planilla														
Remuneraciones						1	S/	31,211.85	S/	31,211.85	S/	-	S/	-
Marketing														
Afiches publicitarios						2	S/	350.00	S/	350.00	S/	-	S/	-
Publicidad sobre ruedas						20	S/	50.00	S/	50.00	S/	-	S/	-

Gigantografías	5	S/	50.00	S/	50.00	S/	-	S/	-
Mantenimiento página web	1	S/	150.00	S/	150.00	S/	-	S/	-
Publicidad en página web	1	S/	300.00	S/	300.00	S/	-	S/	-
Publicidad en Facebook	1	S/	350.00	S/	350.00	S/	-	S/	-
Publicidad en Instagram	1	S/	350.00	S/	287.00	S/	63.00	S/	350.00
Gastos totales				S/	46,344.15	S/	3,047.34	S/	19,169.54

Nota: Elaboración propia.

9.1.2. Inversión en capital de trabajo.

El capital de trabajo se calcula con el método de déficit máximo acumulado, realizando una simulación de flujo de caja de los primeros años una vez iniciada las actividades.

La inversión realizada se recuperará en el tercer año, en este caso se tiene un flujo de caja para los primeros cinco años debido a que en los 2 primeros años aún no se recupera toda la inversión realizada, la cual comprende los costos de producción y otros gastos administrativos.

(Tabla 38)

Flujo de caja de los primeros 5 años

Detalle	0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos de las ventas		894,336	1,229,712	1,565,088	1,900,464	1,900,464
Costos de inversión	-S/ 95,630.84					
Costos operativos	- 17,570.00	- 1,016,308.04	- 1,139,733.71	- 1,139,733.71	- 1,353,827.44	- 1,395,189.87
Pago de salarios		519,058.06	539,820.38	539,820.38	561,413.20	583,869.72
IGV por pagar		- 160,980.48	- 221,348.16	- 281,715.84	- 342,083.52	- 342,083.52
Utilidad antes Impuesto a la renta		- 121,972.04	89,978.29	425,354.29	546,636.56	505,274.13
Pago de Impuesto a la renta			- 26,543.60	- 125,479.52	- 161,257.78	- 149,055.87
<i>Flujo de caja económico</i>	<i>-S/113,200.84</i>	- 121,972.04	63,434.69	299,874.77	385,378.77	356,218.26
<i>Flujo de caja de financiamiento Neto</i>	<i>S/45,280.34</i>	-21739.92	-21739.92	-21740.57	0	0
Flujo de caja financiero (total)	<i>-S/67,920.50</i>	- 143,711.96	41,694.77	278,134.20	385,378.77	356,218.26
Acumulado		<i>-S/211,632.47</i>	<i>-S/169,937.69</i>	S/108,196.51	S/493,575.29	S/849,793.55

Nota: Elaboración propia.

9.1.3. Costos del proyecto.

(Tabla 39) Costo de inversión total

Detalle	Costo total
Capital	S/67,920.50
Baco	S/45,280.34
Inversión total	S/ 113,200.84

Nota: Elaboración propia

9.1.4. Inversiones futuras.

Dentro de los próximos la empresa no ha identificado extender su alcance de producción, por lo que no se tendrá inversiones en 5 años de haber empezado con las actividades de instalación de techos verdes y jardines verticales.

9.2. Financiamiento.

9.2.1. Endeudamiento y condiciones.

El costo total del proyecto que es de S/ 113,200.84 será financiado por el aporte de accionistas (60%) y por un préstamo del banco Scotiabank (40%). Las condiciones del préstamo se muestran en la siguiente tabla.

(Tabla 40) Detalle de préstamo

Entidad bancaria	Scotiabank
Importe del préstamo	S/45,281.00
Plazo de crédito	36 meses
Tasa efectiva anual (TEA)	27%
Tasa de costo efectivo anual (TCEA)	28.18%
Cuota Doble	NO
Periodo de gracia	NO

Nota: Elaboración propia

(Tabla 41) Detalle de aporte de accionistas.

Accionista	Aporte	%
Máximo	S/16,980.13	25%
Anita	S/16,980.13	25%

Jayor	S/16,980.13	25%
Jhon	S/16,980.13	25%
Total	S/67,920.50	100%

Nota: Elaboración propia

9.2.2. Capital y costo de oportunidad.

Cronograma de pagos del préstamo del banco Scotiabank, el pago final se realizará en la última cuota (36), misma que comprende los 3 años del préstamo.

(Tabla 42) Cronograma de pago del préstamo

N° de cuota	Amortización	Interés	Seguro de Desgravamen	Cuota	Saldo pendiente
1	864.94	910.95	35.77	1,811.66	45,281.00
2	851.76	923.64	36.26	1,811.66	44,416.06
3	900.82	876.42	34.42	1,811.66	43,564.30
4	889.63	887.2	34.83	1,811.66	42,663.48
5	938.26	840.4	33	1,811.66	41,773.85
6	929.13	849.19	33.34	1,811.66	40,835.59
7	949.21	829.87	32.58	1,811.66	39,906.46
8	1024.55	757.36	29.75	1,811.66	38,957.25
9	991.87	788.82	30.97	1,811.66	37,932.70
10	1,039.31	743.17	29.18	1,811.66	36,940.83
11	1,010.49	770.92	30.25	1,811.66	35,901.52
12	1,106.71	678.31	26.64	1,811.66	34,891.03
13	1,081.53	702.55	27.58	1,811.66	33,784.32
14	1,104.90	680.06	26.7	1,811.66	32,702.79
15	1,151.02	635.68	24.96	1,811.66	31,597.89
16	1,153.66	633.15	24.85	1,811.66	30,446.87
17	1,199.21	589.31	23.14	1,811.66	29,293.21
18	1,204.51	584.22	22.93	1,811.66	28,094.00
19	1,211.60	577.4	22.66	1,811.66	26,889.49
20	1,310.91	481.82	18.93	1,811.66	25,677.89
21	1,302.20	490.21	19.25	1,811.66	24,366.98
22	1,329.43	464.01	18.22	1,811.66	23,064.78
23	1,341.93	451.99	17.74	1,811.66	21,735.35
24	1,385.28	410.27	16.11	1,811.66	20,393.42
25	1,400.86	395.28	15.52	1,811.66	19,008.14
26	1,431.14	366.15	14.37	1,811.66	17,607.28
27	1,473.45	325.43	12.78	1,811.66	16,176.14
28	1,483.56	315.71	12.39	1,811.66	14,702.69
29	1,544.58	256.99	10.09	1,811.66	13,219.13

30	1,559.35	242.78	9.53	1,811.66	11,674.55
31	1,593.05	210.35	8.26	1,811.66	10,115.20
32	1,645.47	159.91	6.28	1,811.66	8,522.15
33	1,663.05	143	5.61	1,811.66	6,876.68
34	1,702.65	104.89	4.12	1,811.66	5,213.63
35	1,735.78	73.01	2.87	1,811.66	3,510.98
36	1,775.20	35.71	1.4	1,812.31	1,775.20
Total	45,281.00	19,186.13	753.28	65,220.41	0.00

Nota: Elaboración propi

9.3. Presupuestos Base

9.3.1. Presupuesto de ventas.

De acuerdo al estudio de mercado, se ha identificado que el 69.7 y 56.5 por ciento de la población tiene cierto interés, por lo que son los techos verdes y jardines verticales en las edificaciones respectivamente, sin embargo esta cifra no nos indica que el servicio tenga demanda, pues solo refleja un interés del mercado, debido a ello se ha decidido limitar la oferta en base a la capacidad de ejecución del proyecto.

Tabla 43 Precio por servicio base y complementario

Servicio	Precio	
Techo verde (TV)	S/	
	419.00	m2
Jardines verticales (JV)	S/	
	549.00	m2

Elaboración propia

Tabla 44 Ingreso mensual del primer semestre

Servicio	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio	
	m ²	Ingreso	m ²	Ingreso	m ²	Ingreso	m ²	Ingreso	m ²	Ingreso	m ²	Ingreso
TV	120	S/67,040.00	130	S/71,230.00	140	S/75,681.88	140	S/80,411.99	160	S/85,437.74	160	90777.60
JV	50	S/49,410.00	60	S/51,880.50	60	S/54,474.53	70	S/57,198.25	80	S/60,058.16	80	63061.07
Total	250	S/116,450.00	265	S/123,110.50	280	S/130,156.40	296	S/137,610.24	313	S/145,495.91	332	153838.67

Nota Elaboración propia

Tabla 45 Ingreso mensual del segundo semestre

Servicio	Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
	m ²	Ingreso	m ²	Ingreso	m ²	Ingreso	m ²	Ingreso	m ²	Ingreso	m ²	Ingreso
TV	170	96451.20	170	102479.40	180	108884.36	180	115689.64	190	122920.24	180	130602.75
JV	90	66214.13	90	69524.83	120	73001.07	120	76651.13	130	80483.68	130	84507.87
Total	351	162665.33	371	172004.23	393	181885.44	416	192340.76	440	203403.92	466	215110.62

Elaboración: propia

9.3.2. Presupuesto de producción.

Los costos de producción de la instalación de los servicios de techos verdes y jardines verticales se muestran a continuación:

a. Sueldos de la mano de obra directa se muestran en la siguiente tabla:
Tabla

En esta tabla se describen el personal de mano de obra directa para la instalación de los techos verdes y jardines verticales, incluye las gratificaciones, cts.

(Tabla 46)

Pagos de mano de obra directa.

Sueldos mensuales:	Número de trabajadores	mensual	anual
Administrador (Arquitecto)	1	S/3,200.00	S/60,316.80
Ingeniero civil	1	S/3,665.00	S/69,081.59
Jardinero	1	S/1,363.00	S/25,691.19
Instaladores	10	S/15,000.00	S/287,385.00
		S/23,228.00	S/442,474.57

Nota: Elaboración propia.

b. Costos directos de la materia prima e insumos.

Tabla 47 Presupuesto en soles de materia prima para techos verdes.

Materiales	Cantidad	Precio unitario	Precio acumulado	IGV (18%)	Costo /m2	Precio mensual
Losa de concreto	1	Kg	S/22.12	S/18.14	S/3.98	S/220.80
tubos de drenaje	1	m	S/8.91	S/7.31	S/1.60	S/89.60
Imprimante	1	L	S/27.00	S/22.14	S/4.86	S/270.40
Capa de impermeabilización	20	m2	S/21.66	S/17.76	S/3.90	S/27.08
Membrana anti raiz	20	m2	S/25.97	S/21.30	S/4.67	S/32.46
Capa de drenaje	16	m2	S/11.66	S/9.56	S/2.10	S/11.66
Capa de filtro	16	m2	S/7.99	S/6.55	S/1.44	S/7.99
Capa de sustrato	100	Kg	S/3.00	S/2.46	S/0.54	S/18.75
Vegetales	800	Uni	S/0.30	S/0.25	S/0.05	S/15.00
Pijas	64	Uni	S/0.05	S/0.04	S/0.01	S/0.20
					S/116.77	S/18,683.20

Nota: Elaboración propia

Tabla 48 Presupuesto en soles de materia prima para jardines verticales.

Materiales	Cantidad		Precio unitario	Precio acumulado	IGV (18%)	Costo m2	Precio mensual
Estructura	21	m	9.9	S/8.12	S/1.78	S/23.10	S/2,079.00
Capa de impermealización	10	m2	21.66	S/17.76	S/3.90	S/24.07	S/2,166.30
Geomembrana	10	m2	8.33	S/6.83	S/1.50	S/9.26	S/833.40
Filtro	9	m2	14.15	S/11.60	S/2.55	S/14.15	S/1,273.50
Sistema de riego	9	m	1.07	S/0.88	S/0.19	S/1.07	S/96.30
Bomba de agua	1	uni	18.7	S/15.33	S/3.37	S/2.08	S/187.20
Sustrato	112.5	kg	2.98	S/2.44	S/0.54	S/37.25	S/3,352.50
Plantas	225	uni	0.3	S/0.25	S/0.05	S/7.50	S/675.00
Pijas	90	uni	0.047	S/0.04	S/0.01	S/0.47	S/42.30
Tripley	4	uni	20	S/16.40	S/3.60	S/8.89	S/800.10
						S/127.84	S/11,505.60

Nota: Elaboración propia

Con los datos anteriores se determinan el presupuesto de producción anual.

(Tabla 49)

Presupuesto en soles de producción anual de techos verdes.

Materiales	Costo Año1	Costo Año1	Costo Año2	Costo Año3	Costo Año4	Costo Año5
Razón	S/1,695.74	S/1,695.74	S/2,331.65	S/2,967.55	S/3,603.46	S/3,603.46
Sueldo	S/688.13	S/688.13	S/946.18	S/1,204.22	S/1,462.27	S/1,462.27
Losa de concreto	S/2,076.67	S/2,076.67	S/2,855.42	S/3,634.18	S/4,412.93	S/4,412.93
tubos de drenaje	S/33,275.90	S/33,275.90	S/45,754.37	S/58,232.83	S/70,711.30	S/70,711.30
Imprimante	S/39,886.85	S/39,886.85	S/54,844.42	S/69,801.98	S/84,759.55	S/84,759.55
Capa de impermeabilización	S/14,327.81	S/14,327.81	S/19,700.74	S/25,073.66	S/30,446.59	S/30,446.59
Membrana anti raíz	S/9,818.11	S/9,818.11	S/13,499.90	S/17,181.70	S/20,863.49	S/20,863.49
Capa de drenaje	S/23,040.00	S/23,040.00	S/31,680.00	S/40,320.00	S/48,960.00	S/48,960.00
Capa de filtro	S/18,432.00	S/18,432.00	S/25,344.00	S/32,256.00	S/39,168.00	S/39,168.00
Capa de sustrato	S/245.76	S/245.76	S/337.92	S/430.08	S/522.24	S/522.24
Vegetales	S/143,486.98	S/143,486.9	S/197,294.59	S/251,102.21	S/304,909.82	S/304,909.82
		8				

Nota: Elaboración propia

(Tabla 50)

Presupuesto de producción anual de jardines verticales.

Materiales	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Razón		5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
sueldo	S/295,332.42	S/295,332.42	S/295,332.42	S/295,332.42	S/295,332.42
Estructura	79200	83160.00	87318.00	91683.90	96268.10
Capa de impermealización	10692	11226.60	11787.93	12377.33	12996.19
Geomembrana	32400	34020.00	35721.00	37507.05	39382.40
Filtro	23392.8	24562.44	25790.56	27080.09	28434.09
Sistema de riego	18698.4	19633.32	20614.99	21645.74	22728.02
Bomba de agua	1399.2	1469.16	1542.62	1619.75	1700.74
Sustrato	17258.4	18121.32	19027.39	19978.76	20977.69
Plantas	12960	13608.00	14288.40	15002.82	15752.96
Pijas	1296	1360.80	1428.84	1500.28	1575.30
Tripley	18	18.90	19.85	20.84	21.88
	197314.8	207180.54	217539.57	228416.55	239837.37

Nota: Elaboración propia.

9.3.3. Presupuesto de compras.

El presupuesto de compras este compuesto por los componentes de los servicios, por ello el cálculo del presupuesto anual se encuentra en la siguiente tabla:

(Tabla 51)

Presupuesto de compras de techo verde.

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad	1920	2040	2168	2303	2447
Costo	S/419.00	S/419.00	S/419.00	S/419.00	S/419.00
Total sin IGV	S/659,673.60	S/700,903.20	S/744,709.65	S/791,254.00	S/840,707.38
Total con IGV	S/804,480.00	S/854,760.00	S/908,182.50	S/964,943.91	S/1,025,252.90

Nota: Elaboración propia.

(Tabla 52)

Presupuesto de compras de jardines verticales.

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad	1080	1134	1191	1250	1313
Costo	S/549.00	S/549.00	S/549.00	S/549.00	S/549.00
Total sin IGV	S/486,194.40	S/510,504.12	S/536,029.33	S/562,830.79	S/590,972.33
Total con IGV	S/592,920.00	S/622,566.00	S/653,694.30	S/686,379.02	S/720,697.97

Nota: Elaboración propia.

9.3.4. Presupuesto de costo de producción y de ventas.

El costo de ventas ya ha sido detallado en el costo de producción y también en el presupuesto de las compras. Por ello se muestra el presupuesto de producción anual.

(Tabla 53)

Presupuesto de costo de producción anual de techos verdes.

Descripción	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
Pres. producción	S/322,126.6	S/355,756.3	S/389,386.1	S/423,015.8	S/423,015.8
Pres. compra	S/804,480.0	S/854,760.0	S/908,182.5	S/964,943.9	S/1,025,252.9

Total	S/1,126,606.6	S/1,210,516.3	S/1,297,568.6	S/1,387,959.8	S/1,448,268.7
--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Nota: Elaboración propia.

(Tabla 54)

Presupuesto de costo de producción anual de jardines verticales.

Descripción	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
Pres. producción	S/283,367.5	S/304,077.6	S/324,787.7	S/345,497.8	S/345,497.8
Pres. compra	S/592,920.0	S/622,566.0	S/653,694.3	S/686,379.0	S/720,698.0
Total	S/876,287.5	S/926,643.6	S/978,482.0	S/1,031,876.8	S/1,066,195.7

Nota: Elaboración propia.

9.3.5. Presupuesto de gastos administrativos.

Para el presupuesto de gastos administrativos se consideran todos los gastos que por su naturaleza se realizan en las áreas de la empresa. Entre los cuales tenemos gastos tales como sueldos o remuneraciones, material de oficina, gastos generales comunes como alumbrado, teléfono, internet, entre otros, que vendrían ser los activos de la empresa, a su vez se va considerar la depredación de activos.

a) Remuneraciones

Las remuneraciones se fijan según la realidad económica de la empresa y no en forma paralela a la inflación. Se cuenta con salarios para las diferentes áreas de la empresa como gerente general, jefe de recursos humanos, marketing y ventas, asistentes, ingeniero civil, jardinero, instaladores. Las remuneraciones mensuales incluyen las bonificaciones, Es salud, vacaciones y la compensación por tiempo de servicio.

(Tabla 55)

Remuneraciones mensuales y anuales de los puestos administrativos.

Descripción del Puesto	Cantidad personas	Total mes	Total anual
Administrador (Arquitecto)	1	S/ 4,021.12	S/ 60,316.80
Jefe de Marketing, ventas y recursos humanos	1	S/ 3,392.82	S/ 50,892.30

Asistente de marketing y ventas	1	S/	1,712.75	S/	25,691.19
Ingeniero civil	1	S/	4,605.44	S/	69,081.59
Jardinero	1	S/	1,712.75	S/	25,691.19
Instaladores	10	S/	19,159.00	S/	287,385.00
TOTAL	15	S/	34,603.87	S/	519,058.06

Nota: Elaboración propia

Por otra parte, también se toma en cuenta los servicios tercerizados por la empresa los cuales incluyen pagos mensuales para vigilantes, contador, personal de limpieza y pagos trimestrales para abogado.

(Tabla 56)
Remuneración de servicios tercerizados.

Puestos	Cantidad	Mensual	Anual
Vigilantes	1	S/930.00	S/5,580.00
Contador	1	S/2,200.00	S/13,200.00
Abogado	1	S/2,000.00	S/12,000.00
Personal de limpieza	1	S/930.00	S/11,160.00
Total	4	S/6,360.00	S/41,940.00

Nota: Elaboración propia

b) Activos

Los activos se dividen en dos partes los corrientes o fijos que viene ser bienes que se mantienen más de un año en la empresa como muebles, equipos informáticos, escritorio, etc. y activos variables que permanecen menos de un año en la empresa como el kit de materiales de oficina. Entre todo los mencionado clasifican en activos tangibles e intangibles entre los gastos administrativos.

(Tabla 57)
Activos tangibles e intangibles administrativos.

Concepto	Importe en soles	Tipo de activo	Frecuencia de compra
Insumos para oficina			
Tachos	S/. 125.00	Fijo	
Estante	S/. 150.00	Fijo	
lockers	S/. 7,500.00	Fijo	
kit de materiales de oficina	S/. 500.00	Variable	Bimestral

Ventilador	S/.	750.00	Fijo	
Silla ejecutiva	S/.	500.00	Fijo	
Silla personal	S/.	550.00	Fijo	
Escritorio	S/.	700.00	Fijo	
Laptop	S/.	7,500.00	Fijo	
Computadora	S/.	3,500.00	Fijo	
Impresora	S/.	999.00	Fijo	
Alquiler				
Alquiler de oficina	S/.	2,000.00	fijo	Mensual
Alquiler de almacén	S/.	10,000.00	fijo	Mensual
Servicios básicos				
Luz	S/.	400.00	Fijo	Mensual
Agua	S/.	300.00	Fijo	Mensual
Plan de teléfono más internet	S/.	160.00	Fijo	Mensual
SOAT	S/.	500.00	Fijo	Mensual
Total	S/.	36,134.00		

Nota: Elaboración propia

c) Depreciación de activos

Las depreciaciones se consideran la vida útil de nuestros activos como muebles, computadoras, laptop, licencias, se considera la vida útil del activo desde el momento en que se ha comprado y se empieza a darle un uso, hasta la fecha en la que alcanza la depreciación total o cuando la empresa puede suplantarlos por activos o simplemente se puede deshacerse de ellos.

(Tabla 58)

Depreciación de activos.

Concepto		Valor Inicial	Tasa	Depreciación Anual		Acumulada (5años)	
Muebles y Enseres	S/.	6,124.95	10%	S/.	612.50	S/.	3,062.48
Laptop	S/.	7,500.00	20%	S/.	1,500.00	S/.	7,500.00
Computadora	S/.	3,500.00	10%	S/.	350.00	S/.	1,750.00
lockers	S/.	7,500.00	10%	S/.	750.00	S/.	3,750.00
Camión	S/.	50,000.00	10%	S/.	5,000.00	S/.	25,000.00
Licencias	S/.	1,439.74	10%	S/.	143.97	S/.	719.87

Nota: Elaboración propia

9.3.6. Presupuesto de marketing y ventas.

El presupuesto de marketing se basa en los costos que se genera en las campañas publicitarias y los materiales que se requiere para ello, publicidades en redes sociales, publicidad sobre ruedas entre otros.

(Tabla 59)

Presupuesto de marketing y ventas.

Concepto	Costo Unitario		Mensual		Total
Afiches publicitarios	S/	350.00	Millar	2	S/ 700.00
Coche de publicidad en ruedas	S/	200.00	5	único	S/ 1,000.00
Publicidad en ruedas	S/	80.00	5	2	S/ 160.00
Gigantografías	S/	50.00	Pliegue	5	S/ 250.00
Mantenimiento página web	S/	150.00	Mes	1	S/ 150.00
Publicidad en página web	S/	300.00	Página	1	S/ 300.00
Publicidad en Facebook	S/	350.00	Página	1	S/ 350.00
Publicidad en Instagram	S/	350.00	Página	1	S/ 350.00
Total	S/	3,260.00			

Nota: Elaboración propia.

9.3.7. Presupuesto de gastos financieros.

9.4. Presupuestos de Resultados

En este apartado podremos identificar los flujos de dinero que existe en las operaciones, de modo que los estados, el balance proyectado y el flujo de caja nos permitirán diferenciar los ingresos de los gastos respectivos.

9.4.1. Estado de ganancias y pérdidas proyectado.

Los gastos e ingresos se proyectaron de acuerdo a un escenario realista, así como los gastos corresponden a cada ingreso anual.

(Tabla 60)

Estado de ganancias y pérdidas proyectado anualmente

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
A. Ventas Netas	894,336	1,229,712	1,565,088	1,900,464	1,900,464
Costo venta	231,851	318,796	405,740	492,685	492,686
C. Salarios	551,458	573,516	573,516	597,859	621,773
D. Gasto mantenimiento	5,580	5,580	5,580	5,580	5,580
E. Depreciación	8,600	8,600	8,600	8,600	8,600

F. Marketing	39,120	39,120	39,120	39,120	39,120
G. Servicios Públicos	2,360	2,384	2,384	2,407	2,432
H. Cargas financieras	42,696	42,696	42,696	540	540
I. Servicios Otro (tercerizaciones)	41,940	41,940	41,940	41,940	41,940
J. Alquiler	144,000	158,400	158,400	174,240	191,664
I. Utilidad antes de impuesto a la renta	-173,269	38,680	287,112	537,493	496,129
J. Impuesto a la renta	-51,114	11,411	84,698	158,560	146,358
K. Utilidad neta	-S/224,383.40	S/50,090.99	S/371,809.47	S/696,052.88	S/642,487.24

Nota. Elaboración propia.

9.4.2. Balance proyectado.

(Tabla 61)
Balance proyectado para los primeros años

ACTIVOS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo corriente						
Efectivo y equivalentes de efectivo		894,336.00	1,229,712.00	1,565,088.00	1,900,464.00	1,900,464.00
Inventario	60,869.10					
Servicios contratados por anticipado	21,540.00					
Existencias		231,850.98	318,795.73	405,740.47	492,685.22	492,686.22
Total activos corriente	82,409.10	1,126,186.98	1,548,507.73	1,970,828.47	2,393,149.22	2,393,150.22
Activo no corriente						
Inmueble, maquinaria y equipo	18,548.00	18,548.00	18,548.00	18,548.00	18,548.00	18,548.00
Depreciación		8,599.99	8,599.99	8,599.99	8,599.99	8,599.99
Suministro	1,180.00	2,360.00	2,383.60	2,383.60	2,407.44	2,431.51
Intangible	11,063.74	11,063.74	11,063.74	11,063.74	11,063.74	11,063.74
Total activos no corrientes	30,791.74	12,308.01	12,331.61	12,331.61	12,355.45	12,379.52
TOTAL ACTIVO	113,200.84	1,138,494.99	1,560,839.34	1,983,160.08	2,405,504.66	2,405,529.74
PASIVOS						
Pasivo corriente						
Obligaciones financieras	45,280.34	21,739.92	21,739.92	21,740.57	-	-
Cuentas por pagar comerciales		231,850.98	318,795.73	405,740.47	492,685.22	492,686.22

Por impuesto a la ganancia diferido neto			26,543.60	125,479.52	161,257.78	149,055.87
Remuneraciones		551,458.06	573,516.38	573,516.38	597,858.79	621,773.14
Otras cuentas por pagar		10,959.99	10,959.99	10,959.99	10,959.99	10,959.99
Pago por IGV		160,980.48	221,348.16	281,715.84	342,083.52	342,083.52
Total de pasivos corrientes	45,280.34	976,989.43	1,172,903.78	1,419,152.77	1,604,845.30	1,616,558.74
Pasivos no corrientes						
Total pasivos no corrientes						
TOTAL PASIVOS	45,280.34	976,989.43	1,172,903.78	1,419,152.77	1,604,845.30	1,616,558.74
PATRIMONIO						
Capital social	67,920.50	67,920.50	67,920.50	67,920.50	67,920.50	67,920.50
Fondos de reservas		317,968.45	269,924.07	124,277.34	36,685.98	78,563.26
Resultados del ejercicio		-	50,090.99	371,809.47	696,052.88	642,487.24
Total patrimonio	67,920.50	161,505.56	387,935.56	564,007.31	800,659.36	788,971.00
TOTAL PATRIMONIO Y PASIVOS	SI/ 113,200.84	S/1,138,494.99	S/1,560,839.34	S/ 1,983,160.08	S/ 2,405,504.66	SI/ 2,405,529.74

Nota: Elaboración propia.

9.4.3. Flujo de caja proyectado.

(Tabla 62)
Flujo de caja proyectado.

Detalle	0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos de las ventas		894,336	1,229,712	1,565,088	1,900,464	1,900,464
Costos de inversión	-SI/ 95,630.84					
Costos operativos	- 17,570.00	- 1,016,308.04	- 1,139,733.71	- 1,139,733.71	- 1,353,827.44	- 1,395,189.87
Pago de salarios		519,058.06	539,820.38	539,820.38	561,413.20	583,869.72
IGV por pagar		160,980.48	221,348.16	281,715.84	342,083.52	342,083.52
Utilidad antes Impuesto a la renta		- 121,972.04	89,978.29	425,354.29	546,636.56	505,274.13

Pago de Impuesto a la renta			- 26,543.60	- 125,479.52	- 161,257.78	- 149,055.87
Flujo de caja económico	- S/113,200.84	- 121,972.04	63,434.69	299,874.77	385,378.77	356,218.26
Flujo de caja de financiamiento Neto	S/45,280.34	-21739.92	-21739.92	-21740.57	0	0
Flujo de caja financiero (total)	-S/67,920.50	- 143,711.96	41,694.77	278,134.20	385,378.77	356,218.26
Acumulado	-S/211,632.47	-S/169,937.69	S/108,196.51	S/493,575.29	S/849,793.55	

Nota: Elaboración propia

10. Capítulo X: Evaluación económico financiera

10.1. Evaluación Económica

10.1.1. TIR.

Tabla 63 Cálculo del TIR económico

Detalle	0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de caja económico	-113200.84	-121972.043	63434.6949	299874.7749	385378.7732	356218.2629
TIRE		60%				

Nota: Elaboración propia

10.1.2. VAN.

Tabla 64 Cálculo del VAN económico

Detalle	0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de caja económico	-113,200.84	-121,972.04	63,434.69	299,874.77	385,378.77	356,218.26
VANE		232,443.38				

Nota: Elaboración propia

10.2. Evaluación Financiera

10.2.1. TIR.

Detalle	0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de caja financiero (total)	-67920.504	-143711.963	41694.7749	278134.2049	385378.7732	356218.2629
TIRF		66%				

Nota: Elaboración propia

10.2.2. VAN.

Detalle	0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de caja financiero (total)	-67920.504	-143711.963	41694.7749	278134.2049	385378.7732	356218.2629
VANF	S/236,513.36					

Nota: Elaboración propia

10.2.3. ROE.

La rentabilidad para observarse dentro de los 5 años se desarrolla con siguiente fórmula.

$$ROE = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Patrimonio neto}}$$

Tabla 65 ROE anualizado

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad neta	224,383.40	50,090.99	371,809.47	696,052.88	642,487.24
Patrimonio neto	161,505.56	387,935.56	564,007.31	800,659.36	788,971.00
ROE	0%	13%	66%	87%	81%

Nota: Elaboración propia

10.2.4. Ratios.

ROA: Rendimiento sobre los activos

$$ROA = \frac{K_3}{1 - \left(\frac{\text{Deuda total}}{\text{Activo total}} \right)}; K_3 = K_2 * K_1; K_1 = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas}}; K_2 = \frac{\text{Ventas}}{\text{Activo total}}$$

Tabla 66 Rendimiento sobre los activos

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad neta	- 224,383.40	50,090.99	371,809.47	696,052.88	642,487.24
Ventas	894336	1229712	1565088	1900464	1900464
Activo total	1,138,494.99	1,560,839.34	1,983,160.08	2,405,504.66	2,405,529.74
Deuda Total	21,739.92	21,739.92	21,740.57		
K1	- 0.25	0.04	0.24	0.37	0.34
K2	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79
K3	-0.20	0.03	0.19	0.29	0.27
ROA	0.00%	3.25%	18.96%	28.94%	26.71%

Nota: Elaboración propia

10.3. Análisis de Riesgo

10.3.1. Análisis de punto de equilibrio.

Para observar el punto de equilibrio, se consideran todo lo que concierne a costos fijos mensuales, es decir evidenciar aquellos montos necesarios y fijos al mes, además los ingresos se tienen que igualar dichos valores, en la siguiente tabla se puede evidenciar a detalle.

Tabla 67 Costos fijos totales

Concepto	Costo fijo mensual
Presupuesto de compras	S/19,320.83
Remuneración mensual	S/45,954.84
Gastos de servicios(Agua, Energía y plan duo)	S/196.67
Marketing	S/3,260.00
Gastos de alquiler	S/12,000.00
Mantenimiento	S/465.00
Total	S/81,197.34

Nota: Elaboración propia

Para poder cubrir el total de los costos fijos mensuales por el valor de 81, 197.34 nuevos soles se tienen que vender los siguientes servicios, teniendo en cuenta que para techos verdes y jardines verticales se mantienen los porcentajes de 64% y 36% sobre el costo fijo total, y según ello recién calcular los precios por metro cuadrado, que a continuación se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 68 Ventas en servicios por metro cuadrado y vivienda promedio.

Servicio	Precio/m2	m2	viviendas de 15 m2	Ventas
Techos verdes	419	124	8	S/51,966.30
Jardines verticales	549	53	4	S/29,231.04
			P. e.	S/81,197.34

Nota: Elaboración propia

10.3.2. Análisis de sensibilidad.

De acuerdo al comportamiento de los indicadores del VAN y TIR, una de las variables importantes para su cálculo son los precios, para lo cual se considerará un incremento de 10.00 y 15.00 nuevos soles para el precio, teniendo como referencia a nuestros precios establecidos.

Tabla 69 Cálculo de la sensibilidad

Concepto	TIRE	TIRF	VANE	VANF
Precios + S/. 15	71%	79%	300865.6619	304935.6454
Precios establec.	60%	66%	S/232,443.38	S/236,513.36

Nota: Elaboración propia

10.3.3. Análisis de escenarios.

Tabla 70 Análisis de escenarios

Escenario Pesimista									
Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
Apertura de cursos		12%		17.00%		22.00%		27.00%	
Ingresos	S/	335,376.00	S/	475,116.00	S/	614,856.00	S/	754,596.00	S/ 894,336.00
Escenario Realista									
Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
Apertura de cursos		32%		44%		56%		68%	
Ingresos	S/	894,336.00	S/	1,229,712.00	S/	1,565,088.00	S/	1,900,464.00	S/ 1,900,464.00
Escenario Optimista									
Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
Apertura de cursos		60%		70.0%		80.0%		90.0%	
Ingresos	S/	1,676,880.00	S/	1,956,360.00	S/	2,235,840.00	S/	2,515,320.00	S/ 2,794,800.00

Nota: Elaboración propia

11. Capítulo XI: Conclusiones y recomendaciones del estudio de prefactibilidad

11.1. Conclusiones

- El público objetivo de este proyecto lo constituyen las personas de los 18 y 60 años, con especial interés en las personas de 18 – 25 años y las personas mayores a los 56 años. De nivel socioeconómico (NSE) B, de Lima Metropolitana. Debido a que

conforman un gran número de personas y cuentan con la economía adecuada para fines de este proyecto.

- Los techos verdes son muy favorables para la regulación térmica y, el mejoramiento de la calidad del aire, es una oportunidad de negocio que en las últimas décadas ha tenido un ascenso comercial, sin embargo su acceso demanda de una inversión económica regular. Así mismo implementar sistemas de acuaponía, y biohuertos en techos, cumple un rol fundamental para la salud de la sociedad Limeña, puesto que los productos generados son catalogados orgánicos por la forma en que se cultiva.
- La propuesta de techo verde ayudara en la contribución de gozar de una buena salud en las familias ya que se impulsará la agricultura urbana permitiendo el autoconsumo, lo que garantizara la seguridad alimentaria a base de productos orgánicos para el hogar.
- Los techos verdes una nueva tendencia en el planeamiento de una construcción sostenible, la cual consiste la fusión de los procesos naturales con la construcción de una infraestructura hecha por el hombre, que llevara a formar una ciudad sostenible, y una manera de mejorar de calidad de vida de las futuras generaciones.
- Las políticas de recursos humanos son guías que están dirigidas para la ejecución de acciones administrativas en la empresa, aseguran el éxito en la empresa porque aseguran el manejo correcto del personal.
- La creación del comité de sostenibilidad nos permitirá tener una gestión sostenible en la empresa, nos aseguraremos de que esté integrado en nuestros objetivos y que la sostenibilidad sea una parte fundamental de nuestro negocio.
- Mediante las políticas de seguridad y salud ocupacional en la empresa asumimos la responsabilidad de promover un ambiente de trabajo adecuado y seguro, destinando recursos físicos tecnológicos, humanos, financieros para la gestión de la salud y seguridad.
- El público objetivo de este proyecto lo constituyen las personas de los 18 y 60 años, con especial interés en las personas de 18 – 25 años y las personas mayores a los 56 años. De nivel socioeconómico (NSE) B, de Lima Metropolitana. Debido a que conforman un gran número de personas y cuentan con la economía adecuada para fines de este proyecto.

- En cuanto a la población de nivel socioeconómico A presentan disposición por embellecer sus hogares y les interesa esta temática ecológica, pero su población no es significativa.
- Los techos verdes una nueva tendencia en el planeamiento de una construcción sostenible, la cual consiste la fusión de los procesos naturales con la construcción de una infraestructura hecha por el hombre, que llevara a formar una ciudad sostenible, y una manera de mejorar de calidad de vida de las futuras generaciones.
- El análisis de la oferta evidencia que el mercado no es cubierto por completo por las empresas actuales, pero necesitamos diferenciarnos del resto para ser competitivos por ello necesitamos incluir un valor agregado para destacar entre los ya posicionados, por lo que nosotros utilizaremos ese aspecto a nuestro favor, a través del uso de materiales reciclables en la elaboración de los techos verdes, biohuertos y jardines verticales.
- El sector socioeconómico al que nos dirigimos es el AB de la Lima Moderna, ya que en esta parte de la capital se encuentran nuestro público objetivo y también los distritos que nos proyectaremos posteriormente.
- Es muy importante entender cómo se comporta el mercado actual, respecto a la demanda y la oferta, para conocer la forma como percibe el consumidor nuestro servicio, en qué tipo de competencia nos encontramos, ante ello es necesario conocer nuestro entorno el cual nos va permitir aprovechar oportunidades, y prevenir amenazas, como también tomar buenas decisiones para poder realizar un negocio rentable.
- La matriz Leopold se caracteriza por la objetividad de los evaluadores, debido que los números propuestos no evidencian realmente el grado de impacto ni la extensión a ciencias ciertas, ya que se estiman antes de la realización del proyecto.
- La importancia del análisis de los posibles impactos durante el proceso de promoción, preventa, instalación y postventa del servicio en cada componente ambiental nos permite plantear estrategias de mitigación para posibles impactos negativos y potenciar los positivos.
- Dado que las actividades de GreenTech Wasikhata no representan impactos lesivos para la comunidad como el ambiente, solo se ha optado por establecer estrategias de mitigación o de mejora, lo cual es parte de que la empresa se hace responsable de sus impactos mínimos.

11.2. Recomendaciones

- Para la instalación de techos verdes, jardines verticales o biohuertos, tomar en cuenta la población adulta (40-60 años) ya que son ellos quienes son los propietarios y además muestran un alto interés por establecer un área verde en su vivienda.
- Tener en cuenta la capacidad del edificio para soportar el peso de un huerto en el techo.
- Contar con la disponibilidad de una persona encargada para el mantenimiento del jardín, para lo cual es necesario tener voluntad y capacitación para un mantenimiento adecuado.
- Establecer todos los aspectos a considerar minuciosamente para la cubierta vegetal en el techo.
- Tomar en cuenta el mantenimiento del sistema en costos y tiempo.
- Tener en cuenta los reglamentos de edificaciones.
- Conocer la competencia para poder imitarlos debido que somos una empresa que no cuenta con ninguna experiencia en el mercado.
- Tener en cuenta otros distritos que no están en la Lima Moderna, que también tienen cierto porcentaje de población en el nivel AB, los cuales podrían ser mercados muy beneficiosos al momento de expandirnos.

12. Anexos

13. Bibliografía

- Aramburú, C. (2015). Lo saludable como norma cultural. El comercio, p. A12.
- Arve. (2009, 12 de junio). Jardines verticales y techos verdes (<http://arve.com.pe>). Recuperado de <http://arve.com.pe/#somos-arve>
- Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados. (2005). Niveles Socioeconómicos en Lima Metropolitana Lima y Callao.[apeim.com.pe] Recuperado de: <http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2003-2004-LIMA.pdf>
- Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados. (2018, Julio). Niveles socioeconómicos 2018. [apeim.com.pe]. Recuperado de <http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2018.pdf>
- Ayuntamiento de Barcelona. (2015). Guía de azoteas vivas y cubiertas verdes. Barcelona: Linguaserve I.S. SA.
- Contreras, O., Villegas, P. (2016). Diseño de prototipo de techo verde para captación de agua pluvial: Caso de estudio Usaquéen Colombia. Acofi Papers, 669,1-12.
- CAPECO. (2019, 4 de febrero). El sector construcción alcanzó su mejor desempeño en cinco años.[semanaeconomica.com] Recuperado de:<http://semanaeconomica.com/article/sectores-y-empresas/conectividad/328785-capeco-el-sector-construccion-alcanzo-su-mejor-desempeno-en-cinco-anos/>
- Compañía Peruana de Estudios de Mercado y Opinión Pública (CPI). (2019). Perú: Población 2019.
- El Comercio. (22 de octubre de 2014). OMS: Lima posee menos del 42% de áreas verdes. El Comercio. Recuperado de: <https://diariocorreo.pe/peru/oms-lima-posee-menos-del-42-de-areas-verde-31133/>
- El peruano. (7 de marzo de 2019). Mayor demanda de casas en tres distritos limeños. El peruano. Recuperado de <https://elperuano.pe/noticia-mayor-demanda-casas-tres-distritos-limenos-76330.aspx>
- El comercio. (11 de noviembre de 2018). Conoce los distritos con mayor oferta inmobiliaria. El Comercio. Recuperado de <https://elcomercio.pe/publirreportaje/conoce-distritos-mayor-oferta-inmobiliaria-noticia-582352>
- EcoHabitar (2015). Nuevo sistema de cubierta verde ligera Urbanscape. EcoHabitar. Recuperado el 9 de abril, 2019 de <http://www.ecohabitar.org/tag/techos-verdes/>

- Ely, O. (2016). Terrazas Verdes, Sostenibilidad para todos. Instituto Municipal de Planeación y Competitividad de Torreón. Colombia. Recuperado el 10 de abril, 2019 de <http://www.trcimplan.gob.mx/blog/terrazas-verdes-sostenibilidad-para-todos.html>
- Green Roof (2018). 1630-2 MEETING STREET, "LA REFINERÍA". Material Inédito.
- Gania (2012) Techos y muros verdes para ciudades responsables. Recuperado el 10 de abril, 2019 de <http://www.gania.pe/nosotros/>
- Garden Chic Perú (2017). Garden chic regala bienestar. Recuperado el 10 de abril, 2017 de <https://www.gardenchicperu.com/nosotros/>
- Grard, B., Chenu, C., Manuchehri, N., Houot, S., Frascaria-Lacoste, N., Aubry, C. (2017). Agronomy for Sustainable Development. Recuperado el 10 de abril, 2019 de <https://link.springer.com/article/10.1007/s13593-017-0474-2#citeas>
- GESTIÓN (16 de febrero de 2012). Un 59 % de peruanos vive en casa completamente pagada [Versión Electrónica]. Diario Gestión.
- Hayas, A., López, A., Espada, D., Ruiz, M., Martín-Consuegra, E., Peña, A. et al. (2015). Optimizando el potencial de techos verdes para la rehabilitación energética de edificios: interacción entre sustratos reciclados, propiedades hídricas y eficiencia energética. Recuperado el 9 de abril, 2019 de https://www.aopandalucia.es/inetfiles/resultados_IDI/GGI3003IDIB/entregable_parcial/final_guia_tecnica_v2_0.pdf
- Higuchi, A. (2015). Características de los consumidores de productos orgánicos y expansión de su oferta en Lima. Revista Scielo. 42 (77), 57-89.
- INEI (agosto de 2017). Perfil sociodemográfico. [inei.gob.pe]. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1539/libro.pdf
- INEI (2018). Provincia de Lima resultados definitivos. [inei.gob.pe]. Recuperado de <http://censo2017.inei.gob.pe/resultados-definitivos-de-los-censos-nacionales-2017/>
- INEI (2017). Características de las viviendas particulares censadas. Recuperado el 9 de abril, 2019 de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1538/parte01.pdf
- Jardines Victoria. (2016, 15 de abril). Jardines victoria cultivando la ciudad (<http://www.jardinesvictoria.pe>). Recuperado de <http://www.jardinesvictoria.pe/nosotros.html>
- Jun, Y., Yu, Q. y Gong, P. (2008). Quantifying air pollution removal by green roofs in Chicago. *Atmospheric Environment*. Recuperado de <https://faculty.psau.edu.sa/filedownload/doc-1-pdf-1f6419b1cbe79c71410cb320fc094775-original.pdf>

- Kotler, P. & Keller, K.L. (2012). Dirección de marketing (14). Mexico: Pearson educación. Pp (63).
- Li, J., Wai, O., Li, Y., Zhan, J., Ho, Y. y Lam, E. (2010). Effect of green roof on ambient CO2 concentration. *Building and Environment*. Recuperado de <http://isiarticles.com/bundles/Article/pre/pdf/64853.pdf>
- Municipalidad de Ate. (29 de mayo del 2014). Crean el Programa “Techo Verde” en el distrito de Ate. *El peruano*, p. A3.
- Municipalidad de Miraflores. (8 de abril de 2019). Ordenanza que establece, regula y promueve condiciones para edificaciones sostenibles en el distrito de Miraflores. *El peruano*, p. A4.
- Municipalidad de San Borja. (22 de setiembre del 2017). Aprueban Ordenanza de promoción de edificaciones sostenibles en zonas residenciales. *El peruano*, p. A2.
- Municipalidad de San Miguel. (12 de abril del 2012). Crean el Programa Techo Verde en el Distrito de San Miguel. *El peruano*, p. A2.
- Minke, G. (2018). Los techos verdes ahorran energía. Nuevos resultados. *EcoHabitar*. Recuperado de <http://www.ecohabitar.org/tag/techos-verdes/>
- Sanyé-Mengual, E., Orsini, F., Oliver-Sola, J., Rieradevall, J., Ignacio, J., Gianquinto, G. (2015). Environmental and economic assessment of multiple cultivation techniques and crops in open-air community rooftop farming in Bologna (Italy). *Revista Springer Link*. 35 (4) 1477-1488.
- Zielinski, S., Garda, M. y Vega, J. (2012). Techos verdes: Una herramienta viable para la gestión ambiental en el sector hotelero del Rodadero. Recuperado el 10 de abril, 2019 de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/view/30820/39306>