

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO



**Modelo ProLab: TA KUTA, Solución de Servicios Higiénicos
Autolimpiables**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGÍSTER EN
ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS GLOBALES OTORGADO POR
LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

PRESENTADO POR

Jonathan Alexander Romero Cobeña, DNI: 45042876

Ana Paula Vargas Vargas, DNI: 46923462

ASESOR

Beatrice Elcira Avolio Alecchi, DNI: 09297737

ORCID 0000-0002-1200-7651

JURADO

Presidente: FERNÁNDEZ CONCHA, RAFAEL ALEJANDRO

Jurado: LÓPEZ ORCHARD, SERGIO ANDRÉS

Asesor: AVOLIO ALECCHI, BEATRICE ELCIRA

Surco, Febrero 2023

Declaración Jurada de Autenticidad

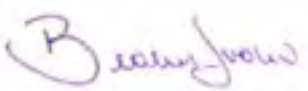
Yo, Beatrice Elcira Avolio Alecchi, docente del Departamento Académico de Posgrado en Negocios de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis/el trabajo de investigación titulado TA KUTA, Solución de Servicios Higiénicos Autolimpiables, de los autores Ana Paula Vargas Vargas y Jonathan Alexander Romero Cobeña, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 17%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 16/02/2023.
- He revisado con detalle dicho reporte y confirmo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio alguno.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, 16 de febrero del 2023

Avolio Alecchi, Beatrice Elcira

DNI: 09297737

ORCID: 0000-0002-1200-7651	 Firma _____
----------------------------	---

Agradecimientos

A todos los profesores de CENTRUM PUCP, quienes nos brindaron las herramientas necesarias para crecer día a día como profesionales y poder culminar este trabajo final para obtener el grado de Magíster en Administración de Negocios Globales.

A todas las personas que entrevistamos y que desinteresadamente nos brindaron su tiempo para aprender de sus experiencias y lograr alimentar este proyecto.

A los profesionales del sector construcción y consumo masivo quienes nos brindaron su visión experta que nos permitió replantear nuestra propuesta para hacerla más realista y sostenible.



Dedicatorias

A mis padres por el apoyo e inspiración a cumplir mis sueños; a mi mamá Juana por inculcarme la perseverancia; a mi papá Julio por ayudarme a ser mejor. A mis dos hermanos por su confianza. Y a Brenda por su apoyo incondicional durante todo este reto de la maestría.

Jonathan Romero Cobeña

A Dios por guiar mi camino. A mis padres por siempre alentarme a dar lo mejor de mí en cada reto que me propongo. A mi abuela Hilda porque su historia ha sido una inspiración en mi vida de siempre reponerse ante las adversidades. A mi hijo Santiago, que sin duda me ha permitido convertirme en una mejor versión de mí, manteniendo mi mente abierta ante cualquier situación.

Ana Paula Vargas Vargas

Resumen Ejecutivo

El presente trabajo presenta una solución de negocio para un mercado de aproximadamente 13 millones de personas (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2020) solamente presentes en las carreteras de Lima región y que año a año crece. Gracias a la aplicación de metodologías ágiles, se pudo identificar problemas como la falta de baños públicos per se en la carretera, falta de limpieza de los baños que se encuentran en los locales ubicados en la carretera (grifos, bodegas, restaurantes), falta de equipamiento tales como papel higiénico, jabón y agua inclusive.

Después de definir como mercado objetivo los hombres y mujeres de 25-60 años del segmento A-C, se realizó un estudio de mercado que, a través de entrevistas a profundidad, permitió identificar los principales *insights* para llegar a la solución propuesta.

El proyecto se centra en la creación de un baño que conste de un sistema de autolimpieza capaz de utilizar paneles solares en vez de electricidad. Dicha propuesta está respaldada por un adecuado plan de mercadeo y plan de operaciones que sustentan su deseabilidad y factibilidad. Con respecto a la viabilidad económica, el proyecto a lo largo del tiempo de evaluación llegaría a su punto de equilibrio con un alcance del 10.39% del mercado objetivo durante el primer año y el esperado es de 21.21% en 5 años. Según las proyecciones, considerando un crecimiento anual en los ingresos del 52%, el VAN del proyecto a cinco años es de S/ 285,717.24 lo cual sustenta la viabilidad de la solución. En cuanto al aspecto social, la solución planteada impacta directamente en un objetivo de desarrollo sostenible (ODS 11) como es el de Ciudades y comunidades sostenibles y cuenta con un VAN social de S/ 28,997,003 logrando reducir el tiempo de búsqueda de baños limpios en un 50%.

Finalmente, se recomienda su implementación y monitoreo continuo para la penetración del mercado local.

Tabla de Contenidos

Agradecimientos.....	ii
Dedicatorias	iii
Resumen Ejecutivo.....	iv
Lista de Tablas	viii
Lista de Figuras.....	x
Capítulo I: Definición del Problema	1
1.1. Contexto del Problema	1
1.2. Presentación del Problema por Resolver.....	2
1.3. Sustento de la Complejidad y Relevancia del Problema.....	4
Capítulo II: Análisis del Mercado	5
2.1. Descripción del Mercado	5
2.2. Análisis Competitivo Detallado	5
Capítulo III. Investigación del Usuario.....	10
3.1. Aplicación de la Metodología <i>Design Thinking</i>	10
3.2. Perfil de Usuario: fase de empatizar	10
3.4. Mapa de Experiencia de Usuario	15
3.5. Identificación de las Necesidades	17
Capítulo IV: Diseño del Producto o Servicio.....	19
4.1. Concepción del Producto o Servicio	19
4.2. Propuesta de Prototipo	22
4.3. Carácter Innovador	25
4.4. Propuesta de Valor	26
4.5. Producto Mínimo Viable.....	28

Capítulo V: Modelo de Negocio	32
5.1. Lienzo de Modelo de Negocio	32
5.1.1. Segmentación de Clientes	32
5.1.2. Propuesta de Valor	33
5.1.3. Canales	33
5.1.4. Relación con clientes.....	33
5.1.5. Fuentes de Ingreso.....	33
5.1.6. Recursos Claves	33
5.1.7. Actividades Claves.....	34
5.1.8. Socios Claves	37
5.1.9. Estructura de Costos.....	38
5.2. Viabilidad del Modelo de Negocio	38
5.3. Escalabilidad/Exponencialidad del Modelo de Negocio.....	39
5.4. Sostenibilidad del Modelo de Negocio	41
Capítulo VI: Solución Deseable, Factible y Viable	42
6.1. Validación de la Deseabilidad de la Solución.....	42
6.1.1. Hipótesis para Validar la Deseabilidad de la Solución	42
6.1.2. Experimento Empleado para Validar las Hipótesis	43
6.2. Validación de la Factibilidad de la Solución.....	45
6.2.1 Plan de Mercadeo	46
6.2.2 Plan de Operaciones.....	49
6.3. Validación de la Viabilidad de la Solución.....	54
6.3.1. Presupuesto de Inversión.....	54
6.3.2. Análisis Financiero.....	56
Capítulo VII. Solución Sostenible.....	59

7.1. Relevancia Social de la Solución	61
7.2. Rentabilidad Social de la Solución	61
7.2.1. Beneficios Sociales	62
7.2.2. Gastos Sociales	63
7.2.3 Valor Actual Neto Social	64
Capítulo VIII: Decisión e Implementación.....	65
8.1. Plan de Implementación y Equipo de Trabajo	65
8.2 Conclusión.....	66
8.3 Recomendación	67
Referencias.....	68
Apéndice A: Guía de entrevista	71
Apéndice B: Cálculo de ingresos planificados por uso de servicio higiénico.....	74
Apéndice C: Cálculo de ingresos planificados por publicidad en solución higiénica	75
Apéndice D: Cálculo de compra de solución higiénica.....	76
Apéndice E: Cálculo de alquiler de espacio por baño higiénico.....	77
Apéndice F: Cálculo de instalación de baño higiénico	78
Apéndice G: Cálculo de publicidad en carreteras para servicio de baño higiénico	79
Apéndice H: Cálculo de costos de personal y soporte técnico	80
Apéndice I: Cálculo de costos de comisión a entidad de medios de pago	81
Apéndice J: Cálculo de VAN y TIR	82

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Flujo vehicular en Lima</i>	3
Tabla 2 <i>Flujo vehicular en Ica</i>	3
Tabla 3 <i>Guía de entrevistas para personas de Lima Metropolitana y Provincias</i>	11
Tabla 4 <i>Resultados de preguntas del Grupo 1. Información Demográfica</i>	12
Tabla 5 <i>Resultados de preguntas del Grupo 2. Información de viajes</i>	12
Tabla 6 <i>Resultados de preguntas del Grupo 3. Experiencias en uso de servicios higiénicos (SS.HH.)</i>	13
Tabla 7 <i>Resultados de preguntas del Grupo 4. Apertura en uso de SS.HH.</i>	14
Tabla 8 <i>Declaraciones del usuario y definición de necesidades</i>	18
Tabla 9 <i>MatrizERIC</i>	26
Tabla 10 <i>Características MVP versus competencia</i>	29
Tabla 11. <i>Estimación de la demanda de la solución higiénica</i>	39
Tabla 12 <i>Población ocupada por trimestre móvil de abril a junio 2022</i>	40
Tabla 13 <i>Encuesta sobre percepción del baño</i>	43
Tabla 14 <i>Cuadro comparativo de las características de tipos de baño</i>	44
Tabla 15 <i>Encuesta sobre percepción del precio</i>	44
Tabla 16 <i>Encuesta sobre percepción de la publicidad en el baño</i>	45
Tabla 17 <i>Flujo vehicular en Lima</i>	55
Tabla 18 <i>Nivel de ingresos del modelo</i>	56
Tabla 19 <i>Nivel de costos y gastos del modelo</i>	56
Tabla 20 <i>Proyección de Estado de Resultados a 5 años</i>	57
Tabla 21 <i>Proyección de margen Operativo y Margen neto del Año Base al Año 5</i>	57
Tabla 22 <i>Cálculo de tasa de descuento</i>	58
Tabla 23 <i>Estimación de los beneficios sociales al mes</i>	62

Tabla 24 <i>Estimación de los beneficios al año</i>	63
Tabla 25 <i>Estimación de los gastos sociales anuales</i>	64
Tabla 26 <i>Valor Actual Neto Social</i>	64
Tabla 27 <i>Plan de Implementación del Negocio propuesto</i>	66



Lista de Figuras

Figura 1 <i>Número de baños por cada cien mil habitantes</i>	6
Figura 2 <i>Mapa de ubicación de baños públicos entre la carretera Lima -Ica</i>	7
Figura 3 <i>Mapa de ubicación de locales comerciales entre la carretera Lima -Ica</i>	8
Figura 4 <i>Mapa de ubicación de grifos entre la carretera Lima -Ica</i>	9
Figura 5 <i>Lienzo meta usuario del perfil de Mar</i>	15
Figura 6 <i>Lienzo experiencia usuario de Mar</i>	17
Figura 7 <i>Lienzo 6x6</i>	20
Figura 8 <i>Matriz Costo-Impacto</i>	22
Figura 9 <i>Prototipo 1</i>	23
Figura 10 <i>Lienzo Blanco de relevancia</i>	24
Figura 11 <i>Lienzo propuesta de valor</i>	28
Figura 12 <i>Visión interna MVP</i>	29
Figura 13 <i>Visión externa MVP</i>	30
Figura 14 <i>Visión superior MVP</i>	30
Figura 15 <i>Lienzo Producto mínimo viable</i>	31
Figura 16 <i>Lienzo Business Model Canvas</i>	32
Figura 17 <i>Ubicación de 2 baños en el Año Base</i>	35
Figura 18 <i>Ubicación de 1 baño adicional en el Año 1</i>	35
Figura 19 <i>Ubicación de 1 baño adicional en el Año 2</i>	36
Figura 20 <i>Ubicación de 2 baños adicionales en el Año 3</i>	36
Figura 21 <i>Ubicación de 2 baños adicionales en el Año 4</i>	37
Figura 22 <i>Ubicación de 1 baños adicionales en el Año 5</i>	37
Figura 23 <i>Perú: Población sin acceso a red pública de alcantarillado</i>	40
Figura 24 <i>Ciclo del Plan de Operaciones</i>	52

Figura 25 *Ciclo Operativo*53

Figura 26. *Flourishing Business Canvas*59



Capítulo I: Definición del Problema

En este capítulo se explica el problema de la falta de baños públicos de calidad en las carreteras y cómo es que éste impacta en la sociedad peruana. Además, se describe el contexto donde se presenta dicho problema y también se explica la complejidad junto con la importancia de solucionar esta problemática.

1.1. Contexto del Problema

El acceso a un servicio de saneamiento de calidad es un derecho fundamental de toda persona, motivo por el cual las municipalidades a nivel nacional destinan un porcentaje para desarrollar proyectos que permitan cubrir y satisfacer dichas necesidades de saneamiento de la población. Si bien es cierto -hoy en día a nivel nacional- la población que consume agua proveniente de la red pública tanto dentro como fuera de la vivienda se encuentra cubierta en un 90.8% (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2020). Por otro lado, a nivel nacional el 71% de la población accede a la red de alcantarillado dentro de sus viviendas, cifra que se reduce drásticamente fuera de la vivienda siendo de 3.8%, en donde la zona urbana está cubierta al 4.7% y la zona rural a un 0.6%. Sumado a ello, la propuesta existente de baños públicos no ofrece las condiciones adecuadas que permita un uso frecuente entre la población. Esta condición se agudiza en las carreteras en donde -según el último reporte del (Instituto Nacional de Estadística e Informática[INEI], 2022) en adelante (INEI,2022)- en los últimos 6 años la afluencia vehicular ha venido incrementándose año a año llegando a duplicar su número solamente en enero de este año.

Por otro lado, la existencia de baños públicos se encuentra limitada a locales comerciales tales como peajes, grifos, tiendas y, restaurantes los cuales va distanciando unos de otros conforme se va yendo a las zonas periféricas de las ciudades, por ello, para hacer uso de este servicio se deben recorrer grandes distancias de un local a otro. A pesar de ello, la

propuesta que se ofrece cuenta con condiciones adecuadas de limpieza, aunque están supeditados a la adquisición de algún bien y/o servicio en dichos establecimientos.

1.2. Presentación del Problema por Resolver

En ese contexto, el problema a resolver está enmarcado en la falta de opciones de servicios higiénicos de calidad en carreteras, en donde según un informe del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2022), solamente el mes de enero del presente año se registraron movimientos de entrada y salida del tráfico vehicular nacional -a través de los peajes- de aproximadamente 7,671 millones de vehículos, donde el 64% corresponde a vehículos ligeros de los cuales un 28% se concentra entre los departamentos de Lima e Ica (ver Tabla 1 y Tabla 2). Específicamente, nuestra propuesta se centrará en estos dos departamentos buscando satisfacer las necesidades de encontrar un servicio higiénico de calidad en las zonas de menor afluencia comercial aledañas a las carreteras tomando como referencia los NSE A, NSE B y NSE C (APEIN, 2021), que agrupan el 80% de las personas que tienen un vehículo ligero a nivel nacional y cuyo ingreso promedio mensual es de 4 mil nuevos soles.

Así, respecto a la adecuación, según la Norma IS.010 del diario oficial El Peruano (2016) para que una estación sanitaria cumpla con las condiciones mínimas (referenciando a un local comercial de 60 metros) debe tener cumplir con los siguientes requerimientos: i) una infraestructura adecuada, ii) suministro de agua y continuo de agua y, iii) aparatos sanitarios tales como inodoro y lavatorio.

Tabla 1*Flujo vehicular en Lima*

Mes	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Enero	958,335	980,308	1,012,617	1,109,369	1,141,352	1,139,931
Febrero	895,737	884,913	980,686	1,004,733	1,158,652	650,226
Marzo	921,408	690,498	1,051,604	947,448	628,944	1,075,898
Abril	643,923	753,205	782,081	971,755	141,653	912,085
Mayo	696,072	658,708	774,094	792,997	315,308	1,050,824
Junio	635,922	674,676	699,245	737,562	501,627	994,564
Julio	886,884	936,140	876,927	963,988	770,349	1,276,666.
Agosto	768,860	808,864	870,798	920,736	729,109	1,346,859
Setiembre	663,108	699,496	753,936	787,331	783,901	1,109,080
Octubre	742,085	729,512	823,672	858,684	931,384	1,297,267
Noviembre	755,995	703,335	791,079	829,071	943,420	1,115,424
Diciembre	888,282	963,706	1,014,531	1,033,564	1,086,517	1,333,747
Total	9,456,611	9,483,361	10,431,270	10,957,238	9,132,216	13,302,571

Nota. Adaptado de *Características de los niveles socioeconómicos en el Perú* por INEI, 2022

(<https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/02-informe-tecnico-flujo-vehicular-ene-2022.pdf>). Información de dominio público.

Tabla 2 *Flujo vehicular en Ica**Flujo vehicular en Ica*

Mes	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Enero	230,871	239,108	290,400	310,537	307,194	282,180
Febrero	224,072	223,107	268,312	268,827	318,762	173,139
Marzo	229,251	193,507	275,898	264,743	182,857	267,177
Abril	174,370	222,222	226,788	271,559	34,366	244,250
Mayo	187,142	194,373	223,804	237,464	63,532	274,415
Junio	173,632	195,567	206,528	226,305	106,068	260,169
Julio	229,551	252,055	261,651	283,668	158,631	327,174
Agosto	207,919	228,315	259,908	277,725	160,973	350,774
Setiembre	183,570	204,196	224,802	242,263	174,318	301,513
Octubre	203,171	215,817	237,439	261,624	202,716	341,331
Noviembre	195,998	205,914	230,681	252,586	206,584	304,246
Diciembre	223,237	260,166	271,962	287,470	199,629	331,252
Total	2,462,784	2,634,347	2,978,173	3,184,771	2,115,630	3,457,620

Nota. Adaptado de *Características de los niveles socioeconómicos en el Perú* por INEI, 2022

(<https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/02-informe-tecnico-flujo-vehicular-ene-2022.pdf>). Información de dominio público.

1.3. Sustento de la Complejidad y Relevancia del Problema

La complejidad del problema en cuestión reside en que los baños para el público es un servicio que no solo se encuentra en estado de emergencia dada la escasez de estos, sino que, los pocos que existen se encuentran en condiciones deplorables o hasta clausurados¹. Por otro lado, la complejidad se agrava debido a que -según la Comisión de Defensa del Consumidor- la responsabilidad, construcción y puesta en marcha corresponde a los municipios.

Por un lado, la relevancia de tratar un problema como el presentado reside en que estaría en sintonía con una de las metas para los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteado por la ONU: ODS 11-Ciudades y comunidades sostenibles. Esto mediante el acceso a espacios inclusivos y accesibles para las personas. Por otro lado, el problema presenta una serie de aristas entre sociales y gubernamentales que afectan a la población en mayor o menor medida dependiendo de la necesidad que se tenga por sanitarios públicos.

En ese sentido, el problema identificado es real y afecta a toda la población que transita por las carreteras a nivel nacional que -según lo comentado en párrafos anteriores- involucra un flujo vehicular mensual aproximadamente de 8 millones. De lo manifestado, consideramos que es relevante el problema de la falta de infraestructura sanitaria en las carreteras a nivel nacional.

¹ ATV Noticias.(2019, Octubre 26). *Informe especial: Hombres usan las calles de Lima como si fueran baños públicos*| Karina Aliaga [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=tsLA5-nx5H8>

Capítulo II: Análisis del Mercado

En el presente capítulo se describe la industria en la cual se está incursionando, con indicadores que ayudarán a entender más ampliamente el comportamiento del mercado, y, además, el análisis competitivo de los principales tipos de negocios participantes de dicha industria y sus respectivas fortalezas y debilidades.

2.1. Descripción del Mercado

En el Perú existe un Reglamento de Edificaciones (El Peruano, 2006) en el cual se obliga a que, todo local comercial debe contar con un mínimo de servicios sanitarios en la forma, tipo y, número específico dependiendo del tamaño y aforo que se tenga. Esto significa que el foco del local no se centra en ofrecer un servicio higiénico de forma prioritaria, sino que pone en primer lugar ofrecer sus productos o servicios dentro del giro de negocio en que se encuentra.

Luego de realizar una exhaustiva investigación se pudo determinar que en el Perú no existe un negocio que rentabilice el uso de servicio higiénico como tal, sino que se solicita un cobro simbólico que permite mantener en ciertas condiciones los servicios higiénicos. Esto genera un mercado que no logra satisfacer las necesidades del usuario de encontrar un servicio de calidad fuera de su residencia, en especial cuando debe realizar trayectos largos por la carretera.

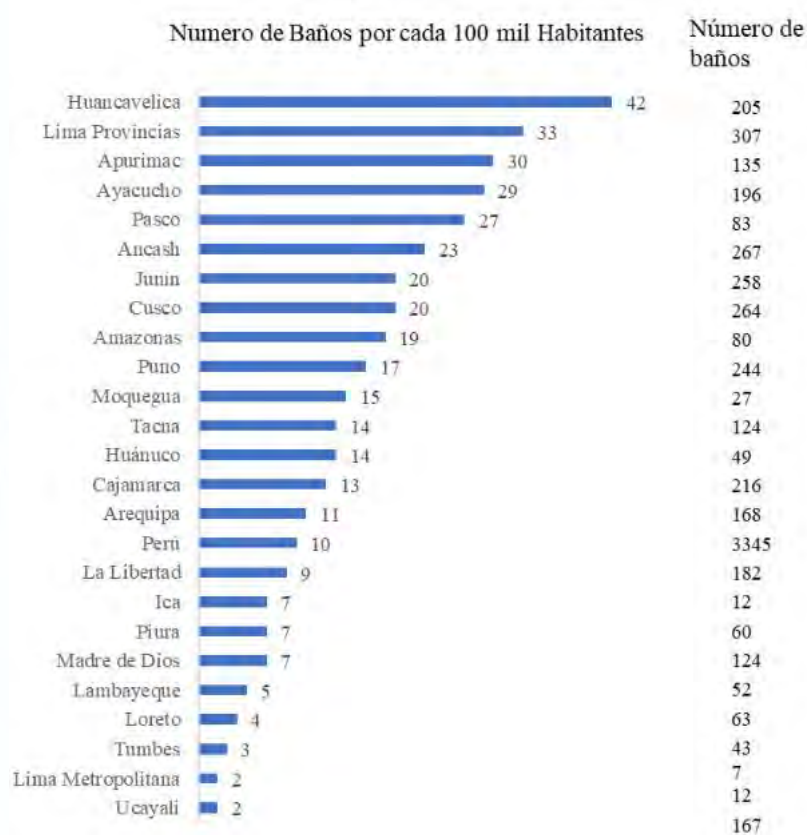
2.2. Análisis Competitivo Detallado

Según el INEI (2016), en la región Lima existen 35 baños públicos por cada 100 mil habitantes mientras que en Ica este número llega únicamente a 7 baños (ver Figura 1) . Si consideramos que el Perú es un país centralizado en la capital, podríamos asumir que en Lima Metropolitana el servicio de baños públicos debería contar con una infraestructura y adecuación apta para la población; sin embargo; según cifras del INEI (2016) solo existían 2 baños por cada 100 mil habitantes y que a través de un reportaje de ATV Noticias (2022) se

evidenció que en Lima Metropolitana existía una escasez de baños públicos e inoperatividad de los existentes generando que las calles se conviertan en urinarios públicos. Con estas cifras, se estima que la situación en las regiones tiene un escenario poco alentador, más aún las carreteras que cruzan las regiones.

Figura 1

Número de baños por cada cien mil habitantes



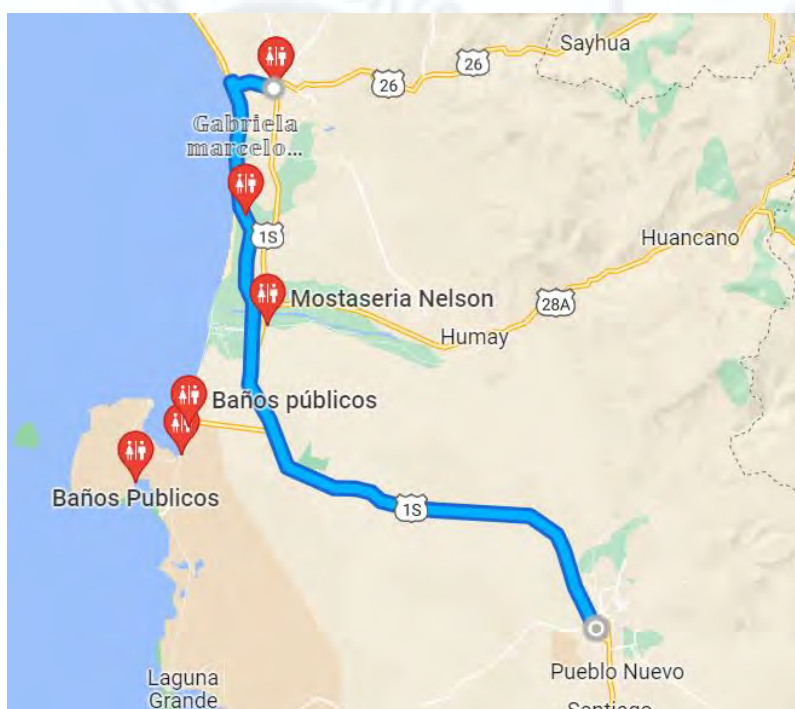
Nota. Adaptado de *Saneamiento, Salubridad y Salud* por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2016 (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1417/10.pdf). Información de dominio público.

A efectos de dimensionar la oferta del mercado de baños públicos en la carretera entre los departamentos de Lima e Ica, se consideró tres agrupaciones tales como: i) servicios públicos en peajes y aquellos dispuestos por la municipalidad, ii) baños públicos dentro de los locales comerciales tales como restaurantes y *malls* y, iii) los baños dentro de los grifos.

En el caso de los baños públicos en peajes y dispuestos por la municipalidad, ofrecen un servicio higiénico de baja calidad y que no cuenta con un mantenimiento constante respecto a aquellos que se encuentran en locales comerciales; sin embargo, a través de un sondeo se confirmó que el precio para hacer uso de estos oscila entre 0.5 nuevos soles y 1.5 nuevos soles (para el caso de los dispuestos para la municipalidad) y de forma gratuita en el caso de los peajes. Según la información extraída de *Google Maps* (2022) se encontró un total de 11 baños públicos (ver Figura 2).

Figura 2

Mapa de ubicación de baños públicos entre la carretera Lima -Ica



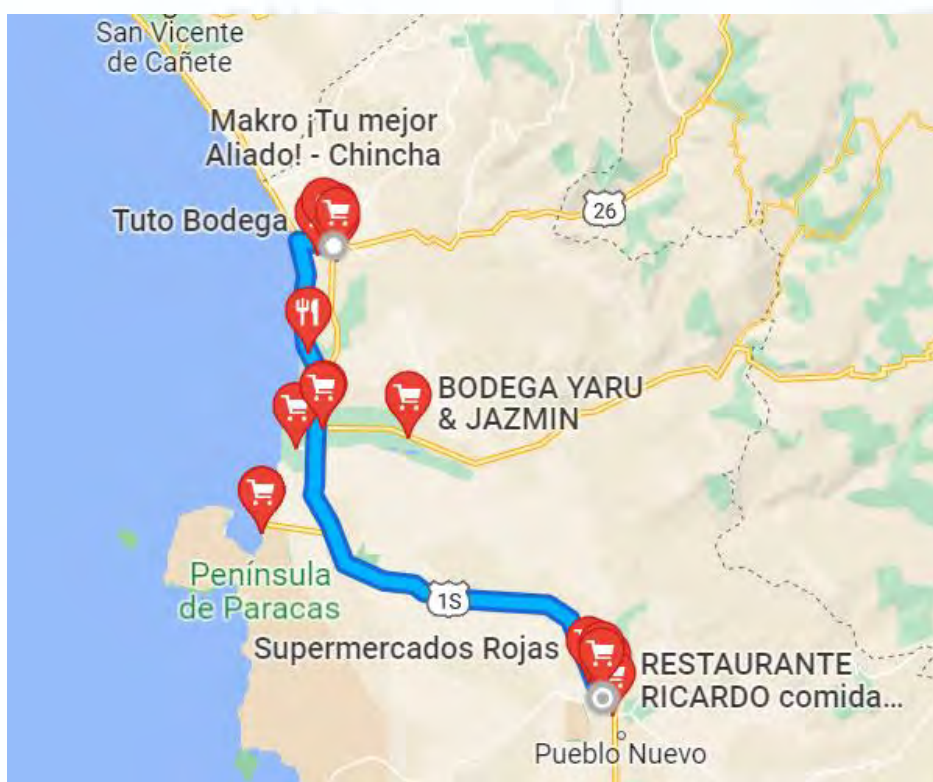
Nota. Adaptado de *Google Maps*

(<https://www.google.com/maps/search/ba%C3%B1o+publico/@-13.7751893,-76.1592079,9.27z/data=!4m20!1m16!4m15!1m6!1m2!1s0x9110168ebae73505:0x9c5987d50c8663!2sCarr.+Panamericana+Sur+135,+11702!2m2!1d-76.1386762!2d-13.4177778!1m6!1m2!1s0x9110e2c3cec74f3d:0x5ce1a2b590e67ecd!2sIca!2m2!1d-75.7341811!2d-14.0754613e0!2m2!3m1!5e2>)

Por otra parte, los locales comerciales ponen a disposición sus servicios higiénicos de forma gratuita a sus clientes; es decir que deben consumir algún producto dentro del local. En este tipo de oferta los servicios higiénicos cuentan con un mejor mantenimiento que permite ofrecer un servicio de mayor calidad, pero a la vez de forma condicionada al consumo en el local y que según la información de *Google Maps (2022)* existen un total de 127 locales comerciales (ver Figura 3).

Figura 3

Mapa de ubicación de locales comerciales entre la carretera Lima -Ica



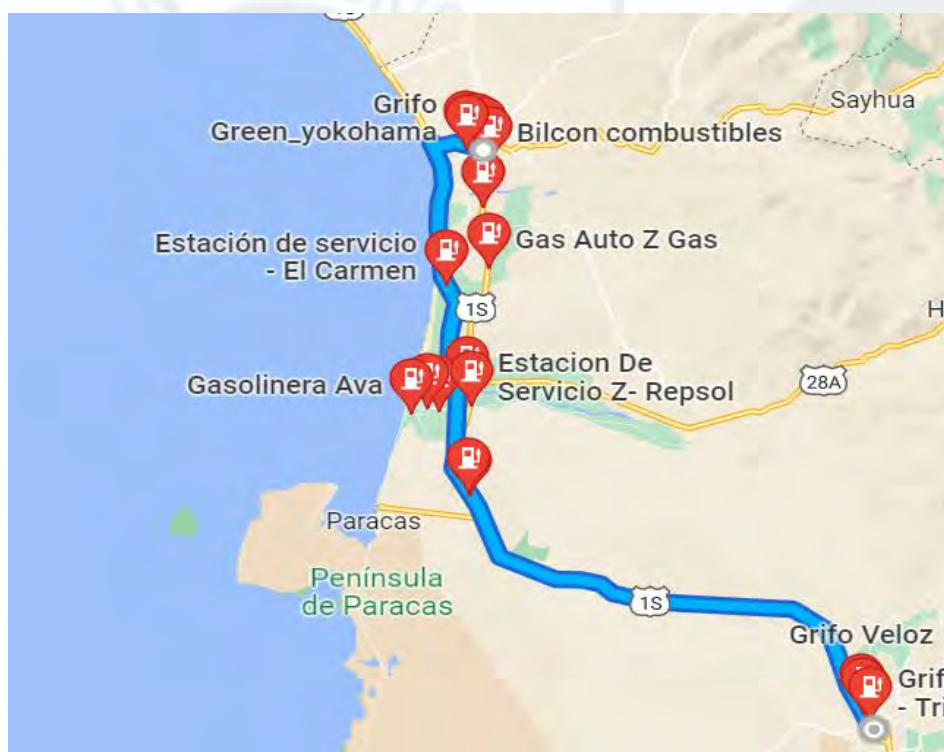
Nota. Adaptado de *Google Maps*

(<https://www.google.com/maps/search/restaurante+supermercado+/@-13.6183072,-76.2076279,8.65z/data=!4m20!1m16!4m15!1m6!1m2!1s0x9110168ebae73505:0x9c5987d50c8663!2sCarr.+Panamericana+Sur+135,+11702!2m2!1d-76.1386762!2d-13.4177778!1m6!1m2!1s0x9110e2c3cec74f3d:0x5ce1a2b590e67ecd!2sIca!2m2!1d-75.7341811!2d-14.07546!3e0!2m2!3m1!5e2>)

Finalmente, los baños que se encuentran dentro de los grifos cuentan con una limpieza básica realizada por los mismos trabajadores del local, en horas de poca afluencia generando que el servicio no se encuentre disponible en su totalidad. En este tipo de oferta no se necesita consumo mínimo para hacer uso de ello; sin embargo, según la información de *Google Maps* (2022) existe un total de 24 grifos que se encuentran concentrados en la Panamericana Sur (kilómetro 21 al 100 y del kilómetro 290 al 305), generando tramos largos en donde no se logra ubicar este tipo de locales (ver Figura 4).

Figura 4

Mapa de ubicación de grifos entre la carretera Lima -Ica



Nota. Adaptado de *Google Maps* (<https://www.google.com/maps/search/Gasolineras/@-13.7079496,-76.27562,9.27z/data=!4m20!1m16!4m15!1m6!1m2!1s0x9110168ebae73505:0x9c5987d50c8663!2sCarr.+Panamericana+Sur+135,+11702!2m2!1d-76.1386762!2d-13.4177778!1m6!1m2!1s0x9110e2c3cec74f3d:0x5ce1a2b590e67ecd!2sIca!2m2!1d-75.7341811!2d-14.07546!3e0!2m2!3m1!5e2>)

Capítulo III. Investigación del Usuario

En este capítulo se buscó entender el perfil del usuario que permitiera un mejor entendimiento de sus necesidades. Para ello a través de la metodología *Design Thinking* se realizaron 35 entrevistas a personas cuyas edades se encuentran entre los 25 y 60 años. Estos representan a la mayor cantidad de la población que realiza al menos un viaje por carretera al año. Si bien las restricciones para movilizar se han flexibilizado, las entrevistas fueron hechas por teléfono, videollamadas tomando como base una pauta de preguntas.

3.1. Aplicación de la Metodología *Design Thinking*

El *Design Thinking* es una metodología que gira alrededor de la experiencia del usuario para generar soluciones que se basan en procesos de empatizar, definir, idear, prototipar y testear (Gestión, 2022). En función a esta metodología se elaborará el lienzo meta usuario para realizar el análisis de las características de los usuarios: actividades laborales, aspectos personales y demás que definan su perfil.

3.2. Perfil de Usuario: fase de empatizar

Las entrevistas realizadas se basaron en una pauta de preguntas (ver Apéndice A) orientadas a conocer y recopilar información de los usuarios para entender sus necesidades. De manera inicial se tiene la siguiente apertura amigable “Muchas gracias por el tiempo brindado. Nos encantaría conocer las razones en las que basa sus decisiones para satisfacer sus necesidades fisiológicas durante un viaje terrestre de tramos de más de 3 horas”. En la Tabla 3 se muestran las preguntas realizadas junto con su sustento respectivo y agrupadas por afinidad.

Tabla 3*Guía de entrevistas para personas de la región Lima*

Grupo	Pregunta	Sustento
Información demográfica	¿Cuál es tu género? ¿Qué edad tienes? ¿Distrito dónde vives? ¿Con quién vives? ¿Cuál es tu Estado Civil? ¿Tienes la dicha de tener hijos? ¿Cuál es tu Grado Académico?	Conocer los principales datos personales de las personas entrevistadas
Información de viajes	¿Qué haces en tus tiempos libres? ¿Cuál es la frecuencia con que realizas viajes en carretera al año? ¿Cuándo realizas viajes en carretera, con quien vas acompañado? ¿Cuánto tiempo empleas para ir a tu destino en carretera?	Conocer las actividades frecuentes que realiza incluyendo sus viajes en carretera
Entendimiento del problema de SS.HH.	¿Realizas paradas en lugares de camino? ¿Para qué? ¿Cuál ha sido tu mejor experiencia al usar servicios higiénicos durante un viaje de carretera? ¿Por qué? ¿Cuál ha sido tu peor experiencia al usar servicios higiénicos durante un viaje de carretera? ¿Por qué? ¿Conoces el servicio de baños públicos en viajes de carretera que existen en peajes? ¿Cuál es el lugar donde paras de forma más recurrente para utilizar SS.HH? ¿Por qué?	Busca generar la apertura en entrevistados para que comuniquen sus experiencias relacionadas con el uso de los SS.HH
Apertura en uso de SS.HH.	¿Qué debería tenerse en cuenta para que estés dispuesto a utilizar servicios higiénicos durante un viaje de carretera? ¿Por qué? ¿Qué es lo más importante para ti en un baño? ¿Por qué? ¿Prefieres encontrar el SS.HH al costado de la carretera o prefieres que esté metido? ¿Por qué?	Conocer su predisposición para el uso de los SS.HH junto con las motivaciones de uso

De acuerdo con la Tabla 4, las respuestas a las preguntas del grupo 1 relacionadas con la información demográfica indican que el 56% de los entrevistados son de sexo femenino y más del 80% tiene entre 25 años y 45 años. Además, el 37% se encuentra fuera de Lima y el 59% tiene hijos.

Tabla 4*Resultados de preguntas del Grupo 1. Información Demográfica*

Pregunta	Resultados cuantitativos
¿Qué edad tienes?	El 44% tiene entre 25 años a 35 años, el 37% tiene entre 35 años a 45 años y el resto más de 45 años.
¿Cuál es tu género?	El 56% son de sexo femenino; el resto masculino.
¿Distrito dónde vives?	El 37% se encuentra fuera de Lima.
¿Cuál es tu Estado Civil?	El 48% son casados, el 44% solteros y el resto pertenecen a divorciados, viudos y convivientes.
¿Cuál es tu Grado Académico?	El 33% son titulados, el 26% tiene estudio postgrado, el 15% son bachilleres y el resto entre técnicos, estudiantes universitarios y con secundaria completa.
¿Tienes la dicha de tener hijos?	El 59% tiene hijos.

En la Tabla 5 se muestra las respuestas relacionadas con la información de viajes, los resultados señalan que la frecuencia con que los entrevistados realizan viajes con carretera es de al menos un 70% realiza como mínimo 1 viaje al baño y el 50% de los entrevistados emplean entre 1 a 3 horas al realizar un viaje por carretera.

Tabla 5*Resultados de preguntas del Grupo 2. Información de viajes*

Pregunta	Resultados cuantitativos
¿Cuál es la frecuencia con que realizas viajes en carretera al año?	El 26% realiza solo 1 viaje por carretera al año; el 30% solo 2 viajes, el 14% solo 3 viajes y el 30% más de 3 viajes.
¿Cuánto tiempo empleas para ir a tu destino en carretera?	El 30% toma más de 4 horas por viaje; el 26% de 2 a 3 horas, el 26% de 3 a 4 horas y el resto de 1 a 2 horas.

En la Tabla 6 se muestran las preguntas del grupo 3 referidas a la experiencia que han tenido los entrevistados con el uso de los SS.HH. Los resultados indican que el 81% de las entrevistadas sí ha hecho paradas para utilizar los SS.HH, donde el 40% se detiene por

gasolina. Por un lado, solo el 48% de las personas tuvo experiencias positivas en el uso de los SS.HH resaltando la limpieza, la disponibilidad y el encontrar insumos como agua, jabón y, papel. Por otro lado, las experiencias negativas en uso de SS.HH están relacionadas en un 56% con la limpieza, 22% con la disponibilidad, 19% con la falta de insumos (agua, jabón, toallas húmedas) y el 4% con lo referente a olores.

Tabla 6

Resultados de preguntas del Grupo 3. Experiencias en uso de servicios higiénicos (SS.HH.)

Pregunta	Resultados cuantitativos
¿Realizas paradas en lugares de camino para hacer compras, utilizas los servicios higiénicos (SS?HH.)?	El 81% sí realiza paradas para usar los SS.HH.
¿Para qué?	El 40% se detiene para cargar gasolina y el 80% se detiene para usar SS.HH.
¿Cuál ha sido tu mejor experiencia al usar servicios higiénicos durante un viaje de carretera?	El 48% tuvo experiencias positivas donde el 37% de las experiencias están relacionadas con la limpieza de los SS.HH; el 7% encontró insumos como agua, jabón y papel; el resto pudo ubicar un SS.HH.
¿Cuál ha sido tu peor experiencia al usar servicios higiénicos durante un viaje de carretera?	El 56% estuvo relacionado con la falta de limpieza, el 22% con la disponibilidad, el 19% con la falta de insumos (agua, jabón, papel, toallas húmedas) y el 4% con los olores.
¿Conoces el servicio de baños públicos en viajes de carretera que existen en peajes?	El 78% no conoce de los SS.HH. que pueden ser utilizados en los peajes
¿Cuál es el lugar donde paras de forma más recurrente para utilizar SS.HH.?	El 67% para en grifos, el 21% en restaurantes y el resto en otros lugares

En la Tabla 7 se muestran las preguntas del grupo 4 referidas al uso de los SS.HH. Los resultados obtenidos indican que el 51% de los entrevistados valora como factor crítico el aspecto de la limpieza y el 20% que se cuente con los insumos mínimo (agua, jabón, toalla).

Además, el 91% prefiere la ubicación de los SS.HH. esté al costado de la carretera para evitar desviarse de manera considerable de su ruta.

Tabla 7

Resultados de preguntas del Grupo 4. Apertura en uso de SS.HH.

Pregunta	Resultados cuantitativos
¿Qué debería tenerse en cuenta para que estés dispuesto a utilizar servicios higiénicos durante un viaje de carretera? ¿Por qué?	El 51% de los entrevistados considera como crítico el factor de la limpieza, el 20% considera importante el que se cuente con los insumos mínimos (agua, papel, toalla).
¿Qué es lo más importante para ti en un baño?	La limpieza es lo más importante con un 56% luego es la disponibilidad con 22% y el resto es la comodidad.
¿Prefieres encontrar el SS.HH. al costado de la carretera o prefieres que esté metido? ¿Por qué?	El 91% prefiere que se encuentre al costado de la carretera.

3.3. Perfil de Usuario: Definición

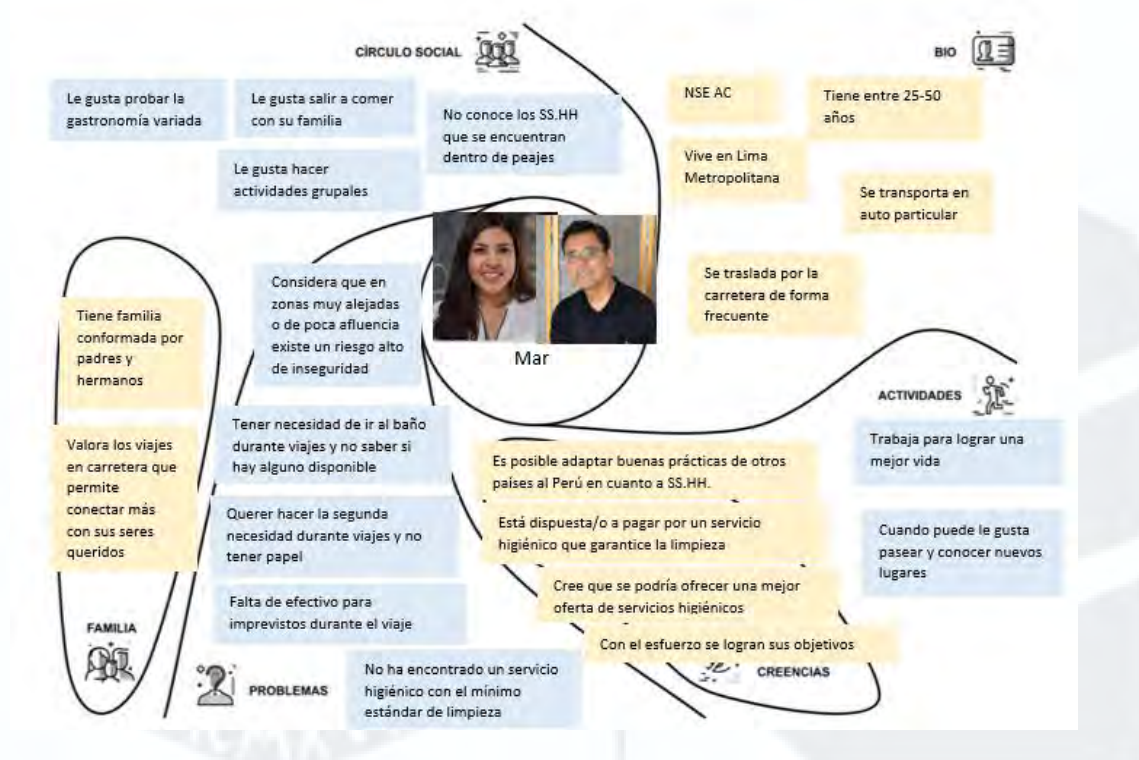
Para la definición del perfil del usuario se usó la herramienta del lienzo meta usuario que permitió describir las actividades, anhelos, alegrías y frustraciones. En la Figura 5 se muestra el lienzo construido para el usuario al que denominaremos Mar cuyo perfil se lista a continuación.

Mar tiene entre 25 y 60 años de sexo indefinido y vive en la región de Lima. Con frecuencia se traslada por la carretera en auto particular. Le gusta salir a comer con su familia y probar nuevas comidas, así como también disfruta de salir con sus amigos. Mar considera

que en zonas muy alejadas hay un riesgo alto de inseguridad, además tiene la necesidad de ir al baño durante viajes, pero no sabe dónde se ubican los mismo y de momento no ha encontrado un servicio higiénico con el mínimo estándar de limpieza.

Figura 5

Lienzo meta usuario del perfil de Mar



3.4. Mapa de Experiencia de Usuario

En Figura 6 se muestra el lienzo experiencia del usuario Mar en una situación específica, la cual será explicada a continuación. Mar disfruta trasladarse en carretera utilizando un vehículo particular para llegar a su destino final. Debido a que realiza estos viajes de manera frecuente, sabe que el tráfico puede agudizarse en el trayecto entre Lima e Ica, razón por la cual decide salir más temprano de lo habitual y de esta manera se siente aliviado de saber que permanecerá pocas horas en su vehículo. Antes de salir a la carretera, va al baño por última vez ya que sabe que en el trayecto es muy difícil encontrar un baño adecuado para sus necesidades. Una vez que termina, el viaje inicia y se hace la primera parada para echar la gasolina y comprar algo de comida ya que el camino es largo. Pronto

pasan alrededor de dos horas y la necesidad de ir al baño aparece nuevamente lo cual genera cierta preocupación porque sabe que los baños de la carretera no están bien cuidados e implementados. Debido a que aún se encuentran grifos cercanos, para en uno esperando encontrarlo lo menos sucio posible; sin embargo, su mayor temor se hace realidad al no encontrar un baño apto para poder hacer sus necesidades y decide aguantarse hasta encontrar otro baño. En ese momento la tensión aumenta porque conforme va avanzando los grifos se empiezan a espaciar cada vez más reduciendo la posibilidad de encontrar un baño que además tenga algún tipo de limpieza. Luego de transcurrida una hora no aguanta más y decide entrar parar en el grifo más próximo, esperando encontrar un baño. Felizmente encuentra uno que si bien no tenía papel y agua no estaba tan sucio como el anterior. Con mucha dificultad e incomodidad termina de hacer sus necesidades y por fin la tensión disminuye, ahora sí está listo para continuar su viaje, esperando que cuando vuelva a tener ganas de ir al baño ya se encuentre en su destino final.

Así mismo, durante la experiencia del usuario expuesta anteriormente se presentan momentos de felicidad y alegría desde la planificación, preparación y coordinación para ir a su destino; sin embargo, con el transcurrir del tiempo aparecen las emociones de frustración y tristeza al no encontrar un baño con las condiciones mínimas para su uso y tener que pagar para usar alguno dentro de un local comercial que al menos tenga una limpieza aceptable. Finalmente, a pesar de haber tenido un trayecto con altibajos logra llegar a su destino.

Figura 6*Lienzo experiencia usuario de Mar***3.5. Identificación de las Necesidades**

Como siguiente paso del análisis, en la Tabla 8 se muestran las declaraciones más relevantes de los entrevistados. Estas han sido agrupadas por afinidad permitiendo identificar seis necesidades primordiales para los usuarios que realizan viajes por carretera. Estas necesidades se identifican como primarias, secundarias y latentes.

Así tenemos que las necesidades primarias serían: (a) encontrar un baño limpio, (b) que dicho baño cuente con implementos como papel y agua para limpiarse, (c) que cuente con la seguridad adecuada. Por otro lado, como necesidad secundaria se identifica que se necesita un baño de fácil accesibilidad y -finalmente- como necesidad latente se requiere la ubicación de los baños y la disponibilidad de estos.

Tabla 8*Necesidades identificadas*

Declaraciones del Usuario	Necesidad
Me da asco entrar a los baños, porque hay gente que no los sabe utilizar y los deja sucios.	Necesidad de saber que va a encontrar un baño limpio que cumpla con los estándares mínimos.
No encuentro ninguna señalización para saber si hay un baño cerca de mi ubicación.	Necesidad de saber dónde hay baños para que los pueda utilizar.
Tengo que llevar papel porque no sé si lo voy a encontrar para limpiarme en los SS. HH. Cuando tengo necesidad de ir al baño quiero encontrar disponibilidad inmediata para usarlo.	Necesidad de encontrar papel, agua y jabón cuando ingresa a un SS. HH en la carretera Necesidad encontrar un baño que esté disponible para su uso.
La mayoría de las veces que paro para usar un SS. HH es en un grifo porque es el único que me da seguridad.	Necesidad de sentirse segura/o cuando tenga que parar en la carretera para utilizar SS. HH porque hay lugares muy alejados con poca afluencia de personas.
No quisiera perder tiempo entrando a los pueblos o centros comerciales para encontrar un baño.	Necesidad de encontrar un baño de fácil y rápida accesibilidad.

Capítulo IV: Diseño del Producto o Servicio

En este capítulo se muestra el proceso empleado para la formulación de la solución al problema identificado. Este proceso ha incluido el uso de métodos ágiles, tales como el uso de una matriz 6x6 donde se reflejan las necesidades y las ideas generadoras a partir de la información encontrada en las entrevistas realizadas a los usuarios. Se llegó a la conclusión que la propuesta de un baño portátil capaz de limpiarse de forma autónoma y sostenible podría aliviar varias de las preocupaciones que los usuarios poseen. Para esto se investigó en la tecnología desarrollada en otros países, de manera que se generara un proyecto mínimo viable adaptado a la realidad nacional.

4.1. Concepción del Producto o Servicio

Partiendo de las necesidades identificadas del usuario, se procedió a elaborar el Lienzo 6x6 (ver Figura 7) el cual a través de preguntas generadoras determinó las ideas potenciales como propuestas de solución.

Debido a ello, como se muestra en la Figura 7, para la necesidad de saber que va a encontrar un baño limpio que cumpla con los estándares mínimos se identificó como propuesta de solución el desarrollar un baño *smart* de autolimpieza el cual pueda ser valorado por los usuarios por limpieza a través de un aplicativo. Para la necesidad de saber dónde se ubican los baños se identificó como propuesta de solución implementar un aplicativo que tenga una alianza con las plataformas de ubicación como *Waze* y *Google Maps* en la cual se muestran los baños existentes durante el trayecto. Para la necesidad de encontrar papel, agua y jabón cuando ingrese a un SS.HH se identificó como propuesta de solución vender los insumos en packs a través de una máquina expendedora que se encuentre al costado del baño. Para la necesidad de encontrar un baño disponible para su uso la propuesta de solución es implementar un baño *smart* y a la vez autosostenible que se encuentre al costado de la carretera. Para la necesidad de sentirse seguro/a al parar cuando tenga que parar en un lugar a

hacer sus necesidades se identificó como propuesta de solución implementar un mecanismo de cierre por dentro una vez que se ingrese en carro en el baño a implementar. Para la necesidad de encontrar un baño de fácil y rápida accesibilidad se identificó como propuesta de solución implementar un aplicativo con indicaciones sobre la ubicación de los baños.

Figura 7

Lienzo 6x6

 OBJETIVO Brindar un SS.HH de calidad para que Mar pueda hacer sus necesidad durante viaje en carretera		1) Mar necesita saber que va a encontrar un baño limpio que cumpla con los estándares mínimos 2) Mar necesita saber donde hay baños para que los pueda utilizar 3) Mar necesita encontrar papel, agua y jabón cuando ingresa a un SS.HH en la carretera 4) Mar necesita encontrar un baño que esté disponible para su uso 5) Mar necesita sentirse segura/o cuando tenga que parar en la carretera para utilizar SS.HH porque hay lugares muy alejados con poca afluencia de personas 6) Mar necesita un baño de fácil y rápida accesibilidad			
 PREGUNTAS GENERADORAS					
1) Cómo podríamos hacer para que Mar sepa que va a encontrar un baño limpio	2) Cómo podríamos hacer para que Mar sepa donde están ubicados los baños	3) Cómo podríamos hacer para que Mar encuentre los insumos necesarios para hacer sus necesidades en los SS.HH	4) Cómo podríamos hacer para que Mar sepa que hay un SS.HH disponible para su uso	5) Cómo podríamos hacer para que Mar se sienta segura/o cuando pare en la carretera a utilizar los SS.HH.	6) Cómo podríamos hacer para que Mar pueda acceder rápidamente a los SS.HH
Implementar un SSHH que brinde información de que el baño está sanitizado y listo para utilizarse	App que tenga un mapa donde se indique la ubicación de los baños	En el app opción para que el usuario pueda comprar insumos desde ahí y cuando llegue ya esté disponible	Físicamente el SSHH debe tener un indicador sobre su disponibilidad y esta información debe ser comunicada en un app de acceso para el usuario	Los exteriores del SSHH deben estar "monitoreados" de tal manera que ofrezca seguridad al usuario	Ubicar espacios de manera que se pueda implementar un baño se encuentre al costado de la carretera
Implementar un baño SMART que pueda ser valorado por los usuarios mediante un app junto con imágenes del mismo	Avisos en la carretera indicando los km o metros que faltan para llegar a un baño	Contratar a personal para que reponga los insumos del baño	En la ruta de viaje, que haya señaléticas que indiquen la cantidad de SSHH que hay cerca junto con su disponibilidad	El lugar donde se aloje el SSHH debe tener un mecanismo que se cierre una vez ingresado hasta un auto	Un app que permita hacer el pago previamente para que mediante código ingrese rápidamente
Alianza con las gasolineras para que reciban comisión por uso de baños y valoración de la limpieza	Radar que suene al estar en contacto de menos de 500m a un baño	Vender los insumos en packs en una máquina expendedora físicamente al costado de baño	Mediante un app que se indique si los próximos baños están siendo utilizados y el tiempo en demora	Implementar un baño que cuente Sensor que suene cuando se quiere ingresar al cubículo más de 1 persona	Contar con SSHH como máximo a 500m de su ruta de viaje
Política de recompensas cuando el usuario deja el baño limpio	Colocar anuncios en la carretera donde se comunique los lugares donde encontrar SSHH	Disponer de los insumos necesarios (agua, papel, jabón) de manera automática al momento de ingresar al SSHH	Cola "virtual" en el cual se podrá ingresar solo con un código para que nadie se cole y sepa cuando le toca	Solo se permita el ingreso en carro y no caminando con un código enviado previamente	Para hacer uso del SSHH que sea por medio de un QR, clave o acceso fácil o práctico para el usuario en el cual se realice pago previamente
Implementar un baño que logre limpiarse sin necesidad de tener a alguien físicamente	Mediante un app que le señale donde se encuentra el SSHH más próximo	Una vez contratado el servicio, disponer de packs sellados para que sean de uso de Bárbara	Contar con una gran cantidad de baños que no tengan tanta lejanía	Contar con cámaras de vigilancia para que al ingresar al baño sepa que sucede afuera	Buscar alianzas con establecimientos cercanos a la ruta de viaje para que se disponga de un espacio "exclusivo" y de rápido ingreso
Comunicar en los SSHH que se estarían implementado utilizarán materiales premium de desinfección como lejía, detergentes. Además de que tenemos un sistema de calidad automatizado con eficacia del 99.9%	Implementar un app que tenga alianza con una Plataforma de ubicación (waze, google maps) para que muestre baños cerca a la carretera	Alianzas con las gasolineras para que reciban una comisión por entregar insumos necesarios	Implementar un baño SMART y a la vez autosostenible al costado de la carretera	Cuenta con una alarma de emergencia ante alguna situación rara	Implementar un app con indicaciones sobre la ubicación de los baños

En la Figura 7 del Lienzo 6x6 y aplicando el método de las preguntas generadoras, se muestran la relación entre tiempo y costo de las soluciones seleccionadas líneas arriba. Se seleccionó como primer *Quick Win* que se debe implementar un sistema de baño *smart* el cual sea capaz de limpiarse de forma rápida y de forma autónoma la cual sea corroborada por los usuarios. El segundo *Quick Win* es que se debe implementar un aplicativo que tenga alianza con una plataforma de ubicación (*Waze, Google Maps*) para que muestre baños cerca de la carretera. Como tercer *Quick Win* se deben vender los insumos en packs a través de una

máquina expendedora físicamente al costado del baño. El cuarto *Quick Win* es que se debe implementar un baño *smart* autosostenible al costado de la carretera. El quinto *Quick Win* es que se debe implementar un mecanismo en el que se permita ingresar a un módulo único con el carro. Finalmente, como sexto *Quick Win* se debe implementar un aplicativo con indicaciones fáciles de ubicar el baño dentro de un establecimiento.

A través de la matriz costo-impacto (ver Figura 8) se analizó las potenciales respuestas a las necesidades antes observadas, lo que llevó a las siguientes soluciones. Por una parte, el implementar un baño *smart* cerca de la carretera genera alto impacto a bajo costo, debido a su valor diferencial de sostenibilidad (agua con sistema de monitoreo y desagüe con biodigestor). Por otro lado, se observó que la implementación de una máquina expendedora de insumos como jabón y papel genera un alto impacto, pero con un mayor costo. Esto debido a que el precio final es muy alto para lograr la implementación y mantenimiento de éstas.

Por otra parte, se encontró que implementar un aplicativo a través de la alianza con una plataforma de ubicación permitiendo ofrecer visibilidad de los baños, genera un bajo impacto frente a la problemática planteada, al igual que la alternativa de ofrecer indicaciones sobre cómo llegar a los baños. Finalmente, la alternativa de implementar un mecanismo de cierre para asegurar que el carro donde se encuentra el usuario permanezca seguro genera un alto costo y bajo impacto.

Figura 8

Matriz Costo-Impacto



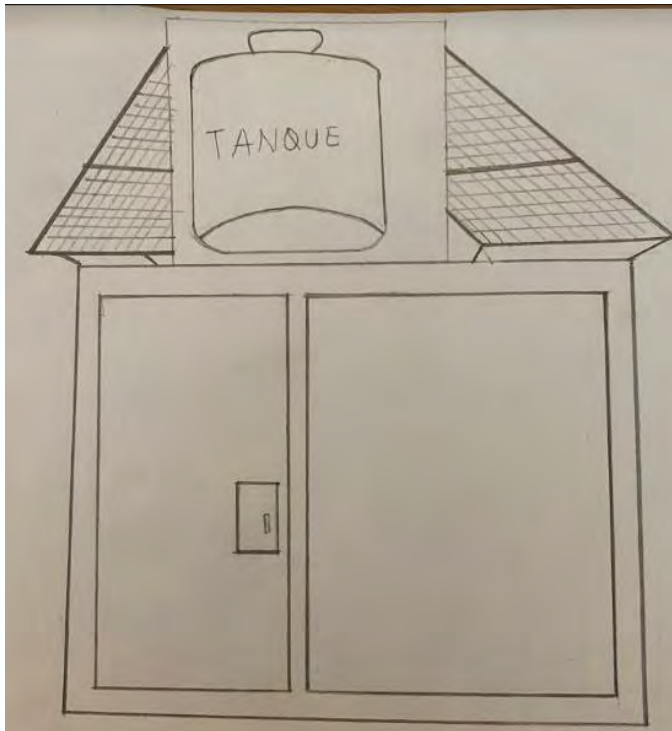
4.2. Propuesta de Prototipo

Luego de exponer en la etapa de ideación las ideas con más impacto o valor para el usuario, se obtienen las ideas ganadoras para realizar el primer prototipo (ver Figura 9) el cual fue testeado con los usuarios, de manera que pueda solucionarse el problema identificado que es “ofrecer un servicio de calidad para que puedan hacer sus necesidades en un SS.HH.”. En esta etapa a través de materiales como lápiz y papel se logró plasmar una propuesta la cual fue testeada con los usuarios a través de preguntas abiertas -a partir de sus experiencias- las cuales permitieron ajustar el prototipo inicial. Al ser testeado por segunda vez, los usuarios mostraron gran interés sobre todo por ser un baño que era capaz de limpiarse solo con un sistema sostenible debido a que se apoyaría en paneles solares para poder realizarlo. Así mismo se recogieron sus comentarios y se agruparon los más relevantes en el lienzo blanco de relevancia de la Figura 10. De manera estructural, uno de los comentarios más interesantes que hicieron los usuarios era que la solución debía ser amigable

con el medio ambiente y que permitiera un ahorro en agua, por ello como crítica constructiva comentaron que no veían en el primer prototipo implementos como espejo o jabón. De igual forma, preguntaron si la solución evitaría los malos olores y encontrar papeles tirados en el piso. Por otro lado, dieron la idea de evaluar opciones para que el baño sea seguro al entrar y así evitar que otras personas quieran ingresar.

Figura 9

Prototipo 1: Puerta de acceso y nivel superior externo



Prototipo 1: Vista interior y nivel superior externo

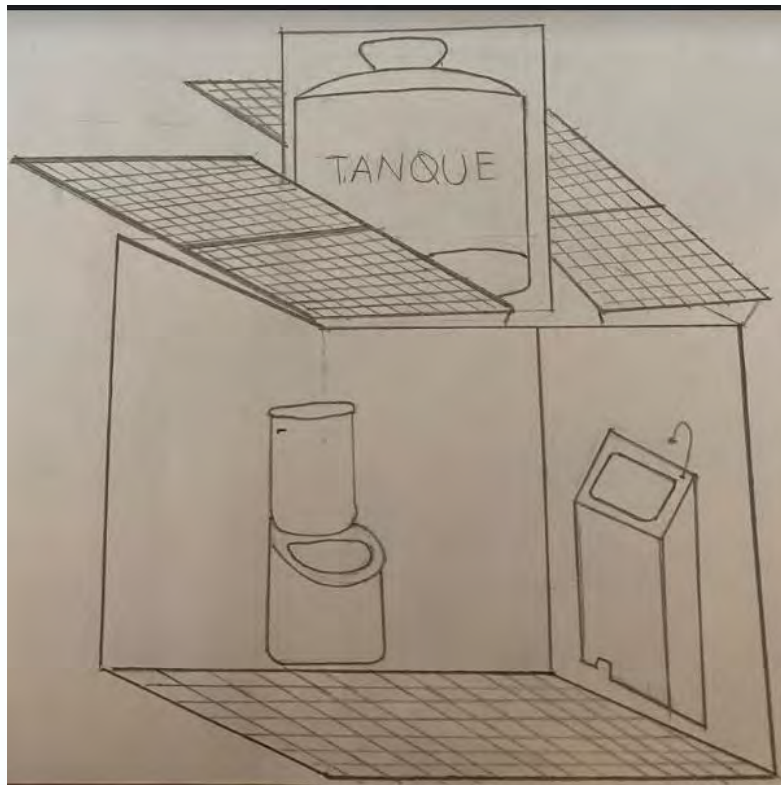


Figura 10 Lienzo Blanco de relevancia
Lienzo Blanco de relevancia



4.3. Carácter Innovador

De lo anteriormente expuesto se señala que, ir al baño es una necesidad básica para el ser humano; sin embargo, en las carreteras con ruta Lima-Ica no existen opciones que satisfagan -con éxito- esta necesidad (si no consideramos a los baños dentro de establecimientos comerciales). Adicionalmente, en las entrevistas que se realizaron tanto a hombres como a mujeres estos expresaron su deseo de encontrar baños que les permita realizar sus necesidades de forma digna, pero a la vez con disponibilidad en el trayecto de la carretera. Por otro lado, las mujeres buscan priorizar un baño limpio sobre uno que se encuentre a grandes distancias entre ellos; mientras que los hombres prefieren encontrar un baño próximo uno de otro como prioridad.

Actualmente, la oferta de baños públicos incluye aquellos colocados por las municipalidades, ubicados dentro de los grifos y dentro de locales. En todos los casos se necesita de personal que limpie de forma constante para asegurar la limpieza e higiene de estos; pudiendo no realizarla de forma inmediata sino luego de un rango de tiempo, como por ejemplo, al final del día o inclusive luego de varios días (según comentarios de los mismos trabajadores de 3 grifos). Esto evidencia que actualmente casi 1 millón y medio de personas² que transitan solamente en la carretera entre Lima e Ica se encuentran mal atendidos. Por otro lado, los baños actuales son de material noble, no pueden ser transportados de un lugar a otro quitando flexibilidad para su uso.

En tal sentido, podemos sustentar que es necesario el desarrollo de un servicio higiénico capaz de ofrecer limpieza además de comodidad y cercanía en la carretera que los usuarios están buscando y que no logran encontrar.

² Nota. Adaptado de *Características de los niveles socioeconómicos en el Perú*, por INEI, 2022 (<https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/02-informe-tecnico-flujo-vehicular-ene-2022.pdf>). Fuente de dominio público.

Para complementar el análisis de la propuesta en cuanto al componente de innovación y disrupción, ésta fue sometida a la Matriz ERIC, mostrada en la Tabla 9.

Tabla 9

Matriz ERIC

Eliminar	Incrementar
La forma tradicional de encontrar baños en la carretera.	Uso de tecnología que permita diseñar baños capaces de autolimpiarse. Disponibilidad de baños en puntos estratégicos. El uso de información para mostrar a los usuarios las ubicaciones de baños.
Reducir	Crear
Baños inoperativos por falta de limpieza y mal olor. Tiempos de búsqueda de un baño disponible.	Un baño capaz de mantenerse limpio solo después de cada uso y que además ofrezca implementos necesarios como jabón, papel y agua. Utilizar paneles solares para eliminar el uso de electricidad de forma sostenible.

Por lo anterior expuesto se concluye que la propuesta cuenta con un concepto innovador porque:

- Se trata de un servicio con tecnología capaz de mantener una correcta limpieza inmediatamente después de cada uso.
- Se aprovechará los recursos naturales como la energía solar a través de paneles solares para eliminar el uso de electricidad.

4.4. Propuesta de Valor

Con el fin de analizar la propuesta de valor del producto desarrollado, hemos realizado un proceso de verificación y encaje entre el perfil del usuario y el mapa de valor del producto detallado el Lienzo de Propuesta de Valor (Figura 11). En esa línea, se identifican tres puntos principales de encaje que se describen a continuación:

- i) Tranquilidad de saber que va a encontrar un baño limpio.
- ii) Alivio de poder hacer sus necesidades en un baño adecuado.

iii) Eliminar estrés de tener que buscar por varios establecimientos un baño disponible.

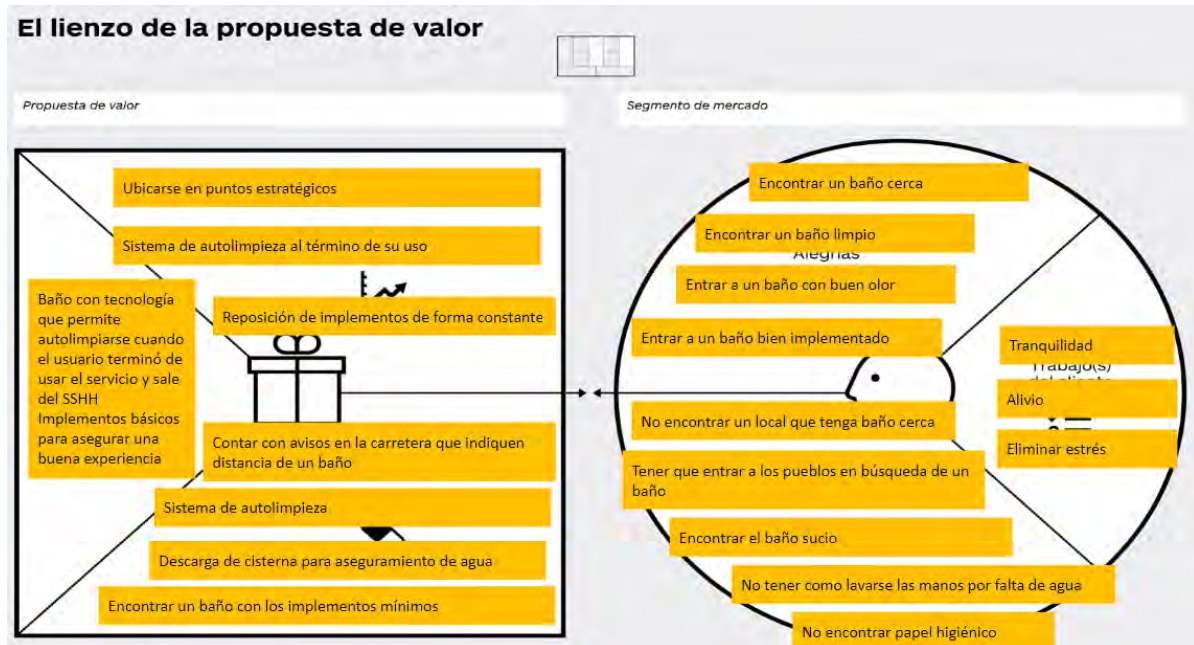
Las principales alegrías de esta búsqueda de los tres puntos comentados líneas arriba es encontrar un baño cerca de la carretera, por ello es importante que la solución se encuentre en puntos estratégicos de forma que el usuario pueda hacer paradas sin problema. Seguidamente, espera encontrar el baño limpio y con buen olor ya que de lo contrario estarán dispuestos a buscar otro baño. Por ello, la solución ofrecerá un sistema de autolimpieza que permita mantener el baño limpio después de cada uso. Finalmente, para el usuario es primordial tener un baño bien equipado con papel y jabón para terminar su experiencia de la mejor manera, por ello se buscará mantener un reposicionamiento y verificación constante de estos.

Dentro de las frustraciones que se identificaron es que los usuarios no logran encontrar un baño cerca de la carretera y por ello deben en -algunas ocasiones- entrar a pueblos aledaños en búsqueda de uno, por ello para aliviar esta frustración la propuesta deberá contar con avisos donde se indique la distancia a la que se encuentran del baño. Por otro lado, el usuario no quiere encontrar un baño sucio, para el cual se plantea un sistema que permita mantener la limpieza de forma constante. Por otro lado, como parte de los implementos, el usuario encuentra frustrante no encontrar papel ni agua cuando entra a un SS.HH., por ello será de relevancia proporcionarle implementos mínimos, así como también un sistema de cisterna que asegure el agua de forma permanente.

Finalmente, el usuario busca eliminar estrés, encontrar alivio y mantener la tranquilidad cuando tenga la necesidad de ir al baño en medio de la carretera, para el cual se plantea un baño cuya tecnología sostenible permita autolimpiarse toda vez el usuario termine de usar el servicio y salga del cubículo además de contar con implementos básicos para asegurar una buena experiencia.

Figura 11 Lienzo propuesta de valor

Lienzo propuesta de valor



4.5. Producto Mínimo Viable

Finalizado el segundo *sprint*, se logró aterrizar el prototipo y sus características (Figura 12, Figura 13 y Figura 14) las cuales fueron plasmadas en el Lienzo Producto Mínimo Viable (PMV) en la Figura 15, el cual se dirigirá a Mar. Nuestro Producto Mínimo Viable es un baño portátil fabricado nacionalmente que consistirá en lo siguiente:

1. Sistema de autolimpieza que consiste en descarga de cisterna, agua a presión y paneles solares que reemplazan la electricidad para poder realizar la autolimpieza.
2. Implementos como espejo y papel (con su dispensador) así como también la opción de botar los papeles al tacho
3. Opción de pago con tarjeta

Por otro lado, a continuación, en la Tabla 10 se describen las características de nuestro PMV frente a la competencia:

Tabla 10*Características MVP versus competencia*

Concepto	MVP	Competencia
Material de construcción	Paredes PVC de alta resistencia	Material noble
Área ocupada	10 metros cuadrados	> 10 metros cuadrados
Sistema de alcantarillado	No necesita	Si requiere
Sistema de agua pública	No requiere	Si requiere
Energía eléctrica	Paneles solares	Luz comercial
Instalaciones	Móviles	Fijas

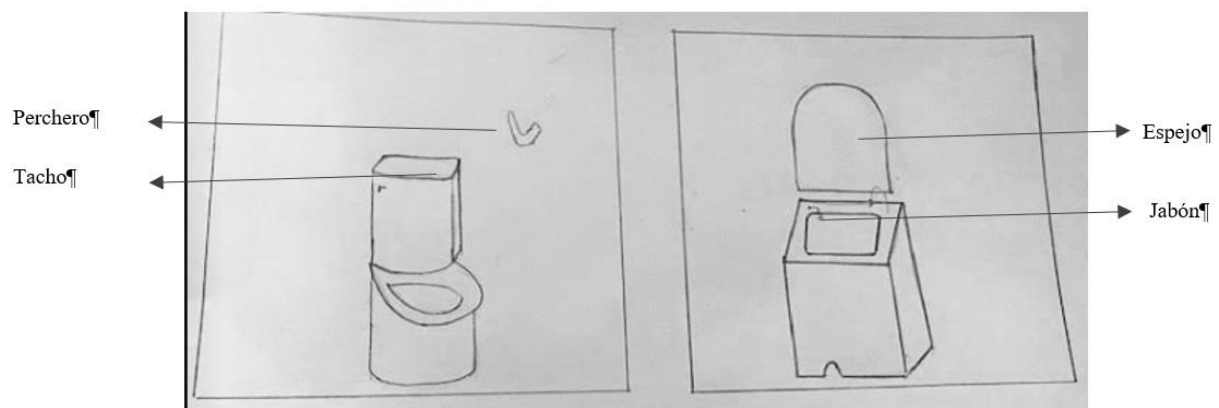
Figura 12 Visión interna MVP*Visión interna MVP Sistema de limpieza*

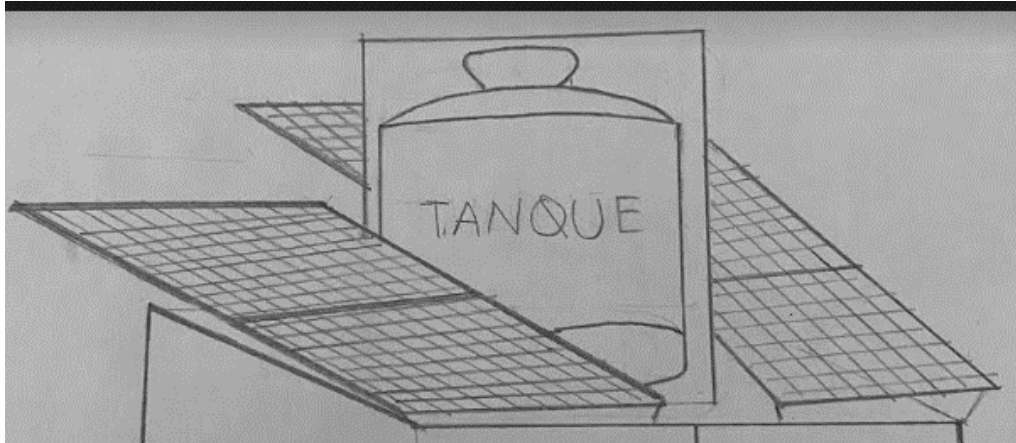
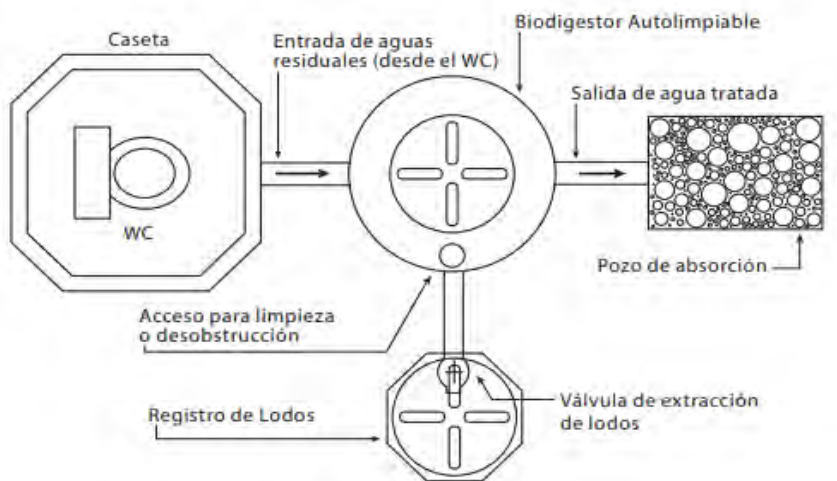
Figura 13*Visión externa MVP***Figura 14** *Visión superior MVP**Vista Superior MVP*

Figura 15

Lienzo Producto mínimo viable

Producto Mínimo Viable

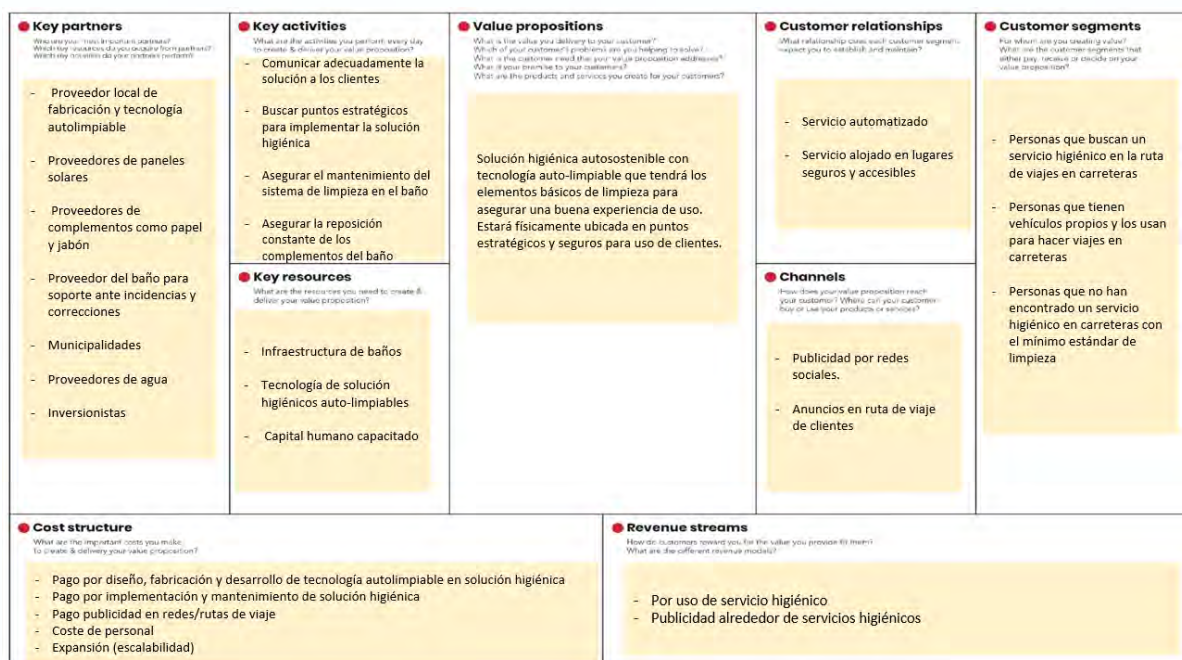
<p>¿Para quién? Recoge el perfil que hayas segmentado en la ficha persona</p> <p>Hombres y mujeres entre 25-60 años que se trasladan por la carretera a largas distancias</p>	<p>Debe tener Requisitos mínimos que ha de tener tu solución</p> <p>Sistema de autolimpieza</p> <p>Paneles solares como reemplazo de electricidad</p> <p>Sistema de pago físico</p> <p>Sistema de agua (y desagüe)</p> <p>Implementos: espejo, papel</p>	<p>Debería tener ¿Cuáles son las principales funcionalidades que debería tener tu solución para llegar al siguiente nivel de desarrollo?</p> <p>Pago a través de un app</p> <p>Cambiador de pañales</p>	<p>Podría tener Incluye aquí aquellas funcionalidades que tu solución podría tener en el futuro.</p> <p>Infraestructura con sensación a casa (no de acero inoxidable)</p> <p>Kit de pago de implementos: papel, jabón, toallas higiénicas</p>
<p>Backlog Recoge aquí características de tu solución que todavía no hayas clasificado</p> <p>Duchas</p> <p>Ubicación independiente</p> <p>Tienda de conveniencia que incluya baño</p>	<p>Alternativas Incluye las alternativas que existan en el mercado y que dan respuestas a las historias de usuarios que has recogido</p> <p>Baño dentro de los grifos</p> <p>Baño dentro de locales como restaurantes, bodegas</p>		

Capítulo V: Modelo de Negocio

En este capítulo se explica el modelo del negocio propuesto (Figura 16) para la solución a la problemática desarrollada anteriormente. Además, se describe cada uno de los elementos del modelo junto con la validación de la viabilidad, escalabilidad y sostenibilidad de este.

Figura 16

Lienzo Business Model Canvas



5.1. Lienzo de Modelo de Negocio

En la Figura 16 se aprecia el lienzo del modelo de negocio para la iniciativa planteada. Los elementos que forman parte de esta son los que siguen:

5.1.1. Segmentación de Clientes

Nos enfocaremos en dos grandes grupos: el primer grupo corresponde a personas naturales cuyo rango de edad es entre 25 y 60 años, que transitan en la carretera de Lima a Ica con su vehículo propio; el segundo grupo es el relacionado a empresas en donde su giro de negocio está relacionado con la limpieza.

5.1.2. Propuesta de Valor

La propuesta de valor se basa en ofrecer y poner a disposición una solución higiénica que contará con los siguientes atributos:

- Autolimpiable: al emplear tecnología que permite contar con sistemas automatizados.
- Sostenible: utilizar paneles solares para aprovechar energía solar.
- Higiénica: al utilizar insumos que aseguran una desinfección adecuada del espacio.
- Conveniente: debido a que nuestra solución se ubicará en lugares de fácil acceso para nuestros clientes, con lo que podrán hacer uso de estos sin mucho esfuerzo.
- Implementos mínimos: nos aseguraremos de tener los elementos mínimos de limpieza como agua, jabón, papel y espejo

5.1.3. Canales

Los canales de comunicación, distribución y ventas se realizan a través del uso del servicio en los espacios físicos definidos de manera estratégica a lo largo de la carretera; además de paneles publicitarios ubicados en la misma ruta de viaje utilizadas por los clientes.

5.1.4. Relación con clientes

La relación con los clientes será indirecta a través de comunicación en paneles publicitarios en las rutas de viaje, alianza con aplicaciones de tráfico y navegación (*Waze* por ejemplo) y mediante redes sociales.

5.1.5. Fuentes de Ingreso

Las principales fuentes de ingresos vienen establecidas por (i) el cobro de 3 soles (sin incluir IGV) por uso del servicio de higiénico a usuarios finales y (ii) cobro de 1,500 soles (sin incluir IGV) a las empresas por publicidad alrededor de los servicios higiénicos.

5.1.6. Recursos Claves

La infraestructura física de la solución higiénica (Figura 9,12 y 13) es el eje fundamental de la propuesta de valor y lo que permitirá la diferenciación frente a los baños

públicos existentes en locales comerciales. Al mismo tiempo es importante contar con la tecnología que permita a nuestra solución ser un servicio autolimpiable y de uso autónomo por nuestros clientes. Para las actividades administrativas se utilizará una oficina que tendrá de capacidad a dos personas para labores de gestión y 2 personas para seguimiento operativo. Además, se contará con un vehículo para realizar visitas técnicas a los sitios donde se ubiquen los baños.

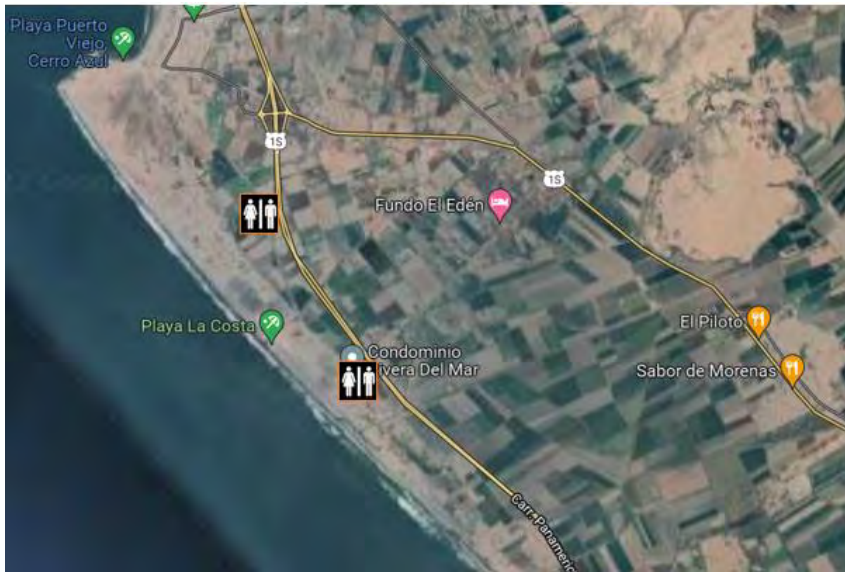
5.1.7. Actividades Claves

Se han identificado principalmente las relacionadas con la comunicación de la solución a los clientes, el mantenimiento del sistema automático de limpieza del baño y paneles solares; y por último el aseguramiento del abastecimiento continuo de los complementos del baño es sustancial para que la solución cuente con el mínimo estándar de materiales. Asimismo es clave determinar la ubicación aledaña de los servicios higiénicos en el trayecto de la carretera entre Lima – Ica. Esto se basa en la instalación de 10 baños con la siguiente distribución:

- En el año base se plantean 2 baños ubicados en los kilómetros 135 y 155 en la ruta de Lima a Ica (Ver Figura 17).
- En el año 1 se plantea 2 baños adicionales en la ruta Ica a Lima en el kilómetro 140 (Ver Figura 18) y en la ruta Lima a Ica en el kilómetro 180 (ver Figura 19).
- En el año 3 se colocarán 2 baños adicionales en la ruta Lima e Ica en los kilómetros 220 y 250 (ver Figura 20).
- En el año 4 se colocarán 2 baños en la carretera de Ica a Lima en los kilómetros 200 y 230 (Ver Figura 21).
- En el año 5 se colocará 1 baño adicional en el kilómetro 300 en la ruta de Lima a Ica y 1 adicional en el kilómetro 280 en la ruta de Ica a Lima (ver Figura 22).

Figura 17

Ubicación de 2 baños en el Año Base

**Figura 18** Ubicación de 1 baño adicional en el Año 1

Ubicación de 1 baño adicional en el Año 1

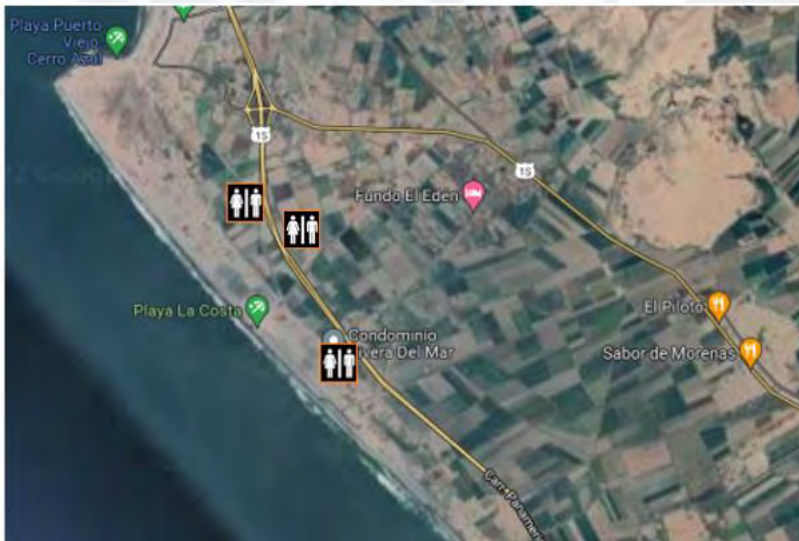


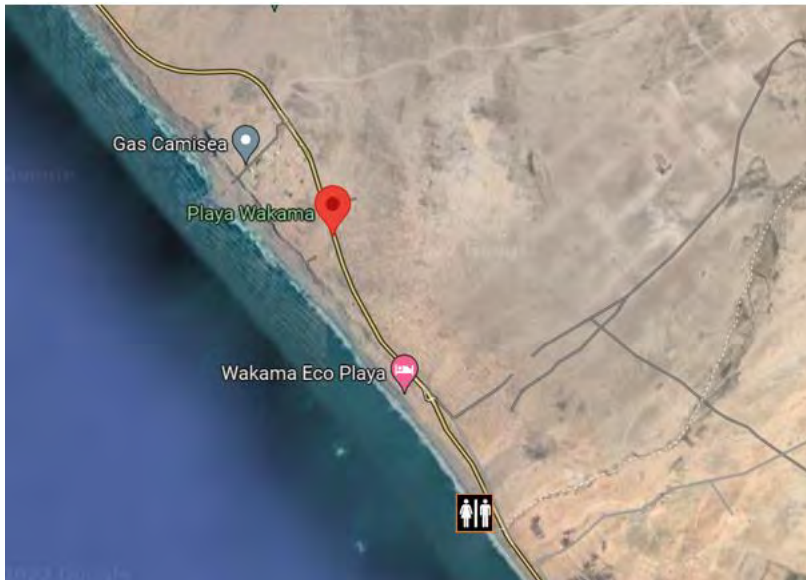
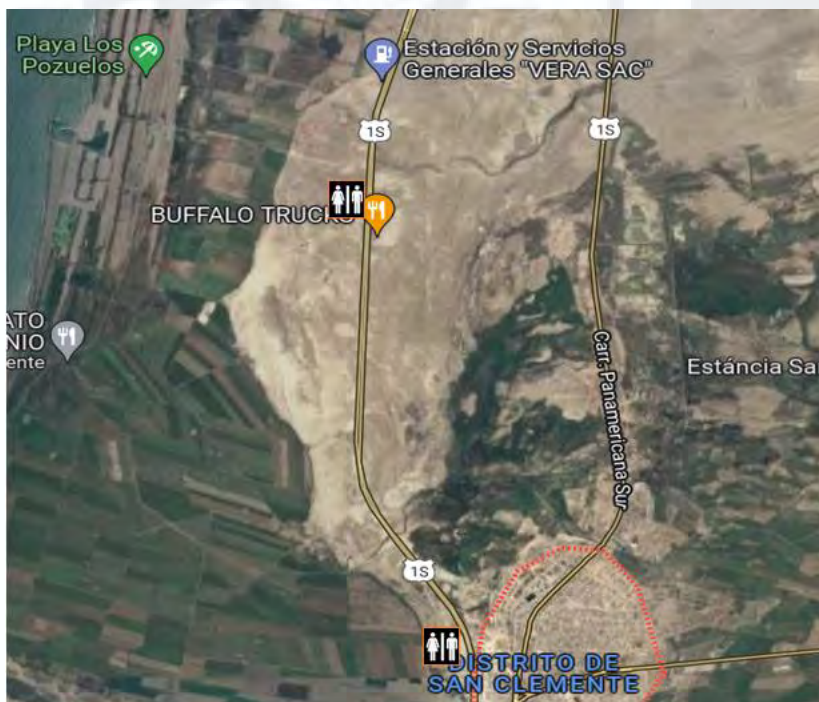
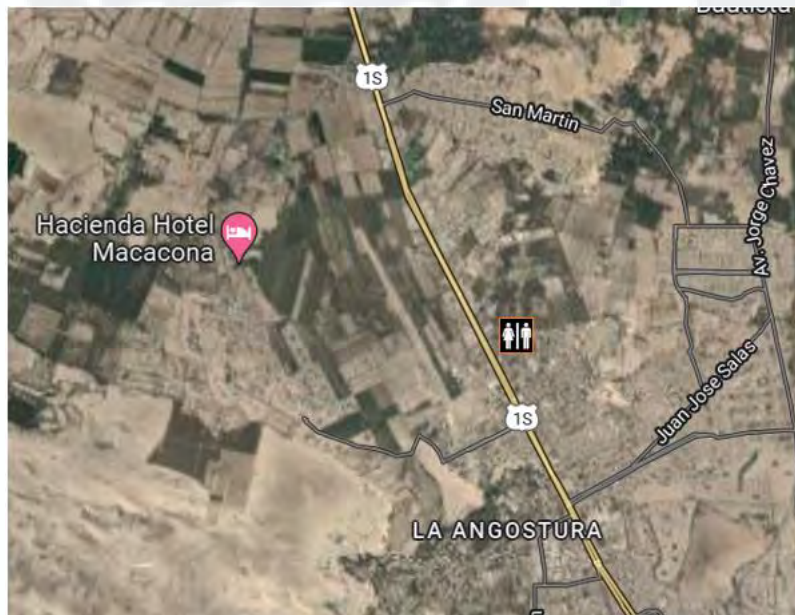
Figura 19*Ubicación de 1 baño adicional en el Año 2***Figura 20** Ubicación de 2 baños adicionales en el Año 3*Ubicación de 2 baños adicionales en el Año 3*

Figura 21

Ubicación de 2 baños adicionales en el Año 4

**Figura 22** Ubicación de 1 baño adicional en el Año 5

Ubicación de 1 baños adicionales en el Año 5



5.1.8. Socios Claves

Dentro de los principales socios claves se ha considerado a los proveedores de los aseos autolimpiables, las Municipalidades, los proveedores de insumos de limpieza (tales

como papel y jabón), los proveedores encargados del mantenimiento, proveedores de agua y los inversores.

5.1.9. Estructura de Costos

En esta sección se ha incluido como principales costos los relacionados con el diseño, fabricación y desarrollo de tecnología autolimpiable del baño que asciende a un valor unitario aproximado 99 mil soles, también se tiene el pago a las Municipalidades por el trámite de uso de cada baño junto con el arriendo de cada espacio por un total propuesto de 2,000 soles mensuales que será donde se aloja nuestra solución junto con gastos de agua, desagüe y luz que requiera el baño. Además, se identificó que la implementación de cada baño en el espacio destinado (SETUP del baño) ascenderá a 4,500 dólares el traslado del baño y la conexión con la infraestructura de agua y desagüe. Por último, también se incluyen los gastos en los canales de comunicación (publicidad en carreteras y publicidad en redes sociales) junto con el coste del recurso humano que permita la gestión del servicio (área comercial, operaciones, logística, atención al cliente).

5.2. Viabilidad del Modelo de Negocio

Para la viabilidad del negocio se ha estimado -en la Tabla 11- que la necesidad del servicio será de unos 103 mil usuarios en el primer año. Esto se basa en que -como se explicó anteriormente en la Tabla 1- el flujo de vehículos ligeros entre Lima e Ica tendrá un crecimiento promedio de los últimos 3 años acorde con el comportamiento prepandemia. Por otro lado, para lograr la escalabilidad del negocio es necesario asegurar la ubicación estratégica de nuestra solución en nuestros socios de negocio tal que de esta forma el crecimiento del *market share* sea sólido y constante a lo largo de los siguientes 5 años.

Tabla 11*Estimación de la demanda de la solución higiénica*

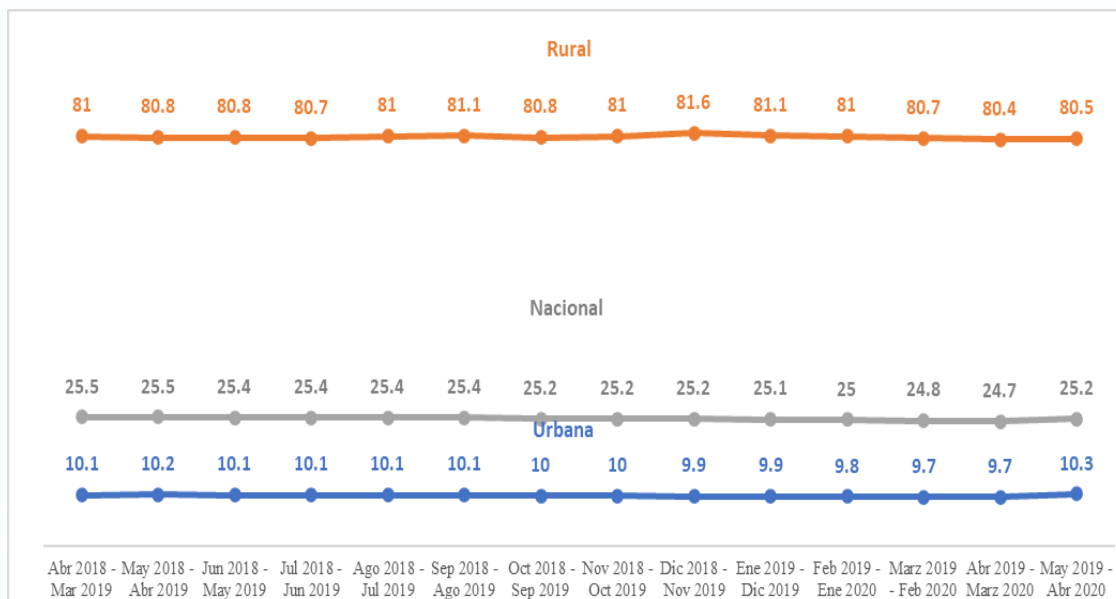
Concepto	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Flujo vehicular en Lima (en miles)	13,353	13,694	14,043	14,402	14,770
Flujo vehicular entre Lima e Ica (en miles)	1,437	1,474	1,511	1,550	1,590
<i>Market Share</i>	7.21%	14.07%	20.58%	26.76%	32.61%
Necesidad de servicio	103,680	207,360	311,040	414,720	518,400

5.3. Escalabilidad/Exponencialidad del Modelo de Negocio

El negocio es escalable gracias al amplio mercado potencial. Así, conforme a la Figura 23, el 25.2% de la población a nivel nacional no cuenta con acceso a la red pública de alcantarillado fuera de la vivienda, la cual se agudiza en la zona rural debido a que el 80.5% no cuentan con acceso. Por otro lado, según la Tabla 12 la población económicamente activa a nivel nacional es de 17 millones de personas y asumiendo que salen de sus casas a trabajar alrededor de ocho horas, tendríamos un mercado potencial de aproximadamente 4 millones y medio.

Figura 23

Perú: Población sin acceso a red pública de alcantarillado



Nota. Adaptado de *Perú: Formas de Acceso a Agua y Saneamiento* por INEI, 2020, página

52.

Tabla 12 Población ocupada por trimestre móvil de abril a junio 2022

Población ocupada por trimestre móvil de abril a junio 2022

Ubicación	2019	2020	2021	2022/P
Nacional	16 992,4	11 044,2	16 784,1	17 770,9
Urbana	13 222,2	7 512,1	12 828,1	13 875,2
Rural	3 770,2	3 532,1	3 956,0	3 895,6

Nota. Adaptado de *Informe Técnico: Comportamiento de los indicadores de mercado laboral a Nivel Nacional* por INEI, 2022, página 3.

Por otro lado, a nivel diseño de producto, se considera que el producto mínimo viable puede implementarse en distintas regiones del país, dado que cubre las variables más demandadas por los usuarios, autolimpieza, suplementos de baño y seguridad. De esta manera la solución no solo se limitaría a ubicarse en las carreteras, sino también en zonas urbanas en donde en la actualidad no cuentan con baños públicos (o se encuentran en estado deficiente) para cubrir la necesidad de los usuarios.

5.4. Sostenibilidad del Modelo de Negocio

La solución presentada se enfoca en una necesidad básica que tienen los usuarios que forman parte del flujo vehicular en el Perú que ha estado presente durante varios años y no logra ser satisfecha de manera adecuada tanto por los usuarios como por el Estado. Además, la solución propuesta se plantea como un punto de partida para que sirva de ejemplo en la modernización de los baños públicos que son administrados por el sector público (municipalidades, por ejemplo) tal que contribuya al objetivo de Agua y Saneamiento (ODS-6) de la Organización de las Naciones Unidas respecto del cual el modelo de negocio busca generar una nueva forma de atender los servicios higiénicos para el gran público consumidor

Por otro lado, el modelo de negocio tiene varios tipos de ingresos que permiten tener sostenibilidad futura: el principal está basado en el uso del servicio higiénico proveniente del flujo vehicular; además tiene el ingreso por publicidad que tiene una participación de aproximadamente el 8.80% de los ingresos estimados. Además, la fidelización y comunicación hacia nuestros clientes será clave para asegurar que se utilicen nuestros servicios higiénicos ubicados en los complejos de nuestros socios de negocio.

Capítulo VI: Solución Deseable, Factible y Viable

En este capítulo se presenta la validación de la deseabilidad de la solución, así como de su viabilidad y factibilidad. Para realizar esta evaluación se plantean tres hipótesis respecto al atractivo de la solución, la usabilidad y probabilidad de pago. Dicha evaluación siguió la metodología de *Bland Testing*, que consiste en la elaboración de hipótesis, experimentación de campo, análisis de lo aprendido, toma de decisión y por último se realiza la estrategia de manejo correspondiente.

6.1. Validación de la Deseabilidad de la Solución

Para poder validar la deseabilidad del producto se realizó la evaluación de los dos segmentos de mercado materia de nuestro proyecto: usuarios de baños públicos en carretera y empresas que quieran publicitar sus productos.

6.1.1. Hipótesis para Validar la Deseabilidad de la Solución

A fin de validar la deseabilidad de la solución desarrollada se ha recurrido al método de hipótesis y prueba. Así, las hipótesis propuestas para esta validación son las siguientes:

- Para el segmento de los usuarios:
 - Hipótesis 1: Ciudadanos de 25 a 60 años que transitan por la carretera entre las regiones Lima e Ica consideran que las características del baño son las adecuadas para poder realizar sus necesidades.
 - Hipótesis 2: Los ciudadanos de 25 a 60 años que transitan por la carretera entre las regiones Lima e Ica están dispuestos a pagar S/.3.00 incluidos impuestos por ingresar a un baño permanentemente limpio al costado de la carretera.

- Para el segmento de empresas privadas:
 - Hipótesis 1: Las empresas privadas encuentran atractivo compartir la publicidad en la carretera en conjunto con la ubicación del baño autolimpiable.
 - Hipótesis 2: Las empresas privadas encuentran atractivo colocar su publicidad en la fachada del baño autolimpiable debido al alto impacto visual.

6.1.2. Experimento Empleado para Validar las Hipótesis

6.1.2.1. Experimentos hacia el usuario final

A fin de validar las hipótesis planteadas se seleccionó un grupo de 41 personas, que cuentan con las características de nuestro segmento a los que se les presentaron las siguientes encuestas.

Experimento 1: Se presentaron imágenes de los diferentes baños y se realizó una encuesta en donde se solicitaba que especificaran del 1 al 10 que tan relevante era para ellos diferentes atributos y como veían nuestra solución ante ello (ver Tabla 13).

Tabla 13

Encuesta sobre percepción del baño autosostenible

Pregunta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
¿Del 1 al 10, que probable consideras que encuentres limpio el baño en la carretera? Donde 1 es muy poco probable y 10 es muy probable.	18	7	6	4	4	2					41
¿Del 1 al 10, que tan probable consideras que el baño se encuentre disponible para su uso? Donde 1 es muy poco probable y 10 es muy probable.	7	7	4	7	7	3	3	2		1	41
¿Del 1 al 10 que tan atractivo consideras el uso de paneles solares como forma sostenible para reducir el uso electricidad? Donde 1 es muy poco atractivo y 10 es muy atractivo.				2	1	1	2	6	6	23	41
¿Del 1 al 10, que tan importante consideras que el baño sea agradable visualmente? Donde 1 es poco importante y 10 es muy importante.			1	1	1	1	4	7	2	24	41

En ese sentido, se destaca que la característica de limpieza es un atributo valorado y que además confían lo encontrarán en la solución, por otro lado la inclusión de los paneles solares lo encuentran atractivo como parte de la sostenibilidad de la solución.

Experimento 2: Se presentó una tabla comparativa (ver Tabla 14) de diferentes características de los tipos de baños existentes en la carretera y posteriormente se realizó una encuesta para determinar la probabilidad de pago (ver Tabla 15).

Tabla 14

Cuadro comparativo de las características de tipos de baño

Características	Baño Público	Baño dentro de restaurantes/tiendas por conveniencia	Baño autolimpiable
Frecuencia de limpieza	2 veces a la semana	1 vez por día	Después de cada uso
Suplementos	Ninguno	Papel higiénico, jabón, papel toalla	Papel higiénico, jabón
Disponibilidad	Baja	Media	Alta

Tabla 15 Encuesta sobre percepción del precio

Encuesta sobre percepción del precio

Opciones	Si	No	Quizás
¿Estarías dispuesto a pagar por el uso de un baño que se encuentre limpio y listo para su uso en la carretera?	37	1	3
Rangos	S/.2- S/.3	S/3- S/.4	S/.4- S/.5
Dentro de los siguientes rangos de precios ¿Cuánto crees que vale entrar a un baño autolimpiable en la carretera?	28	8	5
Opciones	Si	No	Quizás
Si este baño tuviera un precio de 3 soles ¿Estarías dispuesto a pagarlo si mantuviera la limpieza toda vez que se utilice?	33	3	5

Sobre la base de los hallazgos que se obtuvieron de las diferentes encuestas a los usuarios, podemos concluir que solo el 14% de los encuestados ven probable encontrar el

baño limpio para su uso, además el 85% consideran que la inclusión de los paneles solares hace más atractiva la propuesta la cual como conjunto debe ser atractiva visualmente, determinando que las características del baño son atractivas. Por otro lado, el 90% estaría dispuesto a pagar por usar el baño autosostenible, de los cuales el 80% indicó que estarían dispuestos a pagar un precio de hasta S/.3 por uso del baño.

6.1.2.2. Experimentos hacia las empresas privadas

A fin de validar las hipótesis planteadas se seleccionó un grupo de 4 empresas a los que se les presentaron imágenes del baño, así como también se les explicó el lapso que toma el cliente en hacer sus necesidades y que se aprovecha para mirar la publicidad (5 minutos) y posteriormente se realizó la siguiente encuesta (ver Tabla 16).

Tabla 16 Encuesta sobre percepción de la publicidad en el baño

Encuesta sobre percepción de la publicidad en el baño

Pregunta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
¿Del 1 al 10, que tan probable es que destines parte de tu presupuesto en medios para incluir tu marca en los avisos ubicados en 10 puntos de la carretera? Donde 1 es muy poco probable y 10 es muy probable				2	1	1					4
¿Del 1 al 10, que tan probable es que destines parte de tu presupuesto en medios en colocar publicidad de producto/marca en la fachada de nuestros baños? Donde 1 es muy poco probable y 10 es muy probable							2	2			4

Sobre la base de los hallazgos podemos concluir que las empresas no encuentran suficientemente atractivo compartir la publicidad de la ubicación de los baños; sin embargo mostraron gran interés de participar con su marca y/o producto específico en la fachada del baño considerando el tiempo de espera que se tiene además del alcance (adicionales).

6.2. Validación de la Factibilidad de la Solución

Para validar la factibilidad de la solución al problema identificado, será necesario revisar el plan de mercadeo, plan de operaciones entre otros aspectos que se detallan a continuación.

6.2.1 Plan de Mercadeo

Esta solución busca contar con proveedores, productos y servicios de limpieza que permitan tener productos de calidad a costos óptimos a fin de solucionar la necesidad de contar con un baño limpio, higiénico y decente en sus viajes en carretera y que además sean fácil de ubicar. Para ello se utilizará la estrategia de diferenciación de producto tal que nos permita ser percibidos como únicos en solucionar las necesidades actuales con ciertas características.

El plan de mercadeo para el cliente final estará dedicado en posicionar la marca en la mente del consumidor por los atributos principales de (a) higiene, (b) limpieza, (c) seguridad y (d) autolimpiable. Esto será mediante la focalización de esfuerzos en publicidad directa (redes sociales y en anuncios en carretera).

Objetivos de Marketing. Para el mercado, se debe definir con claridad los objetivos y conforme a estos lineamientos desarrollar el resto de las actividades. Así tenemos los siguientes objetivos:

- Alcanzar el 24% del mercado no satisfecho para el quinto año de operación
- Construir 10 baños autolimpiables en el tramo entre Lima e Ica
- Generar alianzas con las Municipalidades para reutilizar el agua tratada como agua de riego y los desechos como compost
- Posicionarnos al quinto año como la alternativa de servicios higiénicos de mayor calidad en la carretera.

Segmentos de Mercado. A fin de llevar a cabo la segmentación de mercado se han considerado los siguientes criterios:

- Demográficos: Hombres y mujeres entre 25-60 años que transiten por la carretera entre las regiones Lima e Ica.

- Geográfico: En cuanto al aspecto geográfico se comprende la carretera que va por la costa cruzando el departamento de Lima e Ica.

Análisis de Competidores. Respecto a los actuales competidores directos a la solución que ofrecemos, estos son los servicios higiénicos públicos que se encuentran en el trayecto de la carretera de los departamentos de Lima e Ica, que cuenta con un aproximado de 11 baños. Para el ingreso se tiene dos modalidades: i) Ingreso libre, sin pago y ii) De pago. En este tipo de competidor hay un claro descuido en la limpieza y mantenimiento generando que muchos de ellos se encuentren clausurados o no aptos para su uso.

Por otro lado, se encuentran los competidores indirectos tales como los grifos y locales comerciales los cuales ofrecen el servicio higiénico como un servicio secundario. En el caso del grifo, el ingreso es libre y gratuito independientemente si se ha consumido o no. Para el caso de los locales comerciales si existe un mínimo de compra para poder utilizar sus servicios.

Análisis de Precios. Sobre el análisis de precios para brindar la solución higiénica se tiene que los competidores directos -descritos en el apartado anterior- tienen una tarifa que va entre S/.0.50 y S/.1.50.

En el caso de los competidores indirectos la tarifa consta en que se adquiera algún producto de su establecimiento y esto equivale a un valor promedio de al menos S/.6.

Por otro lado, de acuerdo con las encuestas realizadas el precio que están dispuesto a pagar nuestros clientes potenciales es de hasta S/.5 por cada uso tomando en cuenta que la solución es novedosa y cumple con los requisitos planteados por nuestro meta usuario.

Marketing Mix. A continuación, haremos el análisis de las 4P:

- **Producto.** El negocio estará constituido principalmente por proporcionar una infraestructura adecuada para que los usuarios realicen sus necesidades fisiológicas. Por otro lado, los beneficios que aporta esta solución es transmitir limpieza, higiene, seguridad y conveniencia para el público objetivo. Además, como valor añadido contará con un espacio que permita promocionar los productos o servicios de empresas en general.
- **Precio.** Considerando el análisis de precios de nuestros competidores directos e indirectos, así como también los experimentos realizados para la validación de las hipótesis del acápite 6.1.2.2. anterior, se ha considerado que el precio por uso será de S/.3.00 soles, incluido impuestos. Por otro lado, en el caso de la publicidad que será colocada en una de las paredes que se encuentra por fuera de la solución se considerará un precio mensual de S/.1,770, incluido impuestos.
- **Plaza.** El negocio se ubicará en un espacio arrendado a las municipalidades quienes permitirán que la solución se instale a nivel integral: espacio para la cabina sanitaria, biodigestor y tanque de agua para suministro de agua. Se iniciará en la carretera con ruta sur entre Lima e Ica considerando que el flujo vehicular para por ese trayecto representa el 11% (INEI 2020).
- **Promoción.** Se dará a conocer mediante anuncios en la carretera por la que transita el público objetivo; además se contará con publicidad en redes sociales (una de las principales formas de comunicación con nuestros clientes). Por otro lado, se estima que a partir del tercer año la inversión publicitaria, ésta disminuirá en un 50% dado el nivel de posicionamiento que tendrá la solución en el mercado objetivo.

6.2.2 Plan de Operaciones

Plan de Operaciones para Usuarios Finales

El plan de operaciones de la solución contempla a los integrantes de este grupo cuya estructura organizacional es la que sigue:

Jonathan Romero: Se encargará del área de administración que abarca la constitución y registro legal de la empresa como sociedad anónima junto con la gestión de los trámites internos y externos además de ser el responsable de las áreas de soporte, financiera y contable. Además, será el responsable del área de operaciones que incluye los procesos desde traslado, instalación y mantenimiento de la solución higiénica. Además, se encargará del reabastecimiento oportunos de los insumos que hagan falta para que el baño se encuentre disponible para ser utilizado

Ana Paula Vargas estará a cargo del área de ventas y publicidad para lo cual buscará y negociará las tarifas con aquellos auspiciadores que necesitan promocionar sus productos en los alrededores de los baños. Además, será la encargada de la parte logística y de atención al cliente donde sus actividades incluyen el diseño y producción en conjunto con el proveedor de los baños, adquisición de insumos básicos como jabón y gestión de proveedores de mantenimiento.

Plan de Operaciones para Proveedores de Productos y Servicios:

La solución propuesta tiene como característica principal el ser higiénica, limpia y autolimpiable por tanto el tener socios adecuados es clave; así tenemos que para la adquisición de la infraestructura contaremos con proveedores locales que tienen conocimiento de la tecnología que existe en el extranjero donde este servicio ya se encuentra más maduro (como España, Canadá, por ejemplo) tal que apliquemos las mejores prácticas en este rubro. Además, se requiere contar con proveedores que nos abastezcan de insumos básicos de limpieza (jabón) y de paneles solares a costos adecuados y puestos en los puntos

de uso del servicio; también se hace necesario contar con terceros que nos aseguren el correcto mantenimiento preventivo y correctivo ante cualquier incidencia tal que el tiempo de indisponibilidad sea lo menor posible. Por último, la selección del lugar donde se instalarán los baños es crucial puesto que será la forma en cómo llegaremos a nuestros clientes por lo que debe ser un lugar transitable, accesible y que cuenta con condiciones técnicas (de agua y desagüe) para la conectividad de nuestros baños. Una vez se haga la selección de proveedores, se procederá a la firma de un contrato comercial donde se especificarán los precios, protocolos de servicio y pormenores que nos aseguren un óptimo soporte de estos.

Prospección de nuevos clientes. Con el objetivo de captar nuevos clientes se realizará difusión de la solución a través de las redes sociales; también se colocará publicidad llamativa en la ruta de viaje de los clientes.

Control de acceso al servicio. Este control se llevará a cabo mediante la alianza de supervisión de una empresa de monitoreo que permitirá un constante control de nuestra solución. Además, contaremos con un sistema de escaneo QR que servirá para activar y desactivar el sistema de seguridad para el uso del baño.

Entrega del producto o servicio. Se contará con señalización del espacio destinado para la misma de tal manera que pueda ser accesible a los clientes. Por otro lado, para hacer uso de este servicio es necesario que los clientes paguen de forma adelantada en el *POS* que colocaremos en la puerta. Luego de usar los baños, se activará el sistema de autolimpieza de manera automática para dejar el baño disponible para un siguiente cliente.

Atención al cliente. Se contará con canales post venta de comunicación con los clientes mediante el uso de una central telefónica y mensajería instantánea como *Whatsapp* tal que se despejen dudas, inquietudes y reclamos por el servicio.

A través de estos canales de comunicación se validará los datos del cliente mediante la identificación de nombres, apellidos, DNI y ubicación del baño que genera la llamada o

contactos. Luego de obtener esta información se absolverá su duda o queja buscando alternativas de solución, brindando información relevante, entre otros.

Ciclo plan de operaciones. En la Figura 25 se muestra el ciclo del plan de operaciones de la solución propuesta, el cual contará de cinco etapas: En primer lugar, el cliente tiene la necesidad de utilizar un baño que se encuentre en la ruta de su viaje en carretera; en segundo lugar el usuario identifica y elige el lugar que cuente con la solución esto gracias a la publicidad en carreteras y alianzas con aplicaciones de tránsito como *Waze* y *Google Maps*. En tercer lugar, el usuario llega al baño y realiza el pago anticipado por el uso de este, esto inactiva el sistema de seguridad que tiene la solución para que el cliente pueda ingresar y disponer del baño. En cuarto lugar, se activará el sistema de autolimpieza que asegurará la constante desinfección e higienización del baño. En quinto lugar, se gestionará los mantenimientos correctivos y preventivos de forma regular para maximizar la disponibilidad de la solución higiénica, esto debido a que se contará con sensores que indiquen el estado de los baños. Así para el caso de mantenimientos correctivos se tendrá el soporte de un tercero ante fallas mecánicas o electrónicas que sucedan en la solución higiénica que según referencias de un fabricante europeo se espera que sea del 6% de manera mensual. Además, se ha planificado hacer un mantenimiento preventivo a cada estación higiénica cada 6 meses.

Por último, se tendrá aprovisionamiento oportuno y adecuado de los elementos básicos para el baño como papel y jabón, por ejemplo.

Figura 24*Ciclo del Plan de Operaciones*

Diseño de proceso. A continuación, en la Figura 25 se aprecia el ciclo operativo del negocio donde se detalla el rol que tendrá los 4 ejes claves para este negocio: la parte de operaciones se encargará de disponer los recursos e insumos necesarios para brindar el servicio a los clientes; la parte de mercadeo se asegurará de que el diseño del servicio sea acorde con las características que buscan nuestro público objetivo; además el área de Finanzas velará por encontrar el financiamiento adecuado junto con los proveedores idóneos para surtir a la operación. Por último, el área de recursos humanos velará por mantener el ciclo operativo funcionando; estos tendrán protocolos y procedimientos de actuación para una alta capacidad de respuesta.

Figura 25*Ciclo Operativo****Plan de Operaciones para Empresas que requieren Servicio de Publicidad***

Para este segmento de mercado, el plan de operaciones consiste en identificar a empresas que necesiten dar a conocer sus productos o servicios en las fachadas de la solución; además se debe captar y monitorear el servicio ofrecido de publicidad. A continuación, se detallan las actividades del plan:

Identificar empresas que requieran publicidad. Se hará prospección mediante el uso de redes sociales y haciendo uso de bases de datos proporcionadas por entidades públicas como la Superintendencia Nacional de Aduana y Administración Tributaria (SUNAT). Posteriormente se generará el primer contacto con las empresas de manera que se detecten clientes potenciales y se agendan reuniones para presentar la oferta del servicio.

Captación de clientes. Se realizarán cotizaciones que estarán en función de la permanencia y tamaño a utilizar en la publicidad. Luego la empresa seleccionará la oferta que sea de su interés y se acordarán los términos y condiciones del servicio.

Monitoreo del servicio de publicidad. Las empresas contratantes sabrán la ubicación donde se encontrará alojada la publicidad además de tener la vista final de cómo se aprecia la publicidad en el frontis de los baños.

6.3. Validación de la Viabilidad de la Solución

En la siguiente sección se detallará el presupuesto de la inversión necesaria para la implementación de los baños higiénicos en la ruta por carretera entre Lima e Ica. Por un lado, se detallará el flujo vehicular que existe en esta zona junto con el nivel de ingresos y costos estimados que incluyen desde la elaboración, diseño y fabricación de la solución hasta el soporte necesario para la ejecución del proyecto. Por otro lado, se menciona la financiación de una entidad bancaria para el inicio de proyecto junto con la TIR y VAN del proyecto que superan lo que se pudiese obtener en fondos de inversión de una entidad bancaria.

6.3.1. Presupuesto de Inversión

En primer lugar, en la Tabla 11 del Capítulo 5 se muestra el flujo de autos livianos a nivel nacional (según IPSOS) en el mes de enero 2022 es de casi 5 millones de vehículos. A partir de aquí se asume que el crecimiento anual será la mitad de la variación anual de los años 2016 a 2019 (Tabla 17); es decir un 2.55% por año. Por otro lado, de acuerdo con INEI la participación del flujo vehicular en el departamento de Lima es del 27% y de este un 11% corresponde al flujo vehicular que existe entre la ruta de Lima e Ica.

En segundo lugar, la cantidad de usuarios en el flujo vehicular ha sido estimada teniendo en cuenta que se tendrá una penetración de *market share* incremental empezando en 7.21% y llegando al 26.1% al quinto año de operación

En tercer lugar, en la Tabla 18 muestra el nivel de ingresos planificados que se tendrán por cada concepto (ver más detalle en Apéndice B y Apéndice C). La tarifa por uso de servicio higiénico es de S/.3.00 (sin incluir IGV) según encuestas internas y la publicidad a cobrar a empresas es de S/.1,500 mensual (sin incluir IGV).

Por último, en la Tabla 19 se muestra la estimación de costos para la implementación de la solución (ver más detalle en Apéndice D, Apéndice E, Apéndice F, Apéndice G, Apéndice H y Apéndice I). En este proyecto se asume que el lanzamiento será desde 2 hasta

10 soluciones higiénicas, la cual implicará la compra de éstas (diseño, desarrollo y fabricación en local) y junto con alquiler mensual del espacio en la carretera que será un trámite administrativo con las municipalidades por un total de 2,000 soles . Además, se tiene planificado un SETUP de cada baño para dejarlo operativo por un total de USD 4,500 aquí incluye el traslado y conectividad de la infraestructura de agua y desagüe. Por otro lado, se incluye un presupuesto de publicidad en redes sociales y en carreteras que al tercer año disminuirá dado un mejor posicionamiento en el mercado. Por otro lado, se tendrá costes de personal a partir del segundo año de funcionamiento de manera gradual y según la demanda del servicio.

Adicionalmente, se tendrá un financiamiento para las inversiones del primer año; esto permitirá la fabricación de 2 servicios higiénicos junto con el habilitado de sus paneles solares para el funcionamiento.

Tabla 17 Flujo vehicular en Lima

Flujo vehicular en Lima

Mes	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Enero	958,335	980,308	1,012,617	1,109,369	1,141,352	1,139,931
Febrero	895,737	884,913	980,686	1,004,733	1,158,652	650,226
Marzo	921,408	690,498	1,051,604	947,448	628,944	1,075,898
Abril	643,923	753,205	782,081	971,755	141,653	912,085
Mayo	696,072	658,708	774,094	792,997	315,308	1,050,824
Junio	635,922	674,676	699,245	737,562	501,627	994,564
Julio	886,884	936,140	876,927	963,988	770,349	1,276,666
Agosto	768,860	808,864	870,798	920,736	729,109	1,346,859
Setiembre	663,108	699,496	753,936	787,331	783,901	1,109,080
Octubre	742,085	729,512	823,672	858,684	931,384	1,297,267
Noviembre	755,995	703,335	791,079	829,071	943,420	1,115,424
Diciembre	888,282	963,706	1,014,531	1,033,564	1,086,517	1,333,747
Total	9,456,611	9,483,361	10,431,270	10,957,238	9,132,216	13,302,571

Nota. Adaptado de *Informe Técnico sobre el flujo vehicular por Unidades de Peajes* por INEI,

2022 (<https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/02-informe-tecnico-flujo-vehicular-ene-2022.pdf>). Información de dominio público.

Tabla 18*Nivel de ingresos del modelo*

Concepto	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Uso de servicio higiénico	311,040	622,080	933,120	1,244,160	1,555,200
Publicidad en solución higiénica	30,000	60,000	90,000	120,000	150,000
Total	341,040	682,080	1,023,120	1,364,160	1,705,200

Tabla 19*Nivel de costos y gastos del modelo*

Concepto	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Compra de solución higiénica	245,975	245,975	245,975	245,975	245,975
Alquiler de ubicación	48,000	96,000	144,000	192,000	240,000
Implementación de SH	34,200	34,200	34,200	34,200	34,200
Publicidad	53,200	53,200	26,600	26,600	26,600
Coste personal - soporte	85,512	184,958	299,794	345,140	560,196
Fee de procesadora de medios de pago	10,886	21,773	32,659	43,546	54,432
Total	477,773	636,105	783,228	887,460	1,161,403

6.3.2. Análisis Financiero

Para analizar los flujos esperados, es necesario hacer una proyección del negocio en los próximos 5 años (ver Tabla 20) y asumir un crecimiento del *market share* en este mercado potencial tal cual se menciona en la sección anterior; se puede apreciar que alcanzar a cubrir sus gastos operativos a partir del primer año gracias a la consolidación del producto y posicionamiento en los clientes. Además, se ha planificado tener un préstamo bancario para el primer año que permitirá la compra y aprovisionamiento de los dos baños del primer año con una TCEA de 10% y por un plazo de 7 años. Por otro lado, en la Tabla 21 se muestra la evolución de los márgenes operativos y márgenes netos a lo largo de los 5 años de evaluación donde al tercer año se obtienen márgenes operativos positivos y de manera acumulada en los 5 años se obtendría 24.42% de margen neto.

Por otro lado, para calcular el VAN de las inversiones se ha considerado una tasa de descuento 11.34% que se obtiene de un comparativo de fondos de inversión que se detallan en la Tabla 22.

Finalmente, considerando los flujos anteriores se tiene que el negocio -durante el periodo de análisis- tiene una TIR de 27.69% anual con un EBITDA acumulado de S/2,570,504 y un VAN de S/285,717.24 por lo que nos encontramos frente a un negocio que es viable (ver detalle en Apéndice J). Cabe mencionar que se obtiene punto de equilibrio para el primer año al alcanzar el 10.34% del *market share*; mientras que para el año 5 es suficiente alcanzar el 21.00% del mercado objetivo.

Tabla 20 Proyección de Estado de Resultados a 5 años
Proyección de Estado de Resultados a 5 años

Concepto	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Ventas	311,040	622,080	933,120	1,244,160	1,555,200
(-) Costo de ventas	141,547	284,589	443,021	544,402	790,615
Utilidad bruta	169,493	337,491	490,099	699,758	764,585
(-) Gasto de ventas	112,086	184,248	229,809	288,696	374,132
Utilidad operativa	57,407	153,243	260,290	411,063	390,453
Otros ingresos	30,000	60,000	90,000	120,000	150,000
(-) Gastos financieros	24,697	22,105	19,253	16,116	12,665
Utilidad antes de impuestos	62,709	191,139	331,037	514,947	527,789
(-) Impuesto a la renta	18,813	57,342	99,311	154,484	158,337
Utilidad neta	43,896	133,797	231,726	360,463	369,452

Tabla 21

Proyección de margen Operativo y Margen neto del Año Base al Año 5

Concepto	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Margen Operativo	18.46%	24.63%	27.89%	33.04%	25.11%
Margen neto	14.11%	21.51%	24.83%	28.97%	23.76%

Tabla 22*Cálculo de tasa de descuento*

Rentabilidad de fondos en soles	Rentabilidad 2020
Fondo de Fondos Sura Capital Estratégico I FMIV – Serie A	11,47%
Fondo de Fondos Sura Capital Estratégico II FMIV - Serie B	13,02%
Fondo de Fondos Sura Capital Estratégico II FMIV – Serie A	12,75%
Fondo de Fondos Sura Capital Estratégico I FMIV – Serie B	11,74%
Faro Capital Fondo de Inversión Inmobiliario I	7,74%
Rentabilidad promedio anual	11,34%

Nota. Adaptado de *Inversiones Sura*, 2020

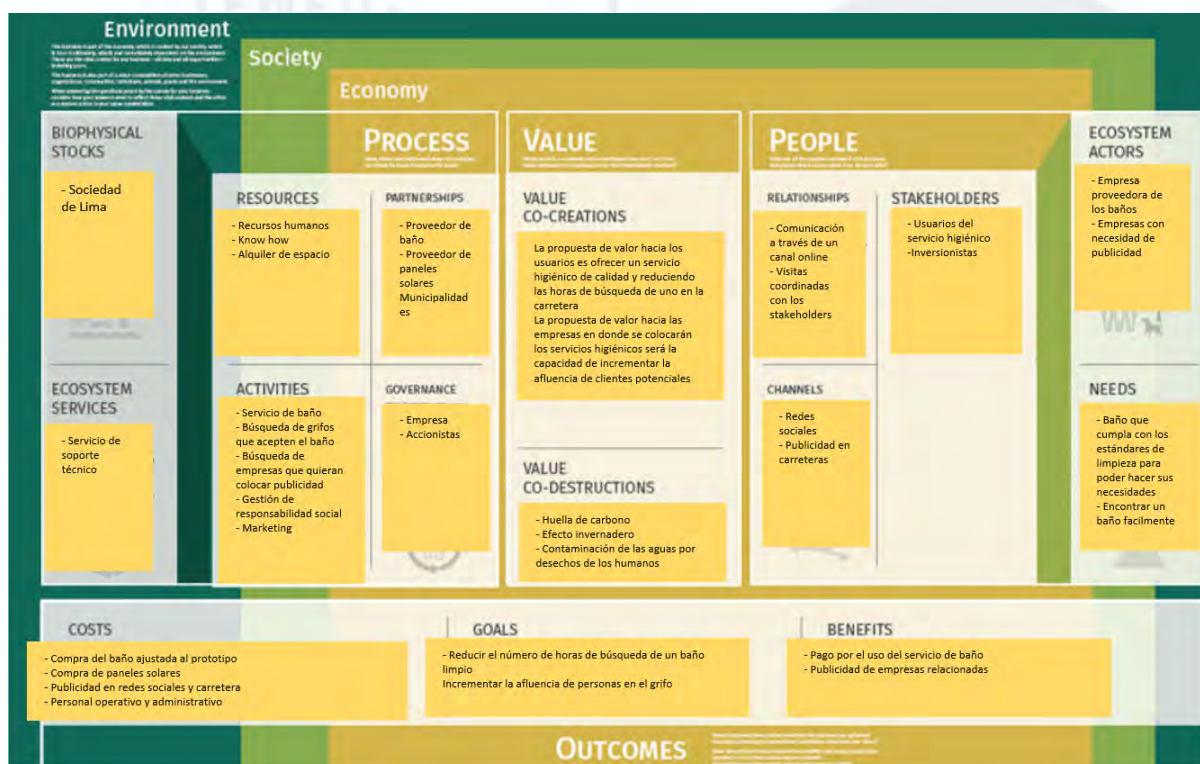
(<https://www.sura.pe/wps/wcm/connect/www.sura.pe26866/fondos/Resultados%20de%20nuestros%20fondos%202020%20VF.pdf>). Información de dominio público

Capítulo VII. Solución Sostenible

En este capítulo se analiza la sostenibilidad de la solución propuesta con TA KUTA, para ello se explican los componentes del modelo de negocio haciendo uso de la herramienta Flourishing Business Canvas, que nos ayuda a relacionar el proyecto con el medio social y ambiental, este se presenta en la Figura 26. Además, se presenta la relevancia social de la solución, así como la rentabilidad social de la solución.

Figura 26

Flourishing Business Canvas



El objetivo de TA KUTA es reducir los tiempos de búsqueda de un baño limpio en la carretera, reemplazando el uso del baño tradicional el cual necesita de una persona que mantenga la limpieza de forma constante, por una propuesta de un baño capaz de limpiarse de forma autónoma y automática. En base a ello, dentro de la estructura de costos, la importancia de contar con el proveedor que trabajará la solución a la medida es clave. Así como también, la compra de paneles solares será de importancia debido a que nuestra

propuesta se basa en la sostenibilidad del medio ambiente reduciendo el uso de electricidad. Por otra parte, también consideramos la publicidad en redes sociales y en la carretera que nos permita informar al usuario la cercanía del baño. Adicionalmente como parte de los costos también estamos considerando el personal operativo y administrativo. Así, la empresa obtendrá como beneficio principal las utilidades producidas por la prestación del servicio, estos ingresos provendrán de pagos por uso del baño y por la publicidad.

En línea a ello, el mercado para TA KUTA se encuentra definido en dos segmentos de mercado o grupos de interés, el primero son los usuarios de los baños públicos que requieren de un baño limpio y el segundo son los inversionistas. Adicionalmente como estrategia de relaciones se mantendrá una comunicación constante con los dos grupos de interés utilizando el canal online al cual podrán escribir sus dudas y/o consultas y visitas coordinadas con los *stakeholders*, lo cual permitirá una fluidez en la interacción con ambos grupos de interés. Para lograrlo se tiene proyectado el uso de medios de comunicación para la captación de usuarios y empresas. Estos principalmente se encontrarán orientados al uso de redes sociales y el uso de publicidad en carreteras mostrando la ubicación del SS.HH..

Asimismo, dentro de los principales actores presentes en el ecosistema se encuentran la empresa proveedora del baño, así como también aquella que instalará los paneles solares, finalmente incluimos a aquellas empresas que tengan una necesidad de publicitar sus productos de forma complementaria en el baño.

Por otro lado, TA KUTA nace luego de identificar las siguientes necesidades ante la problemática de falta de baños limpios en la carretera: servicio que cumpla con los estándares de limpieza y que se pueda encontrar rápidamente en la carretera.

Como parte de los recursos requeridos para la solución son el conocimiento y los recursos humanos, fundamentales para la atención al cliente y la logística del proyecto. El cual, como parte de las actividades que se realizarán durante el proyecto son la prestación del

servicio de baño, las empresas que requieren publicidad, gestión de responsabilidad social y marketing.

Respecto a la gobernanza del proyecto, esta será desarrollada por la empresa en aspectos de cumplimiento de actividades y los accionistas, quienes se encargarán del financiamiento de la empresa. Así mismo, las alianzas se realizan con proveedores de baño, para garantizar la calidad y el mantenimiento de este. Así como, de los proveedores de paneles solares. Finalmente se encuentran las municipalidades ya que usaremos espacios públicos (al costado de la carretera) para implementar nuestra solución.

Finalmente, la propuesta de valor para el segmento de los usuarios servicios higiénicos es ofrecer un servicio higiénico de calidad y reduciendo el tiempo que toma buscar uno que cumpla con los estándares mínimos de limpieza en la carretera.

7.1. Relevancia Social de la Solución

El análisis de relevancia social que se desarrolla a continuación se soporta en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Así pues, considerando su influencia, el principal objetivo del ODS 6 se refiere a garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos, específicamente el inciso 6.2 nos habla de lograr hacia 2030 acceso a los servicios de forma equitativa y prestando principal atención a las mujeres y niñas.

7.2. Rentabilidad Social de la Solución

La utilización del servicio de TA KUTA ayuda a mejorar la calidad de vida puesto que para tramos largos donde no se encuentran baños limpios en los grifos pueden disminuir el tiempo de búsqueda de uno. En consecuencia, se analiza a continuación los beneficios y gastos sociales del proyecto

Tabla 24*Estimación de los beneficios al año*

Mes del año	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Cantidad de clientes	103,680	207,360	311,040	414,720	518,400
Tiempo ahorrado	11	11	11	11	11
Valor de visita al SSHH	3	3	3	3	3
Km recorridos	10	10	10	10	10
Valor de la gasolina	S/8	S/8	S/8	S/8	S/8
Valor Total de la distancia recorrida	843,264	1,686,528	2,529,792	3,373,056	4,216,320
Valor total del tiempo invertido	1,710,720	3,421,440	5,132,160	6,842,880	8,553,600
Valor total de beneficios sociales	2,553,984	5,107,968	7,661,952	10,215,936	12,769,920

7.2.2. Gastos Sociales

Para hallar los gastos sociales (ver Tabla 25) se considera el impacto de las emisiones de CO₂ (g/km) para el traslado del baño, por el uso de un camión con un motor que emite 150 g/km de CO₂ en el recorrido, según la información de la Agencia Europea de Medio Ambiente de los coches a gasolina de tamaño grande. Por otro lado, en Perú, el Ministerio de Ambiente propone el costo de \$7.17 por tonelada de CO₂. Considerando un recorrido de 300 km desde el puerto del Callao hasta el grifo ubicado en el kilómetro 250, traslado que se realizará ida y vuelta por baño.

Tabla 25*Estimación de los gastos sociales anuales*

Mes del año	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Total pedido	2	2	2	2	2
Emisiones de CO2 por pedido	150	150	150	150	150
Emisión por total	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000
Valor total de costos sociales	7,356	7,356	7,356	7,356	7,356

7.2.3 Valor Actual Neto Social

El Valor Actual Neto Social (VANS) es un indicador financiero que sirve para determinar la viabilidad de un proyecto desde el punto de vista social y nos permite evaluar la viabilidad del proyecto. De acuerdo con el Ministerio de Economía y Finanzas la tasa social de descuento general es de 8%, el cual tomaremos como referencia. En la Tabla 26 se muestra la estimación del VANS del proyecto donde se determina que este valor es positivo y asciende a S/.28,997,003.

Tabla 26 Valor Actual Neto Social*Valor Actual Neto Social*

Detalle	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Flujo	2,546,628	5,100,612	7,654,596	10,208,580	12,762,564
VANS	S/28,997,003				
Tasa	8%				

Capítulo VIII: Decisión e Implementación

En el presente capítulo se explicará el plan de implementación junto con el equipo de trabajo necesario y el balance final del negocio. Además, se comentarán las conclusiones y recomendaciones finales.

8.1. Plan de Implementación y Equipo de Trabajo

Según nuestras estimaciones se requiere un periodo mínimo de 10 meses en los que el equipo responsable estará formado Ana Paula Vargas (AV) y Jonathan Romero (JR) para llevar a cabo las actividades principales señaladas en la Tabla 27 donde se consolidan en 3 grandes grupos: la fase preliminar tiene por objetivo la formación de la empresa, de equipo de trabajo junto con las funciones y responsabilidades asociadas. En la fase de desarrollo se busca adquirir los recursos, materiales y adecuaciones necesarias para el funcionamiento de la solución higiénica. Por último, en la fase de ventas se tiene como finalidad el lanzamiento de la solución, promoción de esta hacia nuestros clientes potenciales para incrementar la probabilidad de uso de nuestra solución higiénica.

Tabla 27*Plan de Implementación del Negocio propuesto*

Actividad	Responsable	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10
Preliminar											
Constitución de la empresa	JR	■									
Contratación de equipo de trabajo	AV	■									
Implementar oficinas	AV		■								
Definir la estructura de la empresa	JR		■								
Definir funciones y responsabilidades	AV		■								
Desarrollo											
Adquisición del baño	AV		■	■	■						
Establecer alianzas comerciales	AV			■	■						
Traslado y conexión de baño	JR				■						
Pruebas de operatividad de baño	JR				■						
Sistema de facturación electrónica	JR				■						
Ventas											
Desarrollo de servicio al cliente	AV				■						
Lanzamiento de producto	AV					■					
Marcha blanca en ventas	JR					■	■	■			
Despliegue de publicidad en redes sociales y paneles publicitarios	AV						■	■	■	■	
Venta de publicidad	AV									■	■

Es importante mencionar que para desarrollar el plan de implementación se debe tomar en cuenta las inversiones y presupuesto detallados en las secciones anteriores.

8.2 Conclusión

La propuesta de negocio tiene como objetivo brindar una solución higiénica novedosa para que las personas que se trasladan por la carretera entre los departamentos de Lima e Ica encuentren una opción limpia, higiénica, decente y conveniente para satisfacer sus necesidades.

El costo de la inversión inicial por cada solución higiénica es de S/ 99,287. Se estima que el proyecto genere un ingreso de S/ 311,040 en el primer año con un crecimiento promedio anual de 42% durante los siguientes 5 años justificado principalmente por un aumento constante del *market share*.

La capacidad del baño está determinada por el tiempo que toma desde el ingreso del usuario hasta que termina su uso junto con la limpieza automática; para ello el tiempo estimado es de unos 9 minutos por cada uso.

8.3 Recomendación

Para alcanzar la viabilidad del proyecto es necesario tener un mínimo mensual de 11,026.42 usos que representa el 9.21% de nuestro mercado potencial a captar y representa un valor alcanzable por lo que se recomienda la implementación del proyecto.

Luego de implementar la solución en Lima, se debe evaluar su implementación en los principales departamentos del país como Piura, Arequipa, Cusco, Trujillo de tal forma que se ubique en los puntos estratégicos que permitan maximizar el uso de nuestra solución.

Luego de los resultados por los primeros años de lanzamiento, se debe evaluar expandir su mercado para ofrecerlo como propuesta de servicio gratuito en las municipalidades de forma que haya una contratación masiva de baños.

Referencias

1. S/N. (2019). *Como debes sentarte correctamente para ir al baño y evitar complicaciones para tu salud*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-49663889>.
2. Leonard, J. (2018). *How many times a day should a person pee*. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/321461#what-factors-affect-urinary-frequency>.
3. Cabezas, G., Quispe, K., Castillo, T., Mendoza, A., Pretell, D., Coronado, M. & Larriega, J. (2017). *Saneamiento, Salubridad y Salud*.
4. Aprueban Norma Técnica “Guía de Diseños Estandarizados para Infraestructura Sanitaria Menor en Proyectos de Saneamiento en el Ámbito Urbano - Etapa 1 y sus Anexos”. (2019, 4 de mayo). *El Peruano*. <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/aprueban-norma-tecnica-guia-de-disenos-estandarizados-para-resolucion-ministerial-n-153-2019-vivienda-1766373-3>
5. Cobro por servicios higiénicos en centros comerciales continuará: Congreso decidió no prohibirlo. (2019, 21 de mayo). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/cobro-servicios-higienicos-centros-comerciales-continuara-congreso-decidio-prohibirlo-267602-noticia/?ref=gesr>.
6. Lorke Systems. (n.d.). *Aseos Públicos Autolimpiables*. Recuperado el 28 Mayo, 2022, de <https://www.lorke.es/faq>.
7. Mister Loo. (n.d.). *Concept*. Recuperado el 5 de Abril, 2022, de <https://www.misterloo.com/>.
8. La Pee. (n.d.). *The Female urinal*. Recuperado el 5 de Abril, 2022, de <https://lapee.dk/>
9. 2 The Loo. (n.d.). *Home*. Recuperad el 7 de Abril, 2022, de <https://2theloo.com/>.
10. Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2022). *Flujo vehicular por unidad de peaje (N°3)*. Estadísticas departamentales.

<https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/02-informe-tecnico-flujo-vehicular-ene-2022.pdf>

11. Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público. (2021). *Informe de Desempeño 2020: Concesión de la Red Vial N° 6: Tramo Puente Pucusana – Cerro azul – Ica*. Gerencia de Regulación y Estudios Económicos.
<https://www.ositran.gob.pe/anterior/wp-content/uploads/2021/07/id-2020-red-vial-6.pdf>
12. Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados. (2021). *Niveles Socioeconómicos 2021*. Encuesta Nacional de Hogares. <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2021/10/niveles-socioecon%C3%B3micos-apeim-v2-2021.pdf>
13. Organización de las Naciones Unidas ONU. (2022). *Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles*. Objetivos de Desarrollo Sostenible.
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>
14. ¿Qué es el Design Thinking y cómo aplicarlo en el trabajo?. (2022, 12 de Junio). *Gestión*.
<https://gestion.pe/economia/management-empleo/design-thinking-aplicar-metodo-innovar-empresas-nnda-nnlt-250663-noticia/>
15. Colocar publicidad en Panamericana Sur cuesta US\$3.500 mensuales (2011, 28 Febrero). *El Comercio*. <https://archivo.elcomercio.pe/economia/peru/colocar-publicidad-panamericana-sur-cuesta-us3500-mensuales-noticia-720492>
16. Seminario de Marzi, Luis. (2017). Actualización de la Tasa Social de Social de Descuento. Ministerio de Economía y Finanzas. Perú.
17. Diario Oficial el Peruano. (2006). *Normas Legales de Instalaciones Sanitarias* (N° 321151).
https://cdn-web.construccion.org/normas/rne2012/rne2006/files/titulo3/03_IS/RNE2006_IS_010.pdf

18. ATV Noticias.(2019, Octubre 26). *Informe especial: Hombres usan las calles de Lima como si fueran baños públicos*| Karina Aliaga [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=tsLA5-nx5H8>



Apéndice A: Guía de entrevista

1. Guía de entrevista sobre problemática de falta de limpieza en los baños dentro de los locales en la carretera
2. Fecha: 9 Mayo 2022
3. Lugar: Entrevista vía zoom
4. Entrevistadora: Ana Paula Vargas
5. Entrevistada: Fiorella Arostegui
6. Introducción:

La finalidad de esta entrevista cualitativa es entender las motivaciones de las personas para la búsqueda de espacios adecuados y saludables que permitan satisfacer las necesidades fisiológicas básicas, además de saber cuál ha sido su experiencia en el proceso de satisfacer actualmente dicha necesidad en rutas largas de viaje para de esta manera identificar los puntos de dolor.

Como instrumento de recolección de datos se utilizarán las entrevistas a profundidad y el público objetivo serán personas que cumplan con los siguientes requisitos: (1) que vivan en Lima Metropolitana, (2) de NSE A-C, (3) de edad dentro del rango 25-50 años, (4) de sexo indistinto y (5) que hayan hecho al menos un viaje por la carretera en los últimos 6 meses.

7. Características de la entrevista:

La entrevista se realizará a través de video conferencia y será grabada con previo consentimiento del entrevistado. Tendrá una duración aproximada de 25 minutos y se dividirá en tres secciones, primero se realizarán las preguntas introductorias que permitirán conocer al entrevistado y recabar información muy general sobre el ámbito personal de su vida y, seguidamente, se realizarán las preguntas respecto a si ha

viajado en carretera y la modalidad y posteriormente las preguntas a profundidad para entender la problemática estudiada y su experiencia al respecto.

8. Preguntas

○ Preguntas de introducción:

1. ¿Qué edad tienes?
2. ¿Con quién vives?
3. ¿Cuál es tu Estado Civil?
4. ¿Tienes la dicha de tener Hijos?
5. ¿Cuál es tu Grado Académico?
6. ¿Qué estudiaste?

○ Preguntas de viaje:

1. ¿Qué te gusta hacer en tus tiempos libres?
2. ¿Cuál es la frecuencia con que realizas viajes en carretera al año?
3. ¿Cuándo realizas viajes en carretera, con quien vas acompañado?
4. ¿Cuánto tiempo empleas para ir a tu destino en carretera?

○ Preguntas a profundidad:

1. ¿Realizas paradas en la ruta? ¿Para qué?
2. ¿Cuál ha sido tu mejor experiencia al usar servicios higiénicos durante un viaje de carretera? ¿Por qué?
3. ¿Cuál ha sido tu peor experiencia al usar servicios higiénicos durante un viaje de carretera? ¿Por qué?
4. ¿En qué lugar paras de forma más recurrente para ir al baño? ¿Por qué?
5. ¿Conoces el servicio de baños públicos en viajes de carretera que existen en peajes?
6. ¿Para ti que es lo más importante en un baño? ¿Por qué?

9. Observaciones

- Antes de la entrevista

Agradecer por el tiempo otorgado.

Explicar la problemática identificada para poner en contexto al entrevistado.

- Durante

Escuchar activamente sin interrumpir.

No introducir ideas que puedan sesgar las respuestas.

Permitir que el entrevistado se explaye o retome ideas de preguntas revisadas anteriormente.

- Después de la entrevista

Agradecer nuevamente por el tiempo otorgado.

Brindar información sobre las próximas etapas del estudio.

Amablemente pedir al entrevistado su colaboración en futuras etapas del estudio.

Apéndice B: Cálculo de ingresos planificados por uso de servicio higiénico

Datos	Valor
Duración por cada uso de servicio higiénico (minutos)	9
Capacidad mensual de cada servicio higiénico	4,800
Capacidad anual de cada servicio higiénico	57,600
Tarifa unitaria por uso de servicio higiénico (en nuevos soles)	3

Concepto	AÑO BASE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Flujo vehicular de autos livianos en Lima	13,352,795	13,693,749	14,043,410	14,401,999	14,769,744
Flujo vehicular en la ruta entre Lima e Ica	1,437,114	1,473,810	1,511,442	1,550,036	1,589,615
Factor de disponibilidad de cada baño	90%	90%	90%	90%	90%
Capacidad real de cada baño para uso de servicio higiénico	51,840	51,840	51,840	51,840	51,840
Cantidad de soluciones higiénicas en mercado	2	4	6	8	10
Capacidad real de soluciones higiénicas en mercado	103,680	207,360	311,040	414,720	518,400
Ventas por uso de servicio higiénico (en nuevos soles)	311,040	622,080	933,120	1,244,160	1,555,200

Apéndice C: Cálculo de ingresos planificados por publicidad en solución higiénica

Datos	Valor
Tarifa unitaria mensual por publicidad en solución higiénica (en nuevos soles)	1,500.00

Concepto	AÑO BASE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Cantidad de soluciones higiénicas en mercado	2	4	6	8	10
Meses en los que se cobrará por publicidad	10	10	10	10	10
Venta por publicidad en solución higiénica (en nuevos soles)	30,000	60,000	90,000	120,000	150,000



Apéndice D: Cálculo de compra de solución higiénica

Datos	Valor
Costo unitario de cada baño (en nuevos soles)	99,287.34
Costo unitario de paneles solares (en nuevos soles)	7,900.00
Cantidad de paneles solares por baño	3.00

Concepto	AÑO BASE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Cantidad de baños en mercado	2	4	6	8	10
Costo por total de baños (en nuevos soles)	198,574.68	198,574.68	198,574.68	198,574.68	198,574.68
Costo por total de paneles solares (en nuevos soles)	47,400.00	47,400.00	47,400.00	47,400.00	47,400.00
Compra de solución higiénica (en nuevos soles)	245,974.68	245,974.68	245,974.68	245,974.68	245,974.68



Apéndice E: Cálculo de alquiler de espacio por baño higiénico

Datos	Valor
Fee mes alquiler por solución higiénica	2,000.00

Concepto	AÑO BASE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Cantidad de soluciones higiénicas en mercado	2	4	6	8	10
Costo por alquiler de solución higiénica	48,000.00	96,000.00	144,000.00	192,000.00	240,000.00



Apéndice F: Cálculo de instalación de baño higiénico

Datos	Valor
Costo unitario por instalación y habilitado de baño higiénico 8(en nuevos soles)	17,100.00

Concepto	AÑO BASE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Cantidad de baños higiénicos por instalar	2	2	2	2	2
Costo por habilitar los baños higiénicos (en nuevos soles)	34,200.00	34,200.00	34,200.00	34,200.00	34,200.00



Apéndice G: Cálculo de publicidad en carreteras para servicio de baño higiénico

Datos	Valor
Costo mensual de publicidad en carreteras (en nuevos soles)	13,300.00

Concepto	AÑO BASE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Cantidad de soluciones higiénicas en mercado	2	4	6	8	10
Cantidad de meses para publicidad en carretera	4.00	4.00	2.00	2.00	2.00
Publicidad en carreteras	53,200.00	53,200.00	26,600.00	26,600.00	26,600.00



Apéndice H: Cálculo de costos de personal y soporte técnico

Datos	Valor
Salarios mensuales por tipo de puesto (en nuevos soles)	
Comercial	3,000.00
Operaciones	3,000.00
Logística	3,000.00
Atención al cliente	3,000.00
Personal de mtto.	1,500.00
Cargas sociales de salarios	148%
Ratio mensual de averías en baños	6%
Costo por visita técnica para solución de avería (en nuevos soles)	180.00

Concepto	AÑO BASE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Cantidad de personal	0.00	1.00	2.00	2.00	4.00
Comercial	0.00	0.25	0.50	0.50	1.00
Operaciones	0.00	0.25	0.50	0.50	1.00
Logística	0.00	0.25	0.50	0.50	1.00
Atención al cliente	0.00	0.25	0.50	0.50	1.00
Personal de mtto	1.00	1.00	1.00	2.00	2.00
Salarios de personal	26,550	79,650	132,750	159,300	265,500
Comercial	0	13,275	26,550	26,550	53,100
Operaciones	0	13,275	26,550	26,550	53,100
Logística	0	13,275	26,550	26,550	53,100
Atención al cliente	0	13,275	26,550	26,550	53,100
Personal de mtto	26,550	26,550	26,550	53,100	53,100
Costo de OPEX	51,186	89,756	143,716	154,736	255,816
Equipos Informáticos	-	4,180	4,180	-	8,360
Puesto de Trabajo coworking	1,330	15,960	31,920	31,920	63,840
Gastos legales y constitución de empresa	18,240	-	-	-	-
Gasto por alquiler camioneta	16,416	16,416	16,416	16,416	16,416
Mantenimientos preventivos	15,200	30,400	45,600	60,800	76,000
Gastos Administrativos - Útiles, etc.	-	22,800	45,600	45,600	91,200
Costo por soporte de incidencias	7,776	15,552	23,328	31,104	38,880
Cantidad de visitas por incidencias	43	86	130	173	216
Coste personal – soporte (en nuevos soles)	85,512	184,958	299,794	345,140	560,196

Apéndice I: Cálculo de costos de comisión a entidad de medios de pago

Datos	Valor
Fee sobre ingresos de procesadora de medio de pago	4%

Concepto	AÑO BASE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Ventas por uso de servicio higiénico (en nuevos soles)	311,040	622,080	933,120	1,244,160	1,555,200
Comisión a procesadora de medios de pago (en nuevos soles)	10,886	21,773	32,659	43,546	54,432



Apéndice J: Cálculo de VAN y TIR

Concepto	AÑO 0	AÑO BASE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
(+) Ingresos operativos		341,040	682,080	1,023,120	1,364,160	1,705,200
Ventas por uso de servicio higiénico		311,040	622,080	933,120	1,244,160	1,555,200
Venta por publicidad en solución higiénica		30,000	60,000	90,000	120,000	150,000
(-) Egresos operativos	245,97 5	496,586	693,447	882,539	1,041,944	1,073,765
Alquiler de ubicación		48,000	96,000	144,000	192,000	240,000
Implementación de SH		34,200	34,200	34,200	34,200	34,200
Publicidad		53,200	53,200	26,600	26,600	26,600
Coste personal - soporte		85,512	184,958	299,794	345,140	560,196
Fee de procesadora de medios de pago		10,886	21,773	32,659	43,546	54,432
Pago impuesto a la renta		18,813	57,342	99,311	154,484	158,337
Inversión Inicial	245,97 5	245,975	245,975	245,975	245,975	0
Flujo de caja operativo	- 245,97 5	155,546	11,367	140,581	322,216	631,435
TIR	27.69%					
VAN	S/ 285,717.24					