



DESIGN OF A SUSTAINABLE LAUNDRY AS A BUSINESS MODEL FOR LOCAL DEVELOPMENT IMPACT

DISEÑO DE UNA LAVANDERÍA SOSTENIBLE COMO MODELO DE NEGOCIO DE IMPACTO EN EL DESARROLLO LOCAL

Lisbet Laza Cosis¹, Marcos Manuel Morales Mantilla¹, Ing Hiram La O Hernández¹

¹Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría (CUJAE), La Habana, Cuba.

✉ Lisbetlaza@gmail.com

Received: 18 novembro 2024 / Accepted: 18 novembro 2024 / Published: 01 dezembro 2024

RESUMEN

La empresa Girbau, líder en el sector de soluciones de lavandería, la sociedad de interfaz Ceta S.A, y la Universidad Tecnológica de La Habana (CUJAE), colaboran en un proyecto con el propósito de crear una lavandería que contribuya a la generalización de buenas prácticas, promoviendo la innovación y el aporte de la ciencia al sector. El proyecto de Lavandería “CUJAE” asumió como objetivo diseñar un modelo basado en prácticas ambientales y que fomente el desarrollo local. Se utilizó una metodología de elaboración propia basada en el modelo Canvas para el desarrollo de modelo de negocio. Se contrastó el diseño con la producción científica existente relacionada con el tema, demostrando que responde a necesidades probadas de los clientes del servicio y del contexto en que se desarrolla. El proyecto tiene un impacto significativo teniendo como resultado una lavandería sostenible implementando sistemas de reciclaje de agua, la instalación de un sistema de paneles solares, genera oportunidades de empleo para una comunidad vulnerable de 1900 personas, capacidades para el desarrollo local, servicios esenciales a escuelas becadas; incluyendo la propia universidad donde hay una matrícula de 1200 becados.

Palabras claves: desarrollo local, lavandería sostenible, modelo de negocio, prácticas ambientales.

RESUMO

A empresa Girbau, líder no setor de soluções de lavanderia, a sociedade de interface Ceta S.A. e a Universidade Tecnológica de Havana (CUJAE) colaboraram em um projeto com o objetivo de criar uma lavanderia que contribua para a generalização de boas práticas, promovendo a inovação e a contribuição da ciência para o setor. O projeto de Lavanderia "CUJAE" assumiu como objetivo projetar um modelo baseado em práticas ambientais e que fomente o desenvolvimento local. Foi utilizada uma metodologia própria baseada no modelo Canvas para o desenvolvimento do modelo de negócio. O desenho foi contrastado com a produção científica existente relacionada ao tema, demonstrando que responde a necessidades comprovadas dos clientes do serviço e do contexto em que se desenvolve. O projeto tem um impacto significativo, resultando em uma lavanderia sustentável que implementa sistemas de reciclagem de água, a instalação de um sistema de painéis solares, gera oportunidades de emprego para uma comunidade vulnerável de 1900 pessoas, capacidades para o desenvolvimento local, serviços essenciais para escolas com bolsas de estudo; incluindo a própria universidade onde há uma matrícula de 1200 bolsistas.

Palavras-chave: desenvolvimento local, lavanderia sustentável, modelo de negócio, práticas ambientais.



1 INTRODUCCIÓN

En un mundo cada vez más ocupado y con las demandas de la vida diaria en constante aumento, la necesidad de servicios de conveniencia se vuelve imprescindible.

Las primeras referencias del lavado vienen ligadas a su elemento fundamental, el agua. El ser humano ha ido evolucionando al mismo tiempo que se han ido introduciendo nuevas maneras de canalizar y tratar el agua. La constancia de los primeros lavaderos y lavanderas se remonta a la Edad Media, donde estas personas ejercían su profesión de manera organizada y en lugar determinados que se encontraban en las orillas de los ríos. Se solían encontrar a las afueras de las ciudades con el objetivo de evitar posibles contaminaciones de los ríos y en consecuencia la aparición de infecciones y epidemias tan peligrosas en aquella época.[1]

Una lavandería no solo representa un servicio que ahorra tiempo y esfuerzo, sino que también encarna la promesa de comodidad, limpieza y eficiencia en un aspecto tan fundamental de nuestras vidas cotidianas como es el cuidado de la ropa. Además, en un momento en el que la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental son temas prioritarios, una lavandería que incorpore prácticas ecológicas y amigables con el medio ambiente puede marcar la diferencia y atraer a un público cada vez más consciente.[2]

El concepto de una lavandería va más allá de simplemente ofrecer un servicio de lavado de ropa. Implica la creación de un espacio acogedor y funcional donde los clientes puedan no solo lavar sus prendas, sino también disfrutar de una experiencia agradable y conveniente. Desde la selección cuidadosa de ubicación hasta la elección de equipos de lavandería eficientes y respetuosos con el medio ambiente, el desarrollo de una lavandería exitosa requiere una planificación minuciosa y una ejecución impecable. Además, la incorporación de tecnología moderna, como sistemas de pago sin efectivo, seguimiento de pedidos en línea o aplicaciones móviles, puede llevar la experiencia del cliente a un nivel superior y diferenciar la lavandería en un mercado competitivo.

La lavandería de autoservicio es un establecimiento donde los clientes pueden lavar y secar su ropa utilizando máquinas operadas por monedas o tarjetas de pago. Estas lavanderías ofrecen comodidad y ahorro de tiempo, ya que disponen de equipos de gran capacidad que permiten lavar grandes volúmenes de ropa de manera eficiente.[3]



En este trabajo, se explora a fondo la idea de realizar un proyecto sobre una lavandería de autoservicio, analizando su viabilidad, y el potencial impacto que tendrá en la comunidad, al ser un servicio confiable y accesible, especialmente enfocado en apoyar a personas desempleadas brindándoles oportunidades laborales significativas, proporcionar empleo estable y digno, colaborar con escuelas becadas a través de programas de apoyo, siendo una solución práctica y eficiente para los hogares con un núcleo familiar amplio.

Se mantendrá una estrecha correlación con la Empresa Girbau con más de 60 años de historia que se ha consolidado como uno de los principales grupos mundiales en la fabricación de soluciones para lavanderías, basadas en producto industrial propio y en un mercado global con un enfoque local. La misión de Girbau es crear el máximo valor para los clientes, facilitando el crecimiento personal de los colaboradores y creando un impacto positivo en las personas y en el planeta.[6]

Se tiene como objetivo: Diseñar un modelo basado en prácticas amigables con el medio ambiente, incorporando tecnologías y procesos que minimicen el impacto ambiental y fomentar el desarrollo local.

2 MÉTODO

Para el desarrollo del proyecto de la lavandería sostenible en la CUJAE, se utilizó una metodología estructurada que permitió conocer y analizar de manera efectiva las necesidades del contexto.

FIGURA 1. METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE LAS LAVANDERÍAS



(FUENTE:ELABORACIÓN PROPIA)



Es crucial evaluar la situación actual del mercado. Por lo tanto, se realiza un análisis de mercado, con el objetivo de conocer la situación actual de este tipo de negocio, analizar los competidores, establecer precios competitivos y conocer la demanda del mercado. Por otro lado se recopilan importantes datos sociodemográficos del Municipio Mariana (municipio donde se ubicará la lavandería), con el propósito de conocer la situación actual referente al negocio ya sea la situación de desempleo, conocer al público objetivo y adaptar los servicios. Para la realización de estas etapas se realizan entrevistas para la obtención de información.

Luego de tener las características del Negocio, se detallará el plan económico-financiero, conociendo la inversión inicial, detallando costos fijos y costos variables, precio de los recursos, y la ficha de costo.

Para finalizar se mostrará el Valor Actual Neto, Período de Recuperación y Tasa Interna de Rendimiento, con el objetivo de conocer la factibilidad del negocio. De forma final, se detallarán las conclusiones finales de todo el proyecto.

2.1. ANÁLISIS DE MERCADO Y DEL NEGOCIO

El municipio de Mariana cuenta con una red de instituciones de salud y educación incluyendo hospitales, escuelas becadas, dos hogares maternos, dos centros para niños con discapacidades mentales y dos asilos de ancianos (*fuente: UJC de Mariana*) . Dada esta diversidad de servicios, surge la necesidad de establecer una lavandería especializada que pueda satisfacer en cierta medida las demandas de higiene y limpieza en estas instituciones. Esta iniciativa contribuirá significativamente a la optimización de los procesos logísticos y al bienestar general de la comunidad.



FIGURA 2. LAVANDERÍAS EN LA HABANA



FUENTE: Elaboración propia.

Por otro lado La Habana solo cuenta con 32 lavanderías estatales y 78 privadas (*dato de la Oficina Nacional de Estadísticas e Información de Cuba, ONEI, 2024*), por lo que la creación de nuevas lavanderías se presenta como una necesidad imperante, no solo para satisfacer la demanda existente, sino también para mejorar la sostenibilidad urbana.

2.2 ANÁLISIS COMPETITIVO

FIGURA 3. LAVANDERÍAS DE LA HABANA

Lavanderías			
	Lavandería La Nueva	Lavandería Unicornio	Lavandería Te Lavamos Todo
Precio lavado ropa a color/blanca (Kg)	\$100/\$120	\$110/\$125	\$100/\$115
Servicios brindados	<ul style="list-style-type: none"> • Servicio de Lavado • Servicio de Lavado por kg • Servicio de Lavado Especial • Servicio de Secado • Servicio de Costura y Reparado • Servicio de Planchado • Servicio de Desmanche 	<ul style="list-style-type: none"> • Servicio de Lavado • Servicio de Secado • Servicio de Planchado • Quita Manchas 	<ul style="list-style-type: none"> • Lavado • Secado libre y a vapor • Planchado • Blanqueado y Desmanchado • Servicios personalizados a hostales, restaurantes y hoteles.

FUENTE: Elaboración propia.

El análisis estratégico para establecer una lavandería implica evaluar las dinámicas competitivas. A través de este proceso, se definen precios competitivos y sostenibles, con el



objetivo de atraer a los clientes y garantizar la viabilidad financiera. Al analizar los servicios ofrecidos por otras lavanderías, se pueden identificar oportunidades de diferenciación ya sea ofrecer servicios que no están cubiertos o mejorar los existentes.

2.3 ASPECTOS GENERALES DEL NEGOCIO.

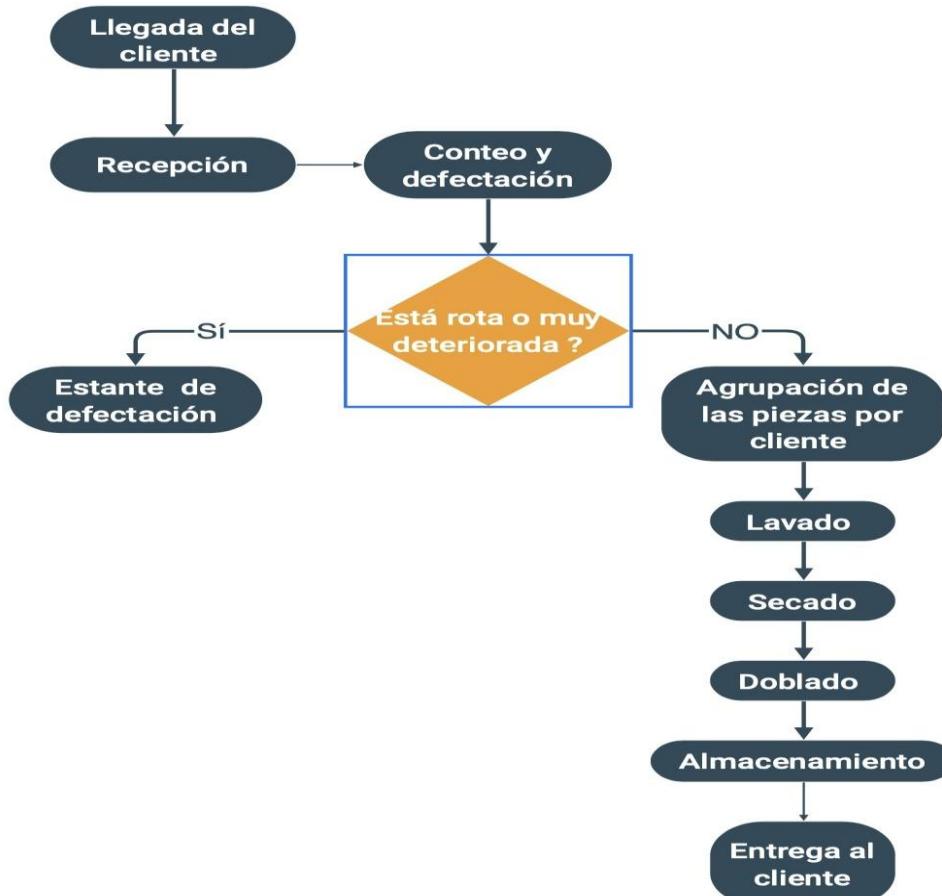
Descripción del Servicio: Se propone un sistema de lavado y secado automatizado que garantiza resultados óptimos y rápidos, enfocándose en la plena satisfacción del consumidor. Nuestro compromiso es ofrecer una solución práctica que reduzca el esfuerzo y coste económico de nuestros usuarios, incluyendo familias y diversos clientes. Nos esforzamos por mantener una operación respetuosa con el entorno ecológico.

El lugar donde se instalará es dentro de la Universidad Tecnológica Jose Antonio Echeverría CUJAE.

El proceso comienza con la llegada del cliente, luego continua con la recepción de la mercancía para posteriormente realizar el conteo y defectación, si está rota o muy deteriorada se guarda en el estante de defectación, si no está rota o muy deteriorada se prosigue con la agrupación de la ropa por clientes, luego se le aplica el programa de lavado y secado correspondiente, se dobla y se almacena hasta que se le haga entrega al cliente.(Figura 4)



FIGURA 4. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO LAVADO-SECADO (DIAGRAMA UML)



Misión

Nuestra misión es brindar un servicio de lavado completo y de alta calidad, que cumpla con las expectativas de limpieza de nuestros clientes, ahorrando tiempo, dinero y promoviendo el bienestar ambiental.

Visión

Nuestra visión es ser líderes en el sector de lavandería, destacando por nuestro compromiso social y ecológico, adaptándonos a las necesidades de nuestros clientes. Buscamos generar valor económico y humano en la comunidad, impulsando la innovación, la responsabilidad ambiental, una cultura de trabajo en equipo y ética, y estableciendo alianzas estratégicas para ampliar nuestro impacto positivo en la sociedad.



En el corazón de nuestro servicio de lavandería, yacen objetivos estratégicamente delineados que buscan no solo satisfacer las necesidades de limpieza de nuestros clientes, sino también contribuir positivamente a la comunidad y al medio ambiente. A continuación, se presentan los pilares fundamentales sobre los cuales se construye nuestra promesa de servicio.

Objetivos:

1. Atraer nuevos clientes y fidelizar a los existentes.
2. Mejorar los procesos internos para una operación más eficiente.
3. Ser reconocido por la limpieza impecable y prácticas sostenibles.
4. Mantener una calificación de satisfacción del cliente de al menos 4.5 en una escala del 1 al 5 en las reseñas en línea.
5. Aumentar los márgenes de beneficios mensuales.

Nombre:

"Lavado EcoFresch", un nombre que evoca frescura y sostenibilidad, será el distintivo de nuestra lavandería (*Figura 6*). Con un enfoque ecológico y una promesa de calidad, EcoFresch se posicionará como una opción confiable para el cuidado de la ropa, caracterizado por el color blanco que simboliza la pureza, limpieza y frescura, por lo que es una elección clásica para una lavandería que desee proyectar una imagen de higiene impecable.

FIGURA 5 – LOGO DEL NEGOCIO

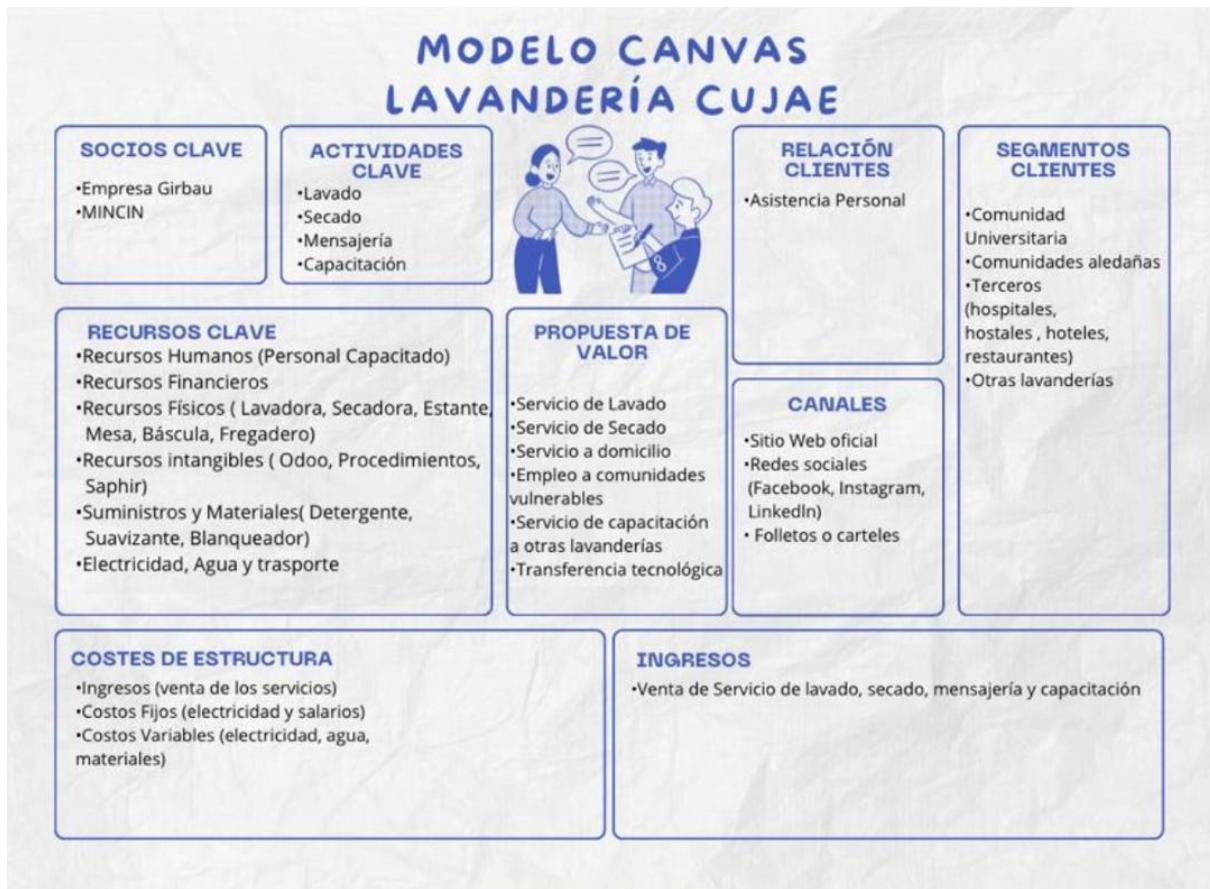


FUENTE: Elaboración propia



2.4 MODELO CANVAS

FIGURA 6 – MODELO CANVAS



FUENTE: Elaboración propia

En la figura anterior se representa los elementos claves de um modelo de negocio, destacando como se relacionan dichos componentes que responden a las necesidades del mercado, permitiendo diseñar un negocio eficiente.

3 RESULTADOS

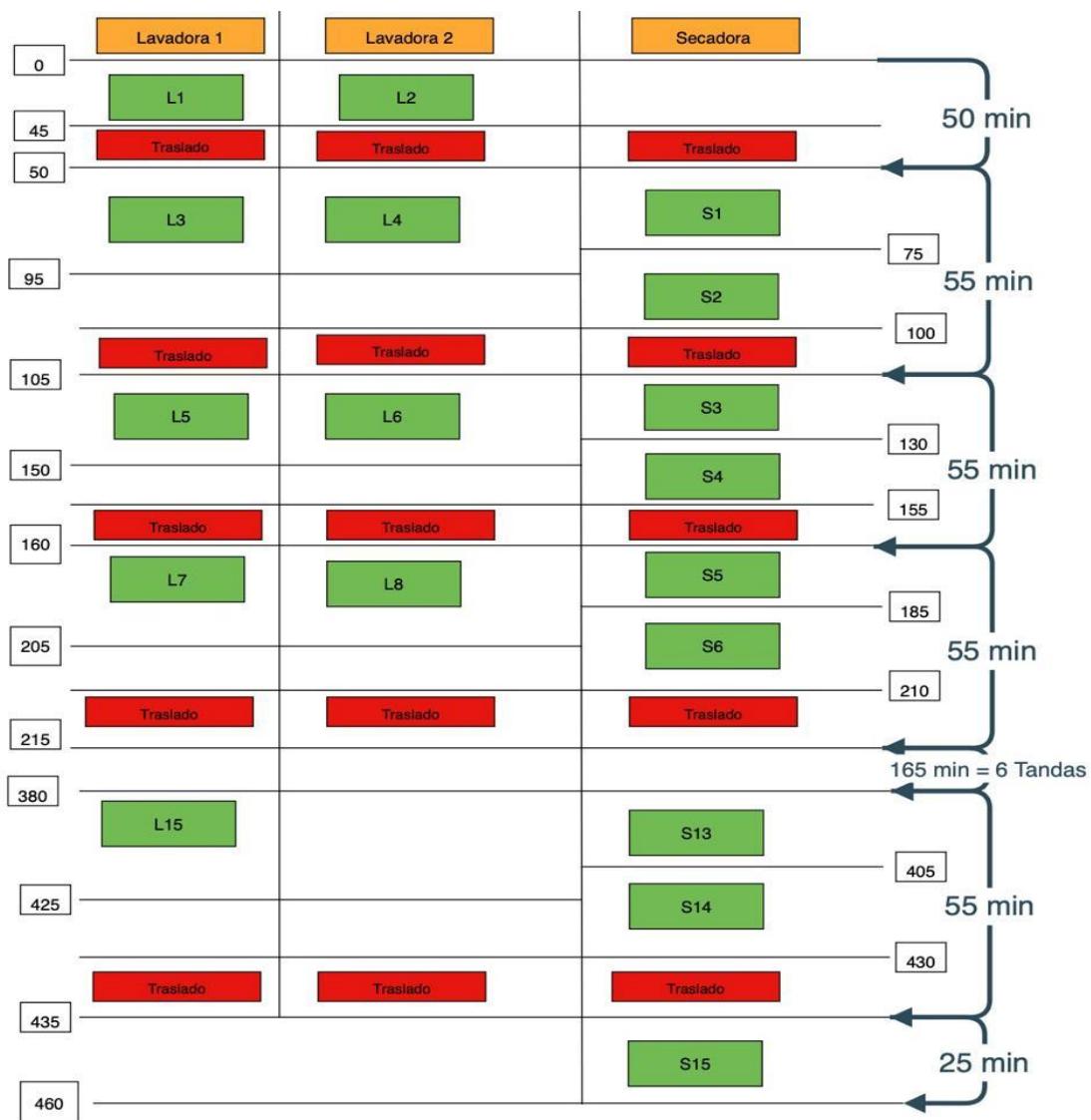
Modelación económica financiera: Para realizar el análisis económico y financiero se tuvo en cuenta factores como: inversión inicial, gastos directos, gastos indirectos, salarios precio de venta, ingresos e impuestos. A continuación se detallan cada uno de estos factores.

3.1 NIVEL DE ACTIVIDAD DEL SERVICIO:



Se cuenta con que se laven y sequen 15 tandas al día, por 8 horas diarias, por 22 días al mes, y 260 días al año. La cantidad de tandas al día se calculó con la ayuda de un Diagrama de Actividades (*Figura 7*).

FIGURA 7. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES.



FUENTE: Elaboración propia

3.2 CARACTERÍSTICA DE LAS LAVADORAS Y LA SECADORA:

La capacidad de las lavadoras es de 13 kg cada una al igual que la secadora. La lavadora GENIUS de alta velocidad con estructura flotante ofrece varias características tecnológicas avanzadas:

- ✓ Suspensión flotante robusta



- ✓ Velocidades de centrifugado programables (con un factor G de 450)
- ✓ Interfaz de usuario intuitiva
- ✓ Conectividad avanzada (preparada para Internet de las cosas (IoT) con WIFI y Bluetooth)
- ✓ Sistema de gestión remota Sapphire
- ✓ Diseño ergonómico y eficiente

3.3 INVERSIÓN:

Dentro de las inversiones se tiene 1 báscula para el pesaje de la ropa, 1 mesa para doblar la ropa, 1 estante de metal de varios pisos, 2 estantes de madera y 1 fregadero. En este caso las 2 lavadoras y la secadora vendrán siendo la inversión más grande e importante de este negocio, en este caso fueron donadas por la empresa que las fabrica "GIRBAU", la cual también pagará el montaje de las mismas. Para un total de \$124 750.

3.4 GASTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

Gastos directos:

Electricidad:

-Los gastos asociados por el consumo de la electricidad se pagarán utilizando la tarifa de pago B1 definida según la Resolución 12 del 8 de febrero del 2021 del Ministerio de Finanzas y Precio y teniendo en cuenta el balance energético, el cual el kw/h tiene un precio de 3.126 cup, obteniéndose un importe mensual de \$2256.58.

Agua:

Los gastos asociados por el consumo de agua se pagarán según las resoluciones 17 del 14 de enero del 2020 del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos y la 419 del 25 de



noviembre del 2020 del Ministerio de Finanzas y Precio y teniendo en cuenta el balance realizado en la (Figura 8)

FIGURA 8 - BALANCE DE AGUA

Tarifa de agua

Local	Equipo	Índice de Consumo (m ³ /tanda)	Necesidad Mensual (m ³)	Precio (CUP/m ³)	Importe por tanda (CUP/tanda)	Importe Mensual (CUP)
Lavandería	Lavadora	0.11	36.3	10.85	\$ 1.1935	\$ 393.86
	Secadora	0	0	10.85	0 \$	-
	Fregadero	0.025	0.55	10.85	\$ 0.597	\$ 5.97
					\$ 1.1935	\$ 399.82

FUENTE: Elaboración propia

Gastos de materiales:

Para los gastos de materiales se buscaron las normas de detergente y suavizante en (ml/kg), se tomaron como referencia los precios más comunes en el mercado. (Figura 11)

FIGURA 11. TABLA DE MATERIAS PRIMAS.

Gastos de materiales						
Producto	Cantidad a utilizar (ml/kg)	Cantidad de ml/Tanda	Precio ml/CUP	Precio por Kg de ropa CUP/KG	Precio de una tanda	Precio por mes
Detergente (ml)	100	1300	3	33.33333333	433.3333333	143000
Suavizante (ml)	5	65	4.33	1.154734411	15.01154734	4953.810624
TOTAL				\$ 34.49	\$ 448.34	\$ 147,953.81

(FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)

Gastos indirectos:

Electricidad:

Para este gasto se utilizó la misma tarifa de pago (B1), y se estimó el consumo mensual de las luces que son en este caso los únicos equipos que gastan electricidad la cual no está vinculada directamente a la producción.



FIGURA 12. TABLA DE GASTOS INDIRECTOS.

Tarifa electrica							
Local	Equipo	Cantidad	Potencia (W)	Tensión (V)	Tiempo de uso (h)	Consumo diario apróximoado (kW/h)	Consumo mensual apróximoado (kW/h)
Lavanderia	Lámpara LED T8 60 cm	8	9	120	7.5	0.54 \$	11.88

FUENTE: Elaboración propia

3.5 SALARIOS

En este caso se contratarán 3 trabajadores mensuales, 2 operadores de lavadora y secadora; y un recepcionista.(Figura13)

FIGURA 13. TABLA DE SALARIOS DIRECTOS.

Salarios directo			
Puesto de trabajo	Cantidad	Salario fijo mensual (MN)	Total
Operador de lavadora y secadora	2	4500	\$ 9,000.00
Recepcionista	1	3500	\$ 3,500.00
TOTAL Mensual	3		\$ 12,500.00
TOTAL Anual			\$ 150,000.00

FUENTE: Elaboración propia

3.6 PRECIO, GANANCIAS E IMPUESTOS.

Determinación del precio de venta:

Para la determinación del precio de venta se utiliza la ficha de costos basándose en la Resolución 148 de 2023 de Ministerio de Finanzas y Precios. En esta se expresan los gastos de insumos, electricidad, agua, salario directo, por ciento de depreciación de los activos fijos tangibles basánse en la Resolución No.701/2015 del Ministerio de Finanzas y Precios, gastos tributarios asociados a la Contribución de la Seguridad social e Impuestos sobre la Utilización



de la Fuerza de Trabajo y porciento de utilidades, el cual en este caso es del 15%, debido a que es una actividad de prestación de servicios.(Figura 14), todo esto da como resultado el precio de venta de una tanda de lavado, luego se divide entre 13, para determinar el precio del kg de ropa.

FIGURA 14. FICHA DE COSTOS PARA UNA TANDA DE LAVADO DE 13 KG.

MINISTERIO DE FINANZAS Y PRECIOS FICHA DE COSTOS Y GASTOS DE PRODUCCIÓN Y SERVICIOS PARA LA EVALUACIÓN DE PRECIOS Y TARIFAS				
Producto o Servicio:	Código Prod. O Serv.: UM: Nivel de Producción	%utilización capacidad		
CONCEPTOS		FILA	Costo Base	Costo Nuevo
Gasto Material		1	456.38	
De ello: Insumos (Materias primas y materiales)		1.1	448.34	
Combustibles y lubricantes		1.2	0.00	
Energía		1.3	6.84	
Agua		1.4	1.19	
Salario Directo o retribución directa		2	38.00	
Otros Gastos Directos(Desglozar)		3	3.20	
Gasto Asociados a la producción		4	0.00	
De ello, salario		4.1	0.00	
COSTO TOTAL (1+2+3+4)		5	497.58	
Gastos Generales y de Administración		6	0.00	
De ello: salarios		6.1	0.00	
Gastos de Distribución y Venta		7	0.00	
De ello: salarios		7.1	0.00	
Gastos Financieros		8		
Gastos por Financiamiento entregado a la OSDE		9		
CONCEPTOS		FILA	Costo Base	Costo Nuevo
Gastos Tributarios(Contribución de la Seguridad social e Impuestos sobre la Utilización de la Fuerza de Trabajo. Otros)		10	159.00	
TOTAL DE GASTOS(SUMA FILA 6 7 8 9 Y 10)		11	159.00	
TOTAL DE COSTOS Y GASTOS(5+11)		12	656.58	
Utilidad		13	98.49	
PRECIO O TARIFA		14	755.06	
PRECIO O TARIFA UNITARIO AJUSTADO		15	755.00	
Datos sobre precios de referencia		16		
Elaborado por: Firma:			Cargo:	Fecha:
Aprobado por: Firma:			Cargo:	Fecha:
TASAS MÁXIMAS DE UTILIDAD POR TIPOS DE ACTIVIDADES				
ACTIVIDADES		TASA		
Actividades de producción de bienes 25%			0.25	
Actividad de producción agropecuaria 30%			0.30	
Actividades de servicios y comercialización 15%			0.15	
Para empresas de alta tecnología 30 %			0.30	
Porcentaje de utilidad según Anexo II				
Actividad		Tasa	Importe de Utilidad	
Actividades de servicios y comercialización 15%		0.15	98.49	
Otros gastos directos				
Depreciaciones de muebles y estantes 10% =12475 pesos/260 dias al año/15standas al dia =3.20				

FUENTE: Elaboración propia



Ganancias:

Las ganancias se determinaron multiplicando el precio de venta de una tanda de lavado por la cantidad de tandas al año. (*Figura 15*)

FIGURA 15. TABLA DE INGRESOS.

	Precio de la tanda	Cantidad de Tandas al Dia	Cantidad de dias al mes	Cantidad de Dias al año	Total
Total de ingresos mensuales	755.00	15	22	260	\$ 249,150.00
Total de ingresos anuales	755.00	15	22	260	\$ 2,944,500.00

FUENTE: Elaboración propia

Impuestos:

Los impuestos fueron determinados por lo establecido por la ONAT y la Ley No.157 del Presupuesto del Estado del 2023. (*Figura 16*)

FIGURA 16. TABLA DE IMPUESTOS.

IMPUESTOS A LA ONAT	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Utilización de la fuerza de trabajo: 5 % de los salarios	\$ 625.00	\$ 625.00	\$ 625.00	\$ 625.00	\$ 625.00	\$ 625.00	\$ 625.00	\$ 625.00	\$ 625.00	\$ 625.00	\$ 625.00	\$ 625.00	\$ 7,500.00
10 % de los servicios brindados	24,915.00	24,915.00	24,915.00	24,915.00	24,915.00	24,915.00	24,915.00	24,915.00	24,915.00	24,915.00	24,915.00	24,915.00	\$ 298,980.00
Pago del 14 % a la seguridad social	\$ 1,750.00	\$ 1,750.00	\$ 1,750.00	\$ 1,750.00	\$ 1,750.00	\$ 1,750.00	\$ 1,750.00	\$ 1,750.00	\$ 1,750.00	\$ 1,750.00	\$ 1,750.00	\$ 1,750.00	\$ 21,000.00
Impuesto sobre utilidades: 35 % de las utilidades trimestral	0	0	34125.56388	0	0	34125.56388	0	0	34125.56388	0	0	0	\$ 136,502.26
Contribución Territorial para el desarrollo local: 1%	2,491.50	2,491.50	2,491.50	2,491.50	2,491.50	2,491.50	2,491.50	2,491.50	2,491.50	2,491.50	2,491.50	2,491.50	\$ 29,898.00
TOTAL	\$ 29,781.50	\$ 29,781.50	\$ 63,907.06	\$ 29,781.50	\$ 29,781.50	\$ 63,907.06	\$ 29,781.50	\$ 29,781.50	\$ 63,907.06	\$ 29,781.50	\$ 29,781.50	\$ 63,907.06	\$ 493,880.26

FUENTE: Elaboración propia

3.7 ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DEL NEGOCIO:

Atendiendo a los resultados económicos utilizando los datos anteriormente expuestos se puede concluir que resulta factible crear la lavandería, dando un VAN de 1,914,620.37 pesos, un TIR 395%, y un Período de Recuperación de 1 año, esto es debido a que las lavadoras las cuales son la principal fuente de inversión en este caso son donadas, por lo que deja muchos márgenes de beneficios. (*Figura 17*)



FIGURA 17. TABLA DE FACTIBILIDAD DEL NEGOCIO.

CONTROL DE GASTOS E INGRESOS

	0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
INGRESOS		2,944,500.00					2,944,500.00
Inversión Inicial	\$ 124,750.00						
EGRESOS		2,451,345.39					
Gastos de mantenimiento	\$ -						
Gastos Indirectos	\$ 142.56						
Gastos Directos	\$ 1,957,322.57						
Impuestos	\$ 493,880.26						
Excedente	\$ 493,154.61						
DISPONIBILIDAD	(124,750.00)	\$ 493,154.61	\$ 493,154.61	\$ 493,154.61	\$ 493,154.61	\$ 493,154.61	\$ 2,465,773.06
Acumulado							
VAN	1,914,620.37 €						
TIR	395%						
PRI	1						

FUENTE: Elaboración propia

3.8 INNOVACIÓN Y SISTENIBILIDAD

Se utilizan también paneles solares fotovoltaicos para promover la sostenibilidad y la eficacia energética. Se escogió los paneles solares Policristalinos, ya que es una opción económica, su eficiencia varía entre el 11% y el 15%, tienen una mayor resistencia al sobrecalentamiento, lo que les permite funcionar adecuadamente en climas cálidos. Tienen una vida útil promedio de 25 años.

El módulo fotovoltaico fabricado en Cuba tiene una eficiencia de 15 %. Un panel de 1 kWp genera 150 kWh mensual, por lo que el módulo genera 600 kWh. La venta de los sistemas solares fotovoltaicos, los cuales están conformados por 4 paneles fotovoltaicos será realizado por la Empresa COPEXTEL. Para la instalación de los mismos se requieren condiciones indispensables como una superficie en techo (azotea) o suelo disponible de 12,5 m², de hormigón (placa). Se tienen las siguientes ventajas: Sistema libre de mantenimiento, solamente la limpieza de los paneles con agua, sistema no contaminante, apoyo a la estabilidad del voltaje.



El costo de los sistemas solares fotovoltaicos de venta en COPEXTEL es de 55,000 pesos cubanos (CUP) e incluye todos los componentes del sistema, así como su transportación y visitas de los técnicos para la instalación y montaje. Con lo cual se estima que solo se pagará por 160 kWh, lo que equivale a 500 CUP, lo que significa que se ahorrarán 1794 CUP, lo q corresponde a un 78.20%. En 30,5 meses, lo que equivale a 2.6 años, aproximadamente esta inversión se pagará por si sola.

El proveedor cuenta con las siguientes garantías: 10 años para los paneles solares fotovoltaicos; 5 años para los microinversores; 1 año para los demás accesorios y componentes del sistema; que el montaje, ajuste y puesta en marcha se realice por COPEXTEL; que el sistema experimente fallas por deficiencias de fabricación o defectos de partes, piezas y componentes.

Otro método que se implementa es la reutilización de aguas grises, que trae como beneficio la reducción del consumo de agua fresca, lo que se traduce en un ahorro económico y ambiental, al disminuir la descarga de aguas residuales, se reduce la carga contaminante que llega a las plantas de tratamiento, el reciclaje de aguas grises contribuye a la gestión sostenible del recurso hídrico, especialmente en zonas con escasez de agua. Para esto se utilizará um sistema fabricado por GIRBU que reduce hasta un 30% el consumo de agua en función de los aclarados recuperables. Utilizaremos el agua recuperada en las fases de prelavado y lavado, fácil instalación. Se entrega el depósito con el kit de bomba de recuperación, electroválvula, tubos de conexión y manual de instalación. Optimiza el consumo energético. El agua reutilizada del tanque normalmente está más caliente que la de la red de suministro, por lo que requiere menos calentamiento y, por lo tanto, un menor consumo energético para conseguir la temperatura deseada. Reduce los gastos de su lavandería. Su lavandería será más respetuosa con el medio ambiente.

4 DISCUSIÓN

La implementación de la lavandería sostenible en la CUJAE representa un paso significativo hacia la integración de prácticas ambientales responsables en el sector de servicios. A través del uso de tecnologías innovadoras, como paneles solares fotovoltaicos y sistemas de reciclaje de agua, este proyecto no solo aborda la necesidad de servicios de lavandería de calidad, sino que también promueve un modelo de negocio que prioriza la sostenibilidad y el desarrollo local, lo que la diferencia en el mercado, además de generar oportunidades de empleo para una comunidad vulnerable de 1900 personas, capacidades para el desarrollo local y



servicios esenciales a escuelas becadas, aunque es importante destacar que al brindar estos servicios diferenciados a escuelas becadas marca la diferencia, siendo una característica propia de dicho negocio.

5 CONCLUSIÓN

El análisis exhaustivo realizado indica que el proyecto de lavandería es factible desde una perspectiva financiera y operativa. Los indicadores de rentabilidad, como el VAN (Valor Actual Neto), TIR (Tasa Interna de Retorno), y el Período de Recuperación, respaldan la rentabilidad a largo plazo de la inversión, a su vez se destaca por ser una lavandería de excelencia teniendo como beneficios cuidado del medio ambiente y generadora de empleo y satisfacción.

REFERENCIAS

- [1] SANTAMARÍA GARRAYO, Jesús. **Estudio de viabilidad de una lavandería autoservicio.** 2019.
- [2] SANTOS HERNÁNDEZ, Virginia et al. **Análisis de viabilidad de un proyecto de inversión: lavandería autoservicio en el mundo rural.** 2020.
- [3] JARA HUAYTAN, Neissy; ROSAS RIVAS, Gabriela Milagros; VILLAGOMEZ CASTILLO, Jeannete Roxana. **Propuesta de negocio basado en el servicio de lavandería, denominada “Eco Clean”.**
- [4] GUERRERO ALONSO, Darvin. **Aplicación del enfoque de proceso en la gestión de los servicios de lavandería en la entidad Unicornio de Holguín.** 2013. Universidade de Holguín.
- [5] ORTA CARMONA, Cesar Eric. **Auditoría de gestión del conocimiento en la Lavandería José Antonio Echeverría.** 2020. Tese de Doutorado. Universidad de Matanzas. Facultad de Ciencias Empresariales.
- [6] GIRBAU. **Girbau Beyond Laundry.** LinkedIn.
- [7] MINISTERIO DE FINANZAS Y PRECIOS. **Resolución 12.**
- [8] MINISTERIO DE FINANZAS Y PRECIOS. **Resolución 419.**
- [9] INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRÁULICOS. **Resolución 17.**
- [10] LEY No. 157 del Presupuesto del Estado del 2023.
- [11] COPEXTEL. **COPEXTEL iniciará la comercialización de sistemas solares fotovoltaicos el 4 de noviembre (+ Video).** Cubadebate, 2021. Disponível em: <http://www.cubadebate.cu/noticias/2021/11/03/copextel-iniciara-la-comercializacion-de-sistemas-solares-fotovoltaicos-el-4-de-noviembre/amp/>



www.relainep.ufpr.br

*REVISTA LATINO-AMERICANA DE INOVAÇÃO E
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*



[12] CUBA ENERGÍA. **Renovable CU.** Março, 2015. Disponível em:
<http://www.cubaenergia.cu/renovable-cu>

[13] MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS. **Industria Electrónica Camilo Cienfuegos: una empresa energéticamente sostenible.** Disponível em:
<https://www.minem.gob.cu/es/noticias/minem/industria-electronica-camilo-cienfuegos-una-empresa-energeticamente-sostenible>