

Universidad de Lima

Escuela de Posgrado

Maestría en Dirección de Operaciones y Proyectos



**PROYECTO DE MEJORA PARA LA
REDUCCIÓN DE LAS ACREENCIAS EN EL
CORREDOR COMPLEMENTARIO N°4 DEL
CONCESIONARIO NUEVA ALTERNATIVA
S.A., MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE
UN SISTEMA DE FISCALIZACIÓN
ELECTRÓNICA A BORDO DE LOS BUSES**

Trabajo de investigación para optar el Grado Académico de Maestro en
Dirección de Operaciones y Proyectos

Jorge Luis Benavente Manrique

Código 20172969

Cynthia Pamela Gutierrez Diaz

Código 20040556

Asesor

Pedro Arroyo Gordillo

Lima – Perú

Noviembre de 2023

**IMPROVEMENT PROJECT FOR THE
REDUCTION OF THE CLAIMS IN THE
COMPLEMENTARY CORRIDOR N°4 OF THE
CONCESSIONAIRE NUEVA ALTERNATIVA
S.A., THROUGH THE IMPLEMENTATION
OF AN ELECTRONIC CONTROL SYSTEM
ON BOARD OF THE BUSES**

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: GENERALIDADES	2
1.1 Planteamiento del problema.....	2
1.1.1 Problemas contractuales	3
1.1.2 Problemas económicos	5
1.2 Objetivo del Proyecto.....	7
1.2.1 Objetivo General.....	7
1.2.2 Objetivos Específicos	7
1.3 Alcance del Proyecto.....	8
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO Y REFERENCIAL	10
2.1 Antecedentes	10
2.1.1 Sistema Integrado de Transporte de Lima y Callao.....	10
2.1.2 Componentes de Gestión del Sistema Integrado de Transporte	12
2.1.3 Paquetes adjudicados del Corredor San Juan de Lurigancho	12
2.1.4 Concesión de Nueva Alternativa 4.7	14
2.1.5 La Autoridad de Transporte Urbano	16
2.2 Marco Teórico.....	16
2.2.1 Lineamientos de un Sistema BRT (Bus Rapid Transit)	16
2.2.2 Sistema COSAC	17
2.2.3 Lineamientos del Sistema Integrado de Transporte de Lima	19
2.2.4 Lineamientos del Contrato de Concesión del SIT	21
2.3 Marco Referencial.....	22
2.3.1 Desde el punto de vista operacional:	23
2.3.2 Desde el punto de vista social:.....	27
2.3.3 Desde un punto de vista tecnológica de control	28
CAPITULO 3. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	30
3.1 Organización de la Empresa.....	30
3.2 Cadena de Valor de la Operación.....	32
3.3 Análisis de Macroprocesos de Operación	33
3.4 Análisis Interno	35
3.4.1 Modelo IDEF0	35

3.4.2 Matriz VBR / VRIO.....	36
3.4.3 Matriz de Evaluación de Factores Internos (EFI).....	38
3.5 Análisis Externo.....	40
3.5.1 Análisis 5 Fuerzas de Porter	41
3.5.2 Análisis PESTEL.....	42
3.5.3 Matriz de Evaluación de Factores Externos (EFE).....	45
3.6 Matriz Interna y Externa (IE).....	47
CAPÍTULO 4: DEFINICIÓN Y DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA	50
4.1 Problema Central.....	50
4.2 Determinación del Impacto	50
4.2.1 Impacto legal	50
4.2.2 Impacto económico.....	53
4.2.3 El impacto operacional	64
4.3 Problemas identificados	72
CAPÍTULO 5:DIAGNÓSTICO, ANÁLISIS DE CAUSAS Y RESTRICCIONES	74
5.1 Identificación de causas	74
5.2 Análisis de las causas	75
5.3 Restricciones del proyecto	76
CAPÍTULO 6: ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN Y SELECCIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA	78
6.1 Alternativas de Solución	78
6.2 Selección de la propuesta	80
6.3 Viabilidad contractual de la propuesta.....	80
CAPÍTULO 7. DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	82
7.1 Delimitación Operativa	82
7.2 Diseño general de la fiscalización electrónica	84
7.3 Desarrollo.....	86
7.3.1 Soporte tecnológico	86
7.3.2 Lineamientos técnicos	87
7.3.3 Sobre las comunicaciones.....	90
7.3.4 Equipamiento de cámaras a bordo de bus.....	91
7.3.5 Equipamiento del centro de fiscalización	93
7.4 Resultados de la fiscalización electrónica.....	95
7.4.1 Simulación operativa de la fiscalización electrónica.....	95

7.4.2 Resultados económicos de la fiscalización electrónica	96
7.5 Gestión del proyecto de mejora	99
CAPÍTULO 8: EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA	101
8.1 Supuestos y consideraciones	101
8.2 Estimación de los ingresos	102
8.3 Inversión de la propuesta	104
8.4 Costos y Gastos	105
8.5 Evaluación Económica – Financiera	105
CONCLUSIONES	110
RECOMENDACIONES	112
REFERENCIAS	113
ANEXOS	116

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Estado del proceso de licitación del SIT	13
Tabla 2.2. Paquetes licitación por concesionario CCN°4 SJL	14
Tabla 2.3. Paquetes Licitación por Concesionario CCN°4 SJL	15
Tabla 2.4. Buses Equivalentes Acreditados por Nueva Alternativa.....	15
Tabla 3.1. Matriz VRIO.....	37
Tabla 3.2. Matriz EFI	39
Tabla 3.3 Matriz EFE	46
Tabla 3.4. Matriz IE.....	48
Tabla 4.1. Compromisos relevantes por parte del Concedente	52
Tabla 4.2. Repercusiones por incumplimiento Contractual	53
Tabla 4.3. Ingresos y participación del concesionario Nueva Alternativa del CC N°4 PQT 4.7 – SJL	60
Tabla 4.4. Relación POT vs ROT Nueva Alternativa CC N°4 PQT 4.7.....	61
Tabla 4.5. Acreencias acumuladas para el corredor complementario N°4 SJL	62
Tabla 4.6. Acreencias acumuladas para Nueva Alternativa PQT 4.7 CC N°4 SJL	63
Tabla 4.7. Demanda día de la minivan y auto colectivo.....	67
Tabla 4.8. Demanda semanal de la minivan y auto colectivo	68
Tabla 4.9. Pasajeros transportados CC N°4 SJL	69
Tabla 4.10. Pagos e ingresos CC N°4 SJL	70
Tabla 4.11. Tarifa Promedio paga por pasajero.....	71
Tabla 4.12. Pasajeros promedio.....	72
Tabla 5.1. Jerarquización de las causas	75
Tabla 5.2. Matriz Vester: valorización y ponderación	75
Tabla 5.3. Matriz Vester - Gráfica.....	76
Tabla 6.1. Propuestas de Solución.....	78
Tabla 6.2. Análisis de las propuestas.....	79
Tabla 6.3. Evaluación de propuestas	80
Tabla 7.1. Impacto de la fiscalización escenario 2022	97
Tabla 7.2. Impacto de la fiscalización escenario 2023	98
Tabla 8.1. Estimación de los Ingresos	103

Tabla 8.2. Proyección del incremento en los ingresos	104
Tabla 8.3. Total, de Inversión.....	104
Tabla 8.4. Total de Costos y Gastos	105
Tabla 8.5. Financiamiento	106
Tabla 8.6. Flujo de Caja Económico Financiero – Escenario optimista	107
Tabla 8.7. Flujo de Caja Inversionista – Escenario conservador	108
Tabla 8.8. Flujo de Caja Inversionista – Escenario conservador	109

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Estructura Operativa de Transporte de ETUL 4	3
Figura 1.2. Comparación de los Ingresos vs los Costos de Operación.....	6
Figura 1.3. Acreencias del Concesionario Nueva Alternativa 2018 -2022	7
Figura 1.4. Área de Influencia del Corredor – San Juan de Lurigancho	8
Figura 2.1. Sistema Integrado de Transporte de Lima Metropolitana – Corredores Complementarios.....	11
Figura 2.2. Vista General del proceso de planificación BRT	17
Figura 2.3. Definición de COSAC I.	18
Figura 2.4. Situación actual COSAC I	18
Figura 2.5. Sistema Integrado de Transporte de Lima Metropolitana.....	19
Figura 3.1 Patio principal de Operaciones.....	31
Figura 3.2. Organización Operativa de “Nueva Alternativa”.....	32
Figura 3.3. Concesionario Nueva Alternativa - Macroproceso de la Operación.....	33
Figura 3.4 Concesionario Nueva Alternativa - Macroproceso de la Operación.....	34
Figura 3.5. Concesionario Nueva Alternativa - Modelo IDEF0.....	36
Figura 3.6. Concesionario Nueva Alternativa - 5 Fuerzas de Porter.....	42
Figura 4.1. Condiciones de las etapas contractuales	51
Figura 4.2. Reglas de distribución definidas en las Fórmulas Económicas (Anexo 6 -7)	56
Figura 4.3. Ingresos totales del Corredor Complementario N°4 – SJL (2018- 2022)....	57
Figura 4.4. Esquema de distribución de los ingresos totales del CC N°4 -SJL.....	58
Figura 4.5. Distribución de los ingresos totales del CC N°4 – SJL (2018- 2022).....	59
Figura 4.6. Esquema de Formación de las Acreencias por la falta de ingresos.....	62
Figura 4.7. Recogida de vehículo por grúa para depósito	65
Figura 4.8. Minivan Colectivo.....	66
Figura 4.9. Auto colectivo	66
Figura 4.10. Evolución de la tarifa corredor complementario N°4 SJL.....	69
Figura 5.1. Diagrama de Relaciones.....	74
Figura 7.1. Servicios del Corredor Complementarios N4. SJL.....	82
Figura 7.2. Servicio en el distrito SJL	83

Figura 7.3. Ejemplo de vía exclusiva “SOLO BUS” – Av. Próceres de la Independencia	85
Figura 7.4. Esquema de la soluciónEsquema de la solución	86
Figura 7.5. Cámaras IP	87
Figura 7.6. Esquema NVR.....	89
Figura 7.7. Esquema de las comunicaciones	90
Figura 7.8. Equipo NVR DAHUA MNVR4208-GFWI.....	91
Figura 7.9. Estructura de las cámaras	91
Figura 7.10. Cámara Domo Dahua IPC-HDBW5241F-M-SA.....	92
Figura 7.11. Cámara DAHUA IPC-HDBW5241FN-M-DAE-SA-0280B	92
Figura 7.12. Estructura del centro fiscalización	93
Figura 7.13. Servidor Dahua / IVSS7108-2M.....	94
Figura 7.14. Decodificador de Video Dahua / DHI-M70-4U-E.....	94
Figura 7.15. Mobile Center Base Dahua	94
Figura 7.16. Simulación de la fiscalización electrónica	96
Figura 7.17. EDT del proyecto	99

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Análisis de la variable política de PESTEL.....	117
Anexo 2: Información proporcionada por la ATU	119
Anexo 3: Transporte Informal en SJL	129
Anexo 4: Carta de Weby Sevicios Soluciones Tecnológicas Especializadas	139
Anexo 5: Especificaciones Técnicas	140
Anexo 6: Video de Simulación de la Solución a aplicar.	154
Anexo 7: Cotización e Inversión	155
Anexo 8: Supuestos del modelo	157

RESUMEN

El presente trabajo busca analizar y dar mejora a la reducción de acreencias en el Corredor Complementario N°4 San Juan de Lurigancho - Abancay- Brasil del Sistema Integrado de Transporte (SIT), para la empresa Nueva Alternativa S.A, de la ciudad de Lima. La estrategia de solución considera la implementación de un sistema de fiscalización electrónica integrada en la flota de los autobuses del corredor, basada en equipamiento de software y hardware, y cuya adquisición se realizaría mediante la inversión privada de la misma empresa en evaluación. La principal función de este sistema, consiste en restringir el acceso de los vehículos de transporte urbano informales dentro de las vías de circulación exclusivas del Corredor. Esto de manera que en el futuro pueda permitir el recupero de ganancias que en la actualidad la empresa no viene obteniendo y con la esperanza que la mejora pueda ser replicable para otras líneas de transporte.

Palabras clave: Concesión, Sistema de Corredores Complementarios de Lima, Informalidad en el Transporte Público, Operaciones, Fiscalización Electrónica.

ABSTRACT

The present work seeks to analyze and improve the reduction of the number of claims in the Complementary Corridor N°4 San Juan de Lurigancho - Abancay- Brasil of the Integrated Transport System (SIT), for the company Nueva Alternativa S.A., in the city of Lima. The solution strategy considers the implementation of an integrated electronic control system in the bus fleet of the corridor, based on software and hardware equipment, and whose acquisition would be made through the private investment of the same company under evaluation. The main function of this system is to restrict the access of informal urban transport vehicles within the exclusive circulation lanes of the corridor so that in the future it can allow the recovery of profits that the company is not currently obtaining and with the hope that the improvement can be replicated for other transport lines.

Key words: Concession, Lima Complementary Corridor System, Informality in Public Transportation, Operations, Electronic Control.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo busca analizar y dar mejora a la reducción de acreencias en el Corredor Complementario N°4 San Juan de Lurigancho - Abancay- Brasil del Sistema Integrado de Transporte (SIT), para la empresa Nueva Alternativa S.A.

Es de relevancia para la empresa el análisis de las causas de la generación de las acreencias por la prestación del servicio de transporte, dado que son la principal causa de falta de recursos económicos y riesgos operacionales para esta. Otra de las principales causas es la circulación del transporte informal en la ruta del Corredor Complementario. Transporte informal que no solo compite directamente con la empresa, sino también con todas las empresas concesionarias formales.

Actualmente existen diversas tecnologías aplicables y de fácil uso orientadas al sistema de transporte público para una adecuada gestión de la movilidad urbana. Sin embargo, bajo la coyuntura actual del sistema de transportes de Lima, esta tecnología tiene que venir de la mano de un adecuado sistema de gestión de seguridad, que permita la permanencia de la tecnología en un periodo largo de tiempo en la empresa y una gestión adecuada y exclusiva para los buses de las empresas concesionarias formales.

Por ende para la definición de la propuesta de mejora, el esquema del trabajo se basará en un adecuado planteamiento del problema de la empresa, analizando previamente el entorno en el que se encuentra, tanto interna como externamente y se realizará una investigación sobre trabajos aplicados o descubrimientos hallados que se relacionen con la operación moderna y eficiente de los sistemas de transporte urbano, tanto a nivel conductual como a nivel tecnológico. En consecuencia, ello permitirá tener una amplia información para listar una serie de soluciones aplicables al problema, y definir la solución específica para la empresa. Por último, se propondrá el mejor método de aplicación de dicha solución obtenida de la investigación para su implementación en la empresa interesada.

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

El presente capítulo define en rasgos generales el problema de la empresa a evaluar, tanto desde el aspecto contractual que tiene con la entidad pública del Estado, con quien mantiene relación, así como desde el aspecto económico. En tanto que se definen también el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto, que se verán acotados por el alcance de este mismo.

1.1 Planteamiento del problema

El Grupo ETUL 4 S.A, es una de las top 3 mejores empresas de transporte urbano en Lima Metropolitana y Callao, cuenta con tres patios de operación de alrededor de 30 mil metros cuadrados, ubicados en el límite del distrito de San Juan de Lurigancho (SJL) y Huarochirí, y donde son utilizados para la operación alrededor de 500 buses de 12 metros a motor diésel y 40 buses de nueve metros a gas natural.

Actualmente la empresa viene operando en dos modalidades de cooperación de transporte público de pasajeros:

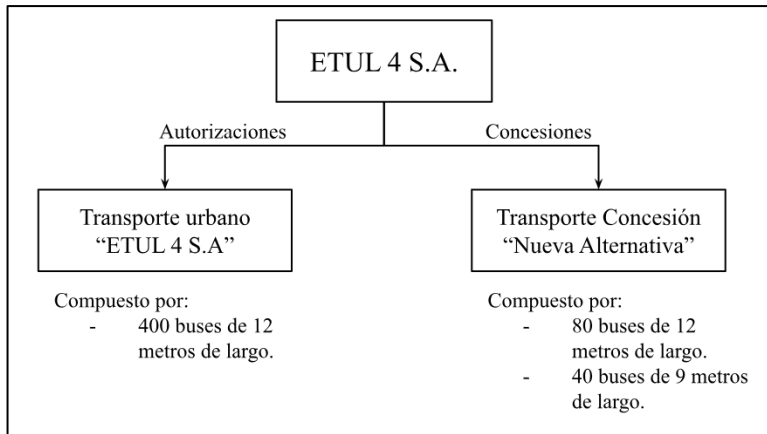
- A través del transporte público urbano tradicional, con la empresa ETUL 4 S.A, bajo autorización.
- A través del transporte público concesión, con la empresa Nueva Alternativa S.A, bajo concesión.

Una parte de la flota de la empresa, de alrededor de 400 autobuses de 12 metros, de marca Mercedes Benz a motor diésel, está destinada al transporte urbano regular bajo autorización emitida por la Autoridad de Transporte Urbano (ATU). La segunda parte de la flota se rige en base a una concesión que forma parte del Sistema de Transporte Integrado de Lima (SIT), de 80 buses de 12 metros, de marca Mercedes Benz a motor diésel y 40 buses de 9 metros, de marca Yutong-Bus a Gas Natural. Esta segunda parte forma parte de la concesión de transporte con el nombre de Nueva Alternativa, para el Corredor Complementario N°4 San Juan de Lurigancho, más conocido como el Corredor Morado.

Estas modalidades y composición de autobuses se representan mediante la Estructura Operativa de ETUL 4 en la Figura 1.1.

Figura 1.1.

Estructura Operativa de Transporte de ETUL 4



1.1.1 Problemas contractuales

El presente trabajo, realiza el análisis únicamente de la concesión Nueva Alternativa, en el Corredor Complementario N°4 denominado “Morado” – San Juan de Lurigancho (SJL).

El Sistema Integrado de Transporte Público de Lima Metropolitana (SIT), fue creado por la Municipalidad Metropolitana de Lima por Ordenanza 1613 de fecha 26 de junio del 2012, siendo encargada de su ejecución al Instituto Metropolitano PROTRANSPORTE de Lima:

(...) Ordenanza 1613: “Que crea el Sistema Integrado de Transporte Público de Lima Metropolitana, aprueba el plan regulador de rutas y modifica el TUPA de la Municipalidad Metropolitana de Lima en lo que corresponde a la Gerencia de Transporte Urbano”

Art. 5° Componentes del SIT

5.1 Son componentes del SIT

(c) El Sistema de Corredores Complementarios que consiste en la prestación del servicio de transporte público en corredores exclusivos o mixtos, (...)

Mediante acuerdo de Concejo N°1531 de fecha 28 de agosto de 2012, se decide llevar a cabo los procesos de licitación de los cinco Corredores Complementarios, en donde se define al Corredor Complementario No 4 – San Juan de Lurigancho, en los siguientes términos:

- Corredor Complementario 4: Av. Fernando Wiesse (desde altura ampliación), Av. Canto Grande, Av. Las Flores de Primavera, Av. Lima, Av. Próceres de la Independencia, Av. 09 de octubre, Jr. Marañón, Jr. Loreto, Av. Abancay, Av. Grau, 09 de diciembre, Av. Brasil (Hasta el cruce de la Av. del Ejército)

El SIT se implementó bajo un proceso de Asociación Público-Privada (APP) en modalidad de Concesión Autosostenible, y se conforma por cinco Corredores Complementarios, dentro de los cuales se concesionó el Corredor Complementario N°4 con un diseño operacional preliminar con diferentes paquetes de licitación (diez en total).

El Corredor Complementario N°4 – San Juan de Lurigancho, es uno de los 10 paquetes de licitación, adjudicado a la empresa Nueva Alternativa, y por consiguiente, firmando un solo contrato de concesión correspondiente al Paquete 4.7.

Uno de los compromisos y obligaciones de la Autoridad Municipal a cargo de PROTRANSPORTE, ahora asumido por la Autoridad de Transporte Urbano de Lima y Callao (ATU), en calidad de Concedente de los Contratos de Concesión, es de fiscalizar el transporte informal, retirar y modificar las rutas de transporte que afecten a los Concesionarios en la infraestructura vial que ellos utilicen para brindar el servicio de transporte público, como lo indica parte del Artículo 6 sobre la Infraestructura Vial del SIT:

Art. 6° Infraestructura Vial del SIT

6.1 (...) Los corredores y vías por donde se establezca o desarrolle el SIT tiene de carácter de intangibles; en consecuencia, se encuentra sujetos a procesos de racionalización de servicios y rutas.

En el contrato de Concesión el Concedente, que representa al Estado, asumió diversas obligaciones contractuales, siendo las principales:

- La racionalización o eliminación de las rutas de transporte urbano tradicional que hagan competencia a los Corredores Complementarios, conforme a lo establecido en las Bases de Integración en su Anexo 1.
- La fiscalización permanente en las vías que circulan los Corredores Complementarios, para eliminar la competencia desleal a los buses de los Concesionarios.

Hasta la fecha la ATU no cumple con sus obligaciones contractuales de racionalizar y fiscalizar la competencia informal de las unidades vehiculares que prestan el servicio de transporte ilegal, lo que genera:

- Una falta de fiscalización que viene incrementando de manera exponencial el transporte informal del taxi colectivo, siendo este un servicio ilegal que opera en el Corredor Complementario N°4 – San Juan de Lurigancho,
- Que el transporte informal opere en las vías y rutas entregadas en Concesión a la empresa Nueva Alternativa, y ocasione que no se pueda transportar a los usuarios correspondiente a su Concesión.

1.1.2 Problemas económicos

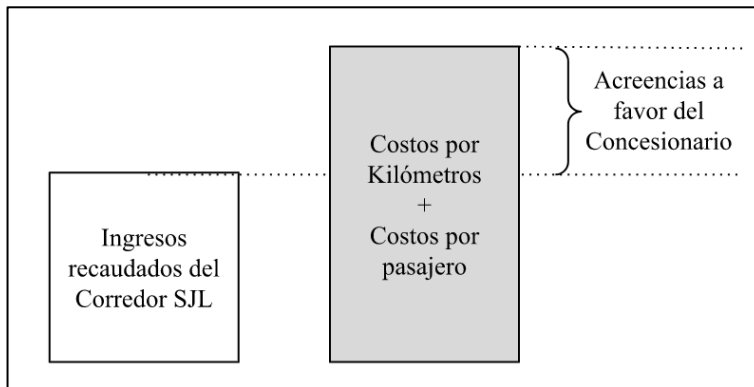
La operación de transporte de Nueva Alternativa en el Corredor Complementario 4 – San Juan de Lurigancho, no se ejecuta como fue prevista en diseño del proyecto inicial, con las vías exclusivas o mixtas de manera intangible, para prestar el servicio de transporte público de personas. Por lo tanto, Nueva Alternativa viene presentando múltiples pérdidas económicas producto de la falta de fiscalización al transporte informal que afecta a los ingresos del Concesionario.

Las pérdidas económicas de Nueva Alternativa dentro del marco del Contrato de Concesión se denominan “Acreencias”. Las acreencias generadas a favor del Concesionario Nueva Alternativa, son producto de la falta de ingresos para cubrir los costos de operación, estos montos son obtenidos de la aplicación de las fórmulas económicas establecidas en el Contrato de Concesión en sus Anexos 6 y 7. Estas acreencias generadas se constituyen en una deuda a favor del Concesionario, debido a la falta de ingresos por no poder transportar la cantidad de pasajeros necesaria, ingresos

necesarios para cubrir la remuneración del Concesionario o definido contractualmente, la Participación del Operador Transporte (POT). Estas acreencias se pueden visualizar de manera gráfica a través de la siguiente figura:

Figura 1.2.

Comparación de los Ingresos vs los Costos de Operación

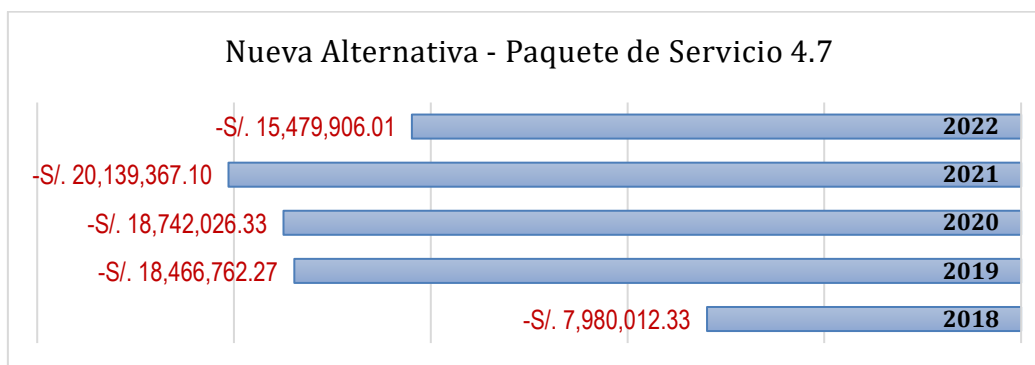


Al ser una Concesión autosostenible o autofinanciada, los ingresos que se recaudan en el Corredor Complementario N°4, deben cubrir la participación del operador de transporte (POT) que esté compuesto por sus costos de operación por kilómetro y por pasajero. Es decir, las acreencias se vienen generando por la falta de ingresos en el Corredor Complementario N°4, por lo que tampoco logran cubrir la participación del operador de transporte, producto de la competencia de las unidades de transporte informales. Estas acreencias se vienen acumulando año tras año a favor del Concesionario Nueva Alternativa, causando una grave crisis de sostenibilidad.

En la Figura 1.3 se puede apreciar que las pérdidas económicas del Concesionario Nueva Alternativa se ven reflejadas en las acreencias generadas por la falta de ingresos en el Corredor Complementario N°4, que se viene incrementando año tras año, pues desde el 2018 hasta el 2022 acumulan un monto de S/. 80.8 millones de soles. Además, como los ingresos del servicio de transporte son producto de la venta de pasajes, esto demuestra que actualmente no se tienen los pasajeros necesarios para que se generen los ingresos correctos y se puedan cubrir los costos de operación de los Concesionarios, evitando así que se produzcan las acreencias.

Figura 1.3.

Acreencias del Concesionario Nueva Alternativa 2018 -2022



Nota. Gráfico elaborado en base a la información proporcionada por la ATU (2018-2022).

1.2 Objetivo del Proyecto

El Objetivo del proyecto se compone tanto del objetivo general del mismo como de objetivos específicos relacionados entorno a este, tal como se presenta a continuación.

1.2.1 Objetivo General

Definir una estrategia de fiscalización que permita reducir las acreencias del Concesionario Nueva Alternativa en el Corredor Complementario No 4 – San Juan de Lurigancho, incrementar los ingresos al transportar más pasajeros y mejorar las operaciones del transporte público del Concesionario.

1.2.2 Objetivos Específicos

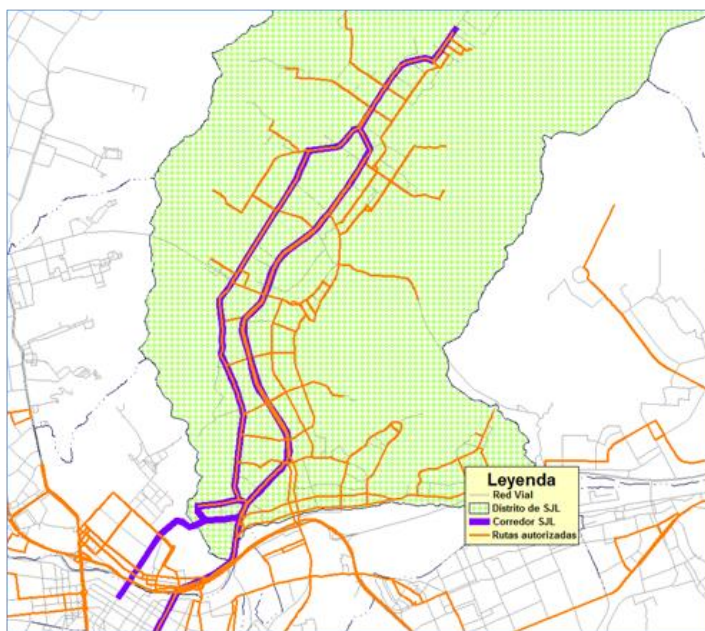
- Definir las acciones que permitan mejorar los ingresos del Concesionario Nueva Alternativa en su operación.
- Determinar la estrategia técnica y operacional viable para implementar una adecuada fiscalización, que permita reducir la competencia desleal y mejorar los ingresos del Concesionario.

1.3 Alcance del Proyecto

Geográficamente las operaciones del Corredor Complementario 4 se realizan en mayor parte en el distrito de San Juan de Lurigancho (S JL) tal como se muestra en la Figura 1.4., siendo uno de los distritos más poblados de Lima Metropolitana.

Figura 1.4.

Área de Influencia del Corredor – San Juan de Lurigancho



Desde una visión legal y de viabilidad se tomará como referencia las obligaciones y derechos tanto del Concedente como del Concesionario definidos en el Contrato de Concesión, Bases Integradas, Estudios realizados, y las disposiciones para las Asociaciones Públicas Privadas.

Se debe tener en cuenta que la información compartida por el Concesionario es referencial, puesto que en la actualidad se encuentra en proceso arbitral contra el Concedente, la Autoridad de Transporte Urbano (ATU), por los incumplimientos contractuales de este último, que causan las pérdidas económicas mencionadas.

Bajo todo lo expuesto, se puede concluir desde una visión general que unos de los problemas principales con los que lidia la empresa, son las pérdidas económicas o acreencias que viene acumulando año tras año por una falta de fiscalización efectiva por

parte de la autoridad competente. Es por ello que el presente proyecto planteará alternativas de solución viables y factibles de implementación que permitan mejorar los ingresos del Concesionario Nueva Alternativa, y de esta forma reducir las acreencias producto de la falta de ingresos por la falta de pasajeros usuarios.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO Y REFERENCIAL

Para poder ahondar en el problema expuesto de manera general del capítulo anterior, es necesario contextualizar bajo qué sistema se rige la empresa, tanto a nivel contractual como a nivel teórico, y comprender las diferentes alternativas desarrolladas para solucionar problemas similares (no iguales) relacionadas con el presente trabajo. Es por ello que se definirán los antecedentes en los que se rige Nueva Alternativa; en el marco teórico se definirán los conceptos principales del sistema en el que se desenvuelve la empresa; y en el marco referencial, se expondrán alternativas, antes elaboradas, relacionadas con el objetivo principal del trabajo.

2.1 Antecedentes

Para comprender el contexto de desarrollo de este trabajo es necesario definir y conocer al Sistema Integrado de Transporte de Lima y Callao y sus componentes, donde se rige Nueva Alternativa. Así como definir los paquetes de licitación adjudicados, entender la función de la Autoridad de Transporte Urbano y en especial a la Concesión de Nueva Alternativa.

2.1.1 Sistema Integrado de Transporte de Lima y Callao

El Corredor Complementario San Juan de Lurigancho – Abancay - Brasil, es parte del Sistema Integrado de Transporte de Lima creado en el 2012 bajo Ordenanza Municipal 1613, el cual está conformado por 05 Corredores Complementarios, los Corredores de Integración, rutas de aproximación, Corredor de Interconexión y el Metropolitano, las cuales se definen a continuación.

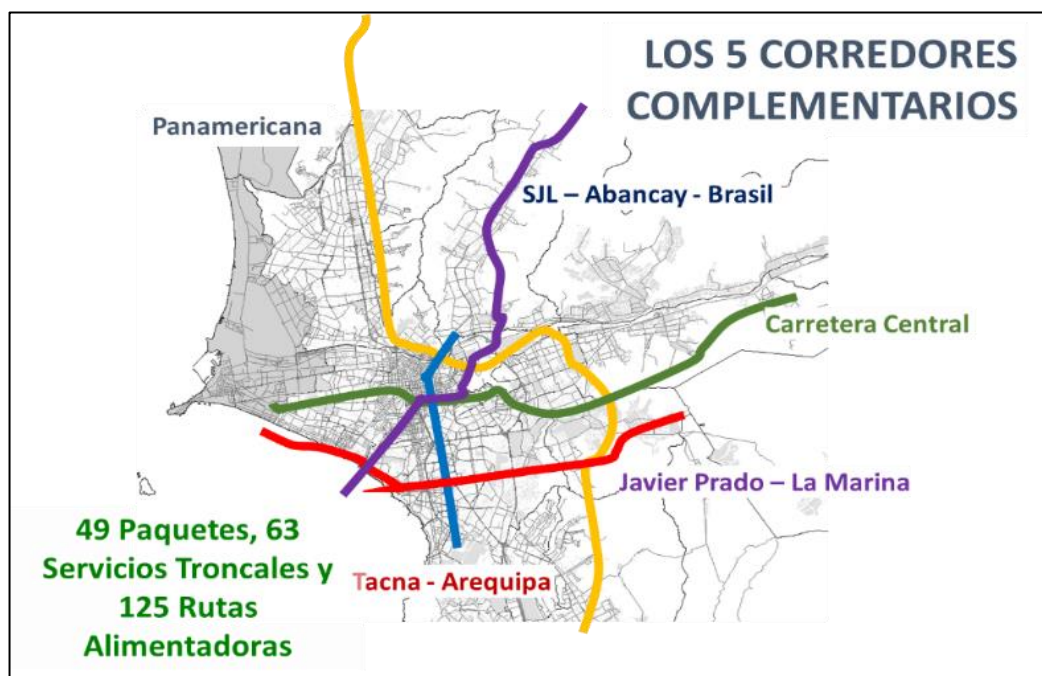
- Corredor Complementario 1: Panamericana Norte (desde la altura de la entrada a Ventanilla), Panamericana Norte, Av. Zarumilla, Evitamiento, Panamericana Sur (hasta la altura del Puente Atocongo)
- Corredor Complementario 2: Av. Elmer Faucett (desde altura Av. Venezuela), Av. La Marina, Faustino Sánchez Carrión, Av. Javier Prado Oeste, Javier Prado Este (hasta la altura Av. La Molina)

- Corredor Complementario 3: Av. Samuel Alcázar (desde altura Av. Amancaes), Prolongación Av. Tacna, Puente Santa Rosa, Tacna, Garcilaso de la Vega, Av. Arequipa, Av. Diagonal, Av. Alfredo Benavides (hasta altura de la Av. Larco)
- Corredor Complementario 4: (SJL-ABANCAY-BRASIL) Av. Fernando Wiesse (desde altura ampliación), Av. Canto Grande, Av. Flores de Primavera, Av. Lima, Av. Próceres de la Independencia, Av. 9 de octubre, Jr. Marañón, Jr. Loreto, Av. Abancay, Av. Grau, 9 de diciembre, Av. Brasil (hasta la av. El Ejército)
- Corredor Complementario 5: Carretera Central (desde altura de la Av. Las Torres), Av. Nicolás Ayllón, Av. Grau, 9 de diciembre, Av. Arica, Av. Venezuela, (hasta la altura de la Av. Elmer Faucett)

Estas áreas de influencia de estos cinco Corredores Complementarios se pueden visualizar gráficamente en el mapa mostrado en la Figura 2.1.

Figura 2.1.

Sistema Integrado de Transporte de Lima Metropolitana – Corredores Complementarios



Nota. Gráfico basado en la Ordenanza 1613 - “Creación del SIT de Lima”

El Proceso de Licitación de los Corredores Complementarios inició a fines del 2012, terminando en el 2014 con las firmas del Contrato de Concesión de los Contratos

adjudicados, posteriormente en el 2015 se reafirma el proyecto al firmar las adendas requeridas por el Ministerio de Economía y Finanzas para subsanar algunos errores correspondientes a dichos Contratos en el amparo del Decreto de Urgencia 006-2015.

2.1.2 Componentes de Gestión del Sistema Integrado de Transporte

Para el desarrollo del Sistema Integrado de Transporte se crean unidades que van a gestionar las operaciones del servicio de transporte, para eso se tienen las siguientes unidades definidas en la Ordenanza 1613 en su artículo 7 donde indica:

- El centro de control; que es la unidad encargada del planeamiento, control y supervisión del funcionamiento del sistema.
- La unidad de recaudo; se encarga de la venta, recarga, distribución y validación de los medios de acceso del sistema, así como del manejo y custodia de los ingresos respectivos hasta su entrega al fiduciario. La unidad de recaudo es responsable del equipamiento a bordo de los vehículos del SIT, incluyendo equipos de recaudo, información al usuario y gestión de flota, entre otros.
- El transporte de pasajeros; es la unidad a cargo de los operadores del servicio de transporte, los cuales asumen responsabilidad por la adquisición y operación de los vehículos del sistema.
- El fideicomiso; es aquel patrimonio conformado por los ingresos generados de la venta de los medios de acceso del sistema.

2.1.3 Paquetes adjudicados del Corredor San Juan de Lurigancho

El proceso de licitación de los Corredores Complementarios corresponde para cada paquete de licitación un contrato de Concesión. Existieron procesos de licitación donde los postores no lograron adjudicar ningún paquete de licitación y otros que no llegaron a cumplir los requisitos de fecha de cierre o cumplir los requisitos para la firma del contrato de concesión, y valga la redundancia, poder firmar los Contratos de Concesión.

En la Tabla 2.1 se puede observar el Estado Situacional de los Paquetes de Licitación, resaltando en especial la información correspondiente al Corredor de San Juan de Lurigancho. Donde se muestran aún en algunos casos más del 50% de paquetes pendientes de licitar.

Tabla 2.1.

Estado del proceso de licitación del SIT

Estado Situacional de los Paquetes de Licitación de los Corredores Complementarios

Nº Corredores Complementarios	Paquetes Licitados	Contratos Firmados	Contratos Pendientes	% Pendiente por Licitar
1 Corredor Panamericana	17	4	13	76%
2 Corredor Javier Prado - La Marina	6	3	3	50%
3 Corredor Tacna - Garcilaso - Arequipa	5	3	2	40%
4 Corredor San Juan de Lurigancho	10	7	3	30%
5 Corredor Carretera Central	11	1	10	91%

Nota. Información basada de Protransporte 2018

En referencia al Corredor Complementario N°4 San Juan de Lurigancho, como se puede observar de la tabla anterior, se suscribieron siete contratos de concesión de servicio público de transporte de pasajeros del SIT de Lima, distribuyéndose estos en los siguientes Concesionarios:

- Santa Catalina: Paquete de Servicio 4.2 y 4.10.
- Próceres Internacional: Paquete de Servicio 4.3 y 4.9.
- Futuro Express: Paquete de Servicio 4.4 y 4.6.
- Nueva Alternativa: Paquete de Servicio 4.7.

Es preciso indicar que a cada Contrato de Concesión le corresponde un paquete de servicio, y por paquete de servicio se entiende a un grupo de servicios (rutas) para operar en la troncal y en las alimentadoras, indicando la cantidad de buses definidos para cada servicio y su tipología (buses de 18 m., 12 m. y 9 m.)

2.1.4 Concesión de Nueva Alternativa 4.7

El Concesionario Nueva Alternativa firmó el Contrato de Concesión del Corredor Complementario San Juan de Lurigancho correspondiente al paquete de licitación 4.7, paquete donde se establece el requerimiento de buses necesarios para prestar el servicio de transporte pasajeros.

En la Tabla 2.2. se puede identificar la distribución de los siete paquetes de licitación adjudicados de acuerdo al acápite anterior, siendo el paquete 4.7 el adjudicado para Nueva Alternativa.

Tabla 2.2.

Paquetes de Licitación del Corredor San Juan de Lurigancho

Paquetes de Licitación del Corredor San Juan de Lurigancho			
N°	Concesionario	Paquetes de Licitación	Fecha Firma de Contrato
1	Consortio Futuro Express	4.4 4.6	12.10.2015
2	Consortio Nueva Alternativa	4.7	12.10.2015
3	Consortio Próceres Internacional	4.3 4.9	12.10.2015
4	Consortio Santa Catalina	4.2 4.10	12.10.2015

Nota. Información basada de Protransporte 2018

Conforme al paquete 4.7 se estableció la flota de 92 buses que debía colocar el Concesionario Nueva Alternativa, como se muestra en la Tabla 2.3., cuya información fue definida en las Bases Integradas del proceso de Licitación.

Tabla 2.3.*Flota establecida para el Paquete 4.7.*

Servicio Troncal		Buses Requeridos			Pasajeros
Paquete	ID Rutas Troncales	12 metros	18 metros	Total	
4.7	401 a 416	35	20	55	57.668

Servicio Alimentador		Buses Requeridos			Pasajeros
Paquete	ID Rutas Troncales	12 metros	18 metros	Total	
4.7	466	37	0	37	19.273

Nota. Información basada de las Bases Integradas del proceso de Licitación.

En el Manual de Operaciones se establece que los Concesionarios podrán cambiar la tipología de los buses, y que para tal efecto se debe respetar la capacidad estática de las unidades, con la finalidad de garantizar que se va a cubrir la demanda de pasajeros. Teniendo esto en cuenta, el Concesionario cambió sus buses de 18 metros por buses de 12 metros, y consideró un “Retén”, que es un requerimiento contractual que implica la suma de un 10% adicional de buses. Por lo que considerando la equivalencia de los buses realizada, el Concesionario Nueva Alternativa acreditó para su operación, 80 buses de 12 metros y 40 buses de 9 metros, para poder operar los servicios troncal y alimentador, tal como se muestra en la Tabla 2.4.

Tabla 2.4.*Buses Equivalentes Acreditados por Nueva Alternativa*

Tipología	9 metros	12 metros
Buses	37	80
Capacidad Bus	60	80
Cap. Estática Paquete 4.7	2.200	6.400

Retén	10%	3.7	8
-------	-----	-----	---

Buses Acreditados	Alimentador	Troncal
Tipología	9 metros	12 metros
Buses	40	80
Capacidad Bus	60	80
Cap. Estática Paquete 4.7	2.400	6.400

Nota. Información recopilada del Manual de Operaciones.

2.1.5 La Autoridad de Transporte Urbano

La Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao o también conocida como ATU, es un organismo especializado del Ministerio de Transportes y Comunicaciones cuya responsabilidad es la de organizar, implementar y gestionar el Sistema Integrado de Transporte de Lima y Callao (SIT). La ATU se encarga de fiscalizar que los operadores del transporte urbano cuenten con las correspondientes habilitaciones (autorización o concesión) y cumplan los protocolos de bioseguridad correspondientes.

2.2 Marco Teórico

El marco teórico permitirá entender la implementación y operación de un Sistema Integrado de Transporte (SIT), así como los conceptos básicos de una concesión.

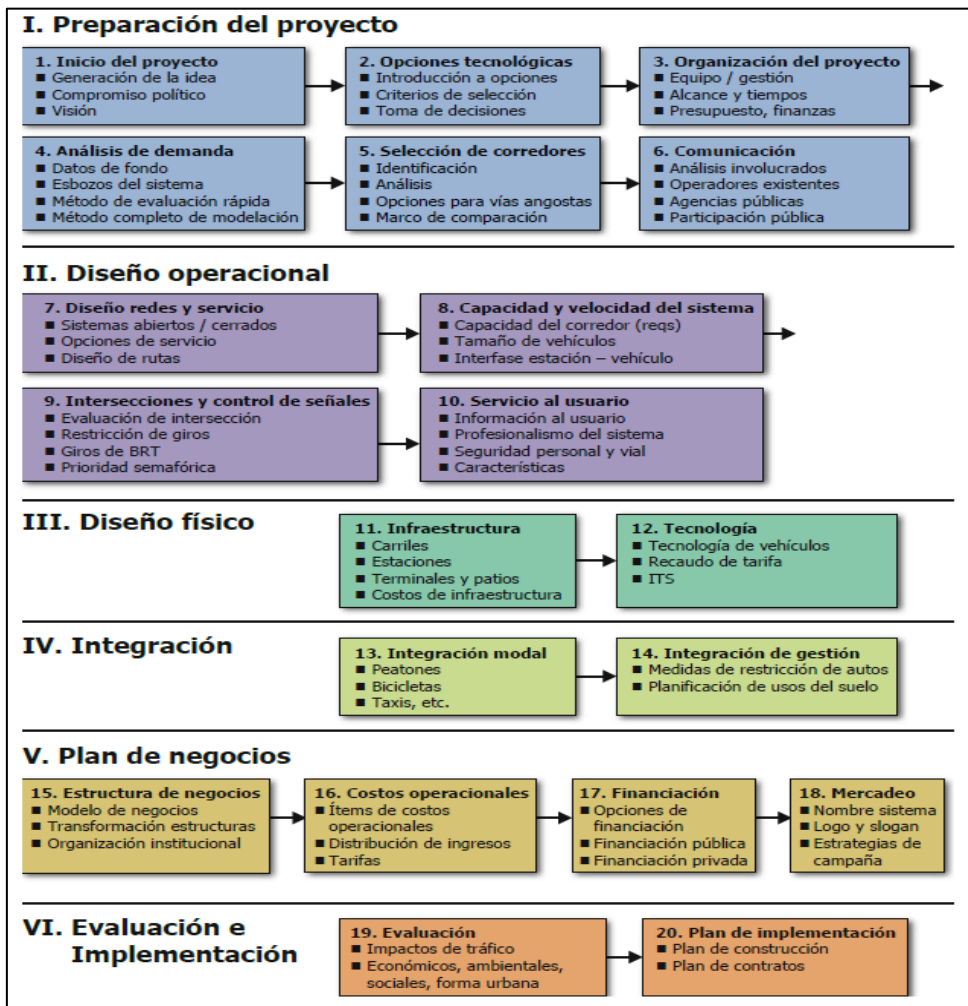
2.2.1 Lineamientos de un Sistema BRT (Bus Rapid Transit)

Los Procesos para la planificación de los Sistemas de Transporte son muy importantes. publicado por el Institute for Transportation & Development Policy (2007, p. 32), presenta en la figura siguiente, cómo es el proceso para la planificación de un Sistema BRT.

El sistema consiste en realizar un análisis previo del proyecto en cuestión sobre los recursos a utilizar y el efectuar un diseño operacional no solo a nivel de infraestructura sino también a nivel de usuario, previo a realizar un diseño físico. Para luego integrar todos los recursos necesarios y analizar la necesidad económica para implementar el sistema, tal como se muestra en la Figura 2.2. Pasos similares a toda correcta gestión de proyectos.

Figura 2.2.

Vista General del proceso de planificación BRT



Nota: Obtenido de la Guía de Planificación de Sistemas del Institute for Transportation & Development Policy del 2007 (p.32)

2.2.2 Sistema COSAC

El Sistema COSAC, es el Sistema de Corredores Segregados de Alta Capacidad como se muestra en Figura 2.3. Este sistema está destinado al servicio público de pasajeros, incluyendo la infraestructura vial, el material rodante “ómnibus”, el equipamiento tecnológico (recaudo, semaforización y centro de control), y a la atención al usuario.

Figura 2.3.

Definición de COSAC I.

- **COSAC I**
Es el Corredor Segregado de Alta Capacidad (COSAC I) establecido mediante la Ordenanza N° 682 de la Municipalidad Metropolitana de Lima, para la prestación del Servicio mediante un Sistema Regulado de Transporte Masivo de Pasajeros, constituido por Buses Troncales, Buses Alimentadores, la Unidad de Recaudo y un Centro de Gestión y Control.

Nota. Información obtenida del Contrato de Concesión de Buses.

Fue creado por la Municipalidad Metropolitana de Lima como parte de su programa de transporte urbano, donde se tenía planificada la implementación de varios sistemas COSAC, naciendo así el sistema COSAC 1, que recorrerá el tramo norte y sur de la ciudad de Lima – Carabayllo hasta Chorrillos. El sistema COSAC 1, es concebido por la inversión de Asociaciones Público Privadas, con una flota de buses e infraestructura especializada, cámaras de seguridad y compuesto por 4 concesionarios de buses y 1 concesionario de recauda, cuya situación de todos estos componentes se puede observar en la Figura 2.4.

Figura 2.4.

Situación actual COSAC I.



Posteriormente entre el 2011 y el 2012, la Municipalidad Metropolitana de Lima, cambia su estrategia de implementación y crea los Corredores Complementarios, Aproximación e Integración, que sumado al COSAC 1, le llama el Sistema Integrado de Transporte de Lima Metropolitana.

Más adelante a la propuesta mencionada, se saca a licitación los Corredores Complementarios a cargo de PROTRANSPORTE, ahora ATU, creando el Corredor Complementario N°4 San Juan de Lurigancho – La Brasil del Sistema Integrado de Transporte de Lima Metropolitana. Estos componentes del SIT se grafican en la Figura 2.5.

Figura 2.5.

Sistema Integrado de Transporte de Lima Metropolitana



Nota: Obtenido de PROTRANSPORTE 2012

2.2.3 Lineamientos del Sistema Integrado de Transporte de Lima

Inicialmente bajo el marco de las concesiones el Decreto Legislativo 1224 emite la Ordenanza 1613 creando el Sistema Integrado de Transporte Público de Lima Metropolitana, en el cual se define el glosario o términos del proyecto, que luego serán parte del Contrato de Concesión de los Corredores Complementarios y Bases Integradas. A continuación, se describen los artículos de principal relevancia tal cual se presentan en el contrato:

- **Artículo N°3:** Constituyen principios que rigen el SIT:
 - a) Movilidad sostenible, en virtud del cual el SIT, para la satisfacción de las necesidades o la demanda por el servicio de transporte, se rige por los criterios de movilidad

sostenible, buscando la eficiencia ambiental y social, minimizando sus impactos negativos y reduciendo sus costos.

b) Intersectorialidad, en virtud de la cual las políticas de movilidad que rigen el SIT deben interrelacionarse y complementarse con las políticas de salud y ambientales, de planificación y desarrollo urbano, de ordenamiento territorial, de seguridad ciudadana, de accesibilidad, de inversión pública y de otras que resulten aplicables emprendidas por la MML.

c) Seguridad vial, en virtud del cual el SIT debe orientarse a la reducción de accidentes de tránsito, así como de sus consecuencias.

d) Prioridad al transporte público, en virtud de la cual la infraestructura vial existente, así como los proyectos vinculados con la vialidad, transporte y el tránsito en general, a cargo de cualquier instancia de gobierno, deben dar carácter prioritario y no accesorio ni complementario a los servicios de transporte público de personas en sus distintas modalidades, al transporte no motorizado y a la movilidad de los peatones."

- **Artículo 4.- Del Sistema Integrado de Transporte Público¹**

El SIT es el sistema de transporte público de personas de la ciudad de Lima compuesto por las distintas modalidades del servicio de transporte público de personas de ámbito provincial, reconocidas en la normatividad legal vigente, que cuenta con integración física y operacional, de medios de pago y tarifaria.

- **Artículo 6.- Infraestructura Vial del SIT ²**

6.1 El SIT se desarrolla en todas las vías de Lima Metropolitana, así como en la infraestructura vial definida conforme a lo señalado en el artículo 9 de la presente ordenanza. Los corredores y vías por donde se establezca o desarrolle el SIT tienen carácter de intangibles; en consecuencia, se encuentran sujetos a procesos de racionalización de servicios y rutas dispuestos por la Municipalidad Metropolitana de Lima, con el fin de implementar alguno de los componentes del sistema integrado.

6.2 La intangibilidad descrita en el numeral precedente es aplicable o comprende sólo a los servicios definidos en el artículo 5 de la presente Ordenanza.

6.3 En los corredores o vías del SIT únicamente se prestará servicio de transporte al que hace referencia el artículo 2 de la presente ordenanza, contando con alguno de los títulos habilitantes a que hace referencia el artículo 8.

- **Artículo 8.- Acceso a la Prestación del Servicio y a las Unidades de Gestión**

8.1 El acceso a la prestación del servicio de transporte en cualquiera de los componentes del SIT se encuentra condicionado al otorgamiento de concesiones o autorizaciones, de

¹ Ordenanza 1613, artículo 4.

² Ordenanza 1613, artículo 6.

acuerdo a lo señalado en los artículos 2 y 5 de la presente ordenanza. La permanencia en las unidades de gestión y en el servicio de transporte se encuentra sujeta al cumplimiento de lo dispuesto en los respectivos contratos de concesión o autorizaciones, así como en lo que establezcan las normas aplicables a cada uno de los componentes del SIT.

2.2.4 Lineamientos del Contrato de Concesión del SIT³

Los lineamientos principales que presenta el Contrato de Concesión del SIT son los siguientes:

- **Acreencias:** Es una deuda que tiene los Concesionarios a su favor, producto que los ingresos del Corredor no alcancen para cubrir la participación del operador transporte por la prestación del servicio, luego de aplicar las fórmulas económicas anexo 6-7.
- **Concedente:** Instituto Metropolitano Protransporte de Lima. Ahora es asumido por la Autoridad de Transporte Urbano de Lima y Callao “ATU”
- **Concesión:** Título habilitante otorgado mediante el Proceso de Licitación, cuyos términos se encuentran regulado en el presente contrato, mediante el cual el Concedente otorga al Concesionario el derecho a operar el Servicio, así como el acceso y uso de la infraestructura del Sistema, de acuerdo a los términos y condiciones establecidos en el presente Contrato y en el Contrato de Fideicomiso de Administración, así como en las Leyes Aplicables.
- **Concesionario:** Es la persona jurídica constituida en el Perú que ha suscrito el Contrato de Concesión con el Concedente, luego de haber obtenido la Buena Pro para la prestación del servicio en el (los) paquetes de servicio a que se hubiera hecho acreedor y de haber cumplido los requisitos establecidos para la Fecha de Cierre.
- **Infraestructura del Sistema:** Comprende las construcciones, bienes inmuebles, sistemas y facilidades logísticas dedicados a la operación del Sistema. Entre otros elementos está constituida por los corredores, ejes viales, vías de alimentación, así como las construcciones y bienes dedicados a la operación del Sistema. Incluye también las vías, las estaciones o paraderos, los talleres, el equipo y las instalaciones necesarias para la operación del servicio.
- **Paquete de Servicio:** Es el conjunto de rutas troncales y alimentadoras de transporte de personas en los Corredores Complementarios que se licitan en forma integrada y cuya operación se encuentra definidas en los Contratos de Concesión.

³ Contrato Concesión del Servicio Público de Transporte de Pasajeros de los Corredores Complementarios

- **Pasaje Técnico al Usuario (PEU):** El PEU corresponde el pasaje promedio de un pasajero en un sistema integrado de acuerdo a lo establecido en el Anexo N°6 del presente Contrato. Por ejemplo, al usuario que utiliza el sistema a través de la alimentación y se transborda a la troncal se le considera como un pasajero a pesar de tener dos validaciones.
- **Participación del Operador de Transporte (POT):** Es el valor correspondiente a pagar al Concesionario luego de aplicar las fórmulas económicas, por los kilómetros ejecutados y pasajeros transportados, en concordancia con los valores licitados, índices de operación y económicas.
- **Remuneración del Operador de Transporte (ROT):** Es el valor por pagar a los Concesionarios de transporte luego de aplicar la distribución de los ingresos definidos en las formulas económicas, de los ingresos totales se le resta las remuneraciones de los otros agentes, luego de manera proporcional a la participación del operador de transporte (POT) se distribuye los ingresos del sistema hasta donde alcance.
- **Servicio:** El servicio de transporte público de personas que se presta dentro del Sistema de Corredores Complementarios, prestado por el Concesionario dentro del paquete de servicios al que haya accedido luego de haber obtenido la buena pro.
- **Sistema de los Corredores Complementarios:** Consiste en la prestación del servicio de transporte público en corredores exclusivos o mixtos, con operación y recaudo centralizado, rigiéndose por las normas que regulan el sistema COSAC en lo que resulte aplicable.
- **Valores licitados:** Es el valor propuesto por el Concesionario de transporte en el proceso de licitación, en los corredores complementarios se tiene dos valores licitados, valor licitado por kilómetros (VKo) y valor licitado por pasajero (VPo).

2.3 Marco Referencial

Debido a lo anteriormente desarrollado es válido presentar las diversas propuestas de investigación relacionadas al problema definido desde un punto de vista operacional, por las pérdidas de dinero generadas en la empresa Nueva Alternativa; también desde un punto de vista social, porque gran parte de esas pérdidas son consecuencia también del factor humano y capacidad de gestión de las entidades gubernamentales, factor considerado clave en los nuevos sistemas de gestión de cadena de suministros 5.0; y por último desde un punto de vista tecnológico de control, que es de interés para el presente trabajo.

2.3.1 Desde el punto de vista operacional:

Mckinsey & Company en su informe de los Sistemas de Transporte Urbano de 25 ciudades del mundo (2021), detalla los elementos de éxito operacionales encontrados. La lista de ciudades evaluadas son las de Hong Kong, Shanghai, Moscú, Shenzhen, Beijing, Singapore, Bangkok, London, São Paulo, Buenos Aires, Saint Petersburg, Madrid, Berlín, París, México, Milán, Tokio, Nueva York, Sydney, Toronto, Seúl, Chicago, Los Ángeles y Johannesburg.

Uno de los elementos de éxito evaluados, es el “índice de disponibilidad”, que consiste en la variedad de los modos de desplazamiento que pueden utilizar los residentes de las ciudades. Londres lidera este indicador por tener la mayor disponibilidad de red de carreteras; le sigue París que cuenta con la mejor infraestructura peatonal; y Madrid cuenta con métricas punteras de uso compartido de vehículos y una red de transporte ferroviaria, de la que sólo Tokio le aventaja mínimamente. En estas últimas ciudades cerca del 91% de la población vive a menos de 20 minutos a pie de las estaciones de metro y tren de cercanías.

Otro indicador de éxito evaluado es el de “asequibilidad”, que hace referencia a los distintos costos asociados a los diferentes medios de transporte. Este indicador lo lidera Singapur, que tiene una de las relaciones más bajas entre el costo de un viaje de un kilómetro en taxi y la renta media mensual, así como una relación muy equilibrada entre el costo de una tarjeta mensual de transporte público y la renta media mensual; le sigue Shenzhen que ha conseguido equilibrar la disponibilidad del transporte público con las restricciones al uso de vehículos de motor personales; y en tercer lugar, Seúl, que ha introducido una penalización por congestión del tráfico y ha limitado el número de plazas de aparcamiento, con una política de precios como herramienta clave de control de la ocupación.

El siguiente indicador, es el de “eficiencia”, que evalúa la rapidez y previsibilidad con la que uno se puede mover por la ciudad. Moscú es una de mejores ciudades que cuenta con mejor tiempo de espera en el metro, velocidad del transporte público en hora punta y mayor porcentaje de carriles exclusivos; y Shenzhen tiene la mayor proporción

de carriles exclusivos para autobuses en la longitud total de la carretera y la mayor previsibilidad del tiempo de viaje durante la hora punta.

El indicador de “conveniencia” evalúa la comodidad al realizar transbordos de un medio de transporte a otro, el nivel de desarrollo del sistema de billetes, el nivel de penetración de los servicios electrónicos, el acceso a Internet en los medios de transbordo y la proporción de autobuses y estaciones de metro accesibles para los pasajeros en silla de ruedas. Toronto lidera este indicador por el nuevo material rodante del metro de la ciudad, y la proporción de autobuses accesibles a los pasajeros en silla de ruedas alcanza el 100%; Hong Kong, maneja una flota de autobuses urbanos bastante joven, el metro utiliza material rodante nuevo y la proporción de estaciones de metro accesibles a los pasajeros en silla de ruedas bastante alta, además que cuenta con la distancia media más corta entre una estación de metro y la parada de transporte público de superficie más cercana.

Un indicador adicional es el de “seguridad y desarrollo sostenible” que describe el nivel de seguridad de los desplazamientos en la ciudad y la situación medioambiental actual. La ciudad de Singapur lidera este indicador por su alto nivel de seguridad física, cuenta con un historial superior de cumplimiento de las normas de seguridad vial y con las medidas adoptadas para desinfectar el transporte público durante la pandemia de COVID-19. La ciudad de Sídney tiene los mejores niveles de concentración de NO₂ en el aire atmosférico (unos 19 miligramos por metro cúbico) y número de camiones en relación con el PIB (unas 330 unidades por millón de dólares de PIB). Hong Kong ha impuesto requisitos más estrictos en materia de gases de escape pues su norma actual es euro 6 (norma que regula los límites aceptables para las emisiones de gases de combustión interna de los vehículos vendidos) y el 14% del total de ventas de vehículos, son vehículos eléctricos.

Para efectos del presente trabajo, el indicador de “eficiencia y conveniencia” es bastante interesante pues considera el factor de tecnologías aplicadas. El informe presenta tecnologías interesantes desarrolladas, por ejemplo:

- En Estambul, la tarjeta de transporte urbano Istanbulkart está integrada en una aplicación móvil que incluye la opción de pago mediante el escaneo del código QR en algunas estaciones de transporte público; se puede conocer la ubicación de

los autobuses urbanos en línea; y cuentan con una aplicación oficial Ulasim Asistani, que permite utilizar múltiples modos de transporte, como autobuses, metro, ferrocarril, transporte acuático y taxi.

- Berlín ha adquirido nuevos autobuses eléctricos, lo que ha permitido reducir la edad media de la flota de autobuses en dos años y cuentan con un nuevo servicio llamado Park Now que permite a los conductores seguir la congestión de plazas de aparcamiento y elegir las disponibles. Además, cuentan con una app de transporte con la posibilidad de comprar billetes online.
- Hong Kong ha ampliado la cobertura Wi-Fi en los trenes subterráneos y cuenta con Hong Kong Mobility, que ofrece una visión general de las rutas peatonales de la ciudad.
- En Tokio, Madrid y París, las zonas de disponibilidad de transporte ferroviario para peatones cubren más del 80% de la población total y más del 94% de los lugares de trabajo.
- Madrid y Moscú cuentan con aplicaciones oficiales de transporte sofisticadas, como lo confirma el elevado número de descargas. Además, cuentan con Internet de alta velocidad en las paradas de autobús y en los autobuses de las principales ciudades.

El informe del Banco Interamericano de Desarrollo sobre Servicios Informales y Semi Formales en Latinoamérica (Tun, et al., 2020), habla de las ventajas del transporte informal y sus impactos negativos, si bien el transporte informal presenta tarifas menores, mayor frecuencia de paso y su cobertura alcanza a zonas periféricas, dicho servicio cubre necesidades mayormente de la población de bajos ingresos, pero esto es a costa de su seguridad y calidad servicio transporte, las unidades vehiculares no cuenta con las condiciones de seguridad adecuadas, seguros, mantenimientos, renovación, etc., además, generan una mayor contaminación del medioambiente.

También indica que en muchas ciudades de Latinoamérica se viene implementando reformas de transporte, para su formalización y modernización, pero existe una subestimación en la planificación, el financiamiento y la capacidad institucional, en transformar el servicio informal a formal. Asimismo, los gobiernos creen que estos cambios deben ser cubiertos con los flujos previstos de financiamiento y cubrir nuevos servicios formales con tarifas razonables.

A nivel local, existen trabajos relacionados a la mejora del sistema de transporte público de Lima desde diversos puntos de vista como financiero, estratégico e incluso de gestión pública:

- Bellido et al. (2018) analizan la viabilidad de implementar buses eléctricos en el transporte público de Lima, siendo el factor financiero una de las principales barreras de implementación debido a los altos costos de adquisición y cuya rentabilidad se vería plasmada en los ahorros generados en un mediano a largo plazo; y siendo estos costos elevados evaluados por el sector privado junto con el respaldo del sector público a través de posibles incentivos fiscales y tributarios. Asimismo, no existe en la actualidad un marco normativo que regule el uso de vehículos eléctricos⁴
- Camino et al. (2018) proponen, desde el punto de vista estratégico, objetivos aún no implementados en el contexto en el que desenvuelve la empresa, pero sí visibles en otras ciudades, algunos tales como contar con políticas de subsidios para regular el precio de las tarifas de transporte; realizar una integración tarifaria de los servicios del sistema de transporte integrado; que las rutas concesionadas cumplan los estándares del SIT; realizar e invertir en programas de educación vial peatonal a nivel escolar, universitario y laboral; contar con un plan integral de horarios y frecuencia de viajes; implementar programas de certificación en educación vial y seguridad para choferes; entre otros.
- Castillo V. (2020) desde un contexto de gestión pública específicamente menciona el desarrollo de políticas públicas entorno al aumento de inversiones en el transporte urbano; mejora de la calidad del servicio al usuario; mayor ordenamiento, control y regulación del transporte; mayor flexibilidad en la tarifa del combustible; mayores sanciones a infractores del sector; uso de energía eléctrica a menor costo; contratos con mejores condiciones; seguridad jurídica para empresarios peruanos; tarifas únicas de transporte público; transporte público subsidiado; políticas de contingencia social; y tarifas diferenciadas. Siendo las dos primeras mencionadas al parecer de los expertos entrevistados las más viables, sin

⁴ En el 2022 el Ministerio se encontraba elaborando un proyecto de Ley para impulsar el ingreso de vehículos eléctricos en Perú (Ministerio de Energía y Minas, 2022)

embargo, siendo las cuatro últimas las más aplicadas en las ciudades con mejor sistema de transporte público integrado.

Específicamente desde un punto de vista operacional, no se han encontrado más trabajos de mejora operacional para el sistema de transporte urbano de Lima, especialmente relacionadas a la implementación de una fiscalización para la mejora en la gestión de transporte de buses y tráfico vehicular. Además, lo evaluado dista de lo aplicado actualmente pues en Lima las últimas tecnologías desarrolladas se encuentran aplicadas únicamente en el Metropolitano de Lima (Metropolitano I) y la Línea 1 de Metro (Tren eléctrico I).

2.3.2 Desde el punto de vista social:

En un trabajo realizado por Becerra et al. (2021), se encontró que más de la mitad de los conductores de buses de transporte público de Lima se encuentran afectados por los riesgos psicosociales derivados de su labor, siendo casi este mismo porcentaje carente de un seguro social por la informalidad en la que se encuentran.

Ponce (2015), basándose en una muestra más significativa, determinó que los conductores de micros, tienen una mayor incidencia de dimensiones sintomáticas psicopatológicas, frente a otro tipo de conductores de transporte público, tales como somatización; angustia; sentimientos de timidez, vergüenza, inferioridad y culpa; sensibilidad interpersonal; tensión e inestabilidad emocional y ansiedad; depresión, entre otras. Siendo los conductores con un menor grado de instrucción, como el de educación primaria, quienes presentan estas dimensiones en mayor nivel y por lo tanto se confirma parcialmente que cuentan con un comportamiento negativo, de riesgo, que implica peligro para la tranquilidad de los demás, en particular de los usuarios del servicio.

Arnau Sabatés y Montané Capdevila (2010) mencionan que para desarrollar actitudes positivas y comportamientos favorables a la seguridad vial es necesario incidir en los condicionamientos del hábito y en las emociones en relación a la conducción y que existen limitaciones si se aplican tan sólo procesos cognitivos. En ese sentido, la eficacia de un modelo de cambio de actitudes, se basa en sus fases de “evaluación” que permita

conocer el perfil riesgo-seguridad inicial de los usuarios con los factores de riesgo (alcohol, velocidad, distracción, etc.); “mejora de la información”, donde además de presentar la información a los evaluados para el inicio de una sensibilización se buscan resolver dudas en torno a la información; “revisión de hábitos”, que permite saber hasta qué punto el comportamiento de riesgo está arraigado en la conducta y sus alternativas de transformación; “transmisión e integración de emociones”, que puede ser mediante contacto directo con víctimas de los accidentes de tráfico; y por último la fase de “evaluación final”, que permite evaluar el cambio obtenido entre la evaluación inicial y final. Sin embargo, esa eficacia, va de la mano de programas de educación vial desde el colegio como en la intervención pedagógica en los procesos de formación, que integren las fases listadas.

Es relevante señalar también el factor informalidad que existe en el sistema de transportes de Lima. Siendo la informalidad causa importante para el desarrollo económico del país. Desde luego, y mencionado también por Choy y Montes (2011), en los países desarrollados, el transporte público es generalmente estatal mientras que, en los países en desarrollo, el transporte público es generalmente privado e informal. En Lima, según Bielich (2009) aquellas personas que trabajan en sistema de transporte público informal, buscan cada día lograr la mayor cantidad de ingresos posible, a falta de un sueldo fijo formal. Lo que les obliga a trabajar jornadas de aproximadamente 15 a 17 horas diarias, de cinco a seis días a la semana y también optar por diferentes tácticas de manejo.

Bajo todo lo expuesto, se resume, desde el punto de vista social, considerar como factores importantes, el cuidado del conductor, el cambio conductual del mismo y la accesibilidad a un transporte público formal, y teniendo en cuenta, además, de acuerdo a Hernández (2014), que la capacidad de pago, es uno de los obstáculos básicos y transversales para el acceso al transporte y la accesibilidad en general.

2.3.3 Desde un punto de vista tecnológica de control

En Madrid existe un Servicio exclusivo llamado el Servicio de Apoyo de Control de Estacionamiento – SACE, que en mutua colaboración y coordinación con la Dirección

General de Movilidad del Ayuntamiento de Madrid, cuenta con la misión fundamental de vigilar los carriles reservados para el transporte colectivo urbano de superficie o carriles bus desde el 2012. Utiliza vehículos equipados con cámaras fotográficas que captan de manera automática las placas de los vehículos particulares que circulan o estacionan indebidamente en los carriles reservados para los buses. Siendo incluso estos vehículos 100% eléctricos. Actualmente existe un sistema de identificación de placas, que permite el reconocimiento de placas vehiculares utilizando tecnología de inteligencia artificial. Esta tecnología utilizada es ANPR (Automatic Number Plate Recognition), que permite el reconocimiento y captura en tiempo real de las placas vehiculares. Esta recolección de información es procesada y de conformidad a la normativa, se aplica las sanciones respectivas. Para Dahua Technology, especializada en brindar este tipo de soluciones tecnológicas, indica que el desarrollo de la tecnología permite tener una eficiencia y seguridad en las soluciones de cámaras con tecnología ANPR, siendo además, una solución rentable comparada con las soluciones tradicionales. (Dahua Technology, 2023)

Por lo visto en este capítulo, se puede concluir que la empresa se rige bajo la ATU, como organismo regulador y el Sistema Integrado de Transporte, un sistema basado en el Sistema BRT, de planificación de transporte de buses, y en el Sistema COSAC de gestión de transporte urbano, y se rige mediante un contrato de concesión. Siendo las unidades claves para la correcta ejecución del contrato, el centro de control, la unidad de recaudo, el transporte de pasajeros, el fideicomiso, y en especial los buses acreditados; y siendo además las acreencias uno de los lineamientos más importantes a considerar para este trabajo, que son deudas a favor de los concesionarios.

Cabe señalar que no existen trabajos de investigación actuales y específicos al problema presentado en este trabajo, sin embargo sí existen trabajos generales e informes globales que tratan las principales problemáticas del sistema de transporte urbano y las soluciones aplicadas a otras ciudades, donde el componente tecnológico es de gran implicancia.

CAPITULO 3. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Este capítulo presenta y detalla los procesos principales de la empresa a nivel de detalle, así como analiza las variables del entorno en el que se gestiona. Todo ello con el fin de definir en el siguiente capítulo y de manera concreta el principal problema a solucionar en este trabajo.

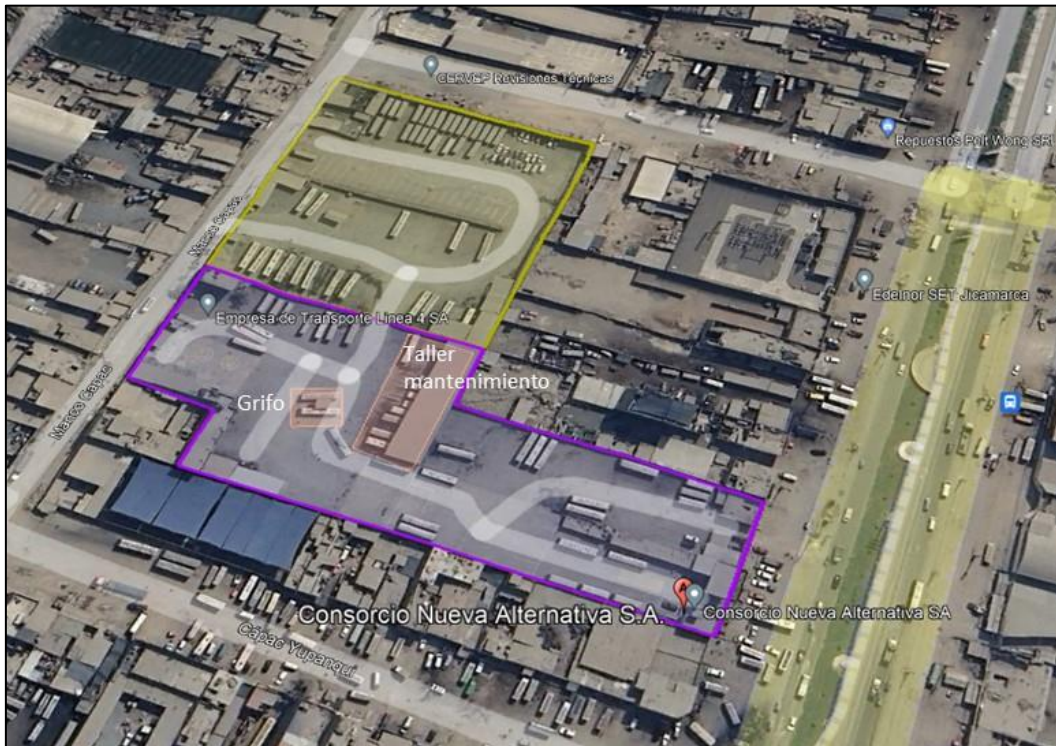
3.1 Organización de la Empresa

La empresa ETUL 4 S.A, es una empresa de transporte urbano referente en Lima Metropolitana y Callao, cuenta con profesionales cualificados en todas sus áreas operativas y administrativas. Cuenta con una flota de buses donde el 83% de ellos aproximadamente pertenecen a una sola marca y tecnología vehicular y cuyo proceso de mantenimiento es muy importante en la optimización y reducción de costos. La empresa brinda dos modalidades de servicio de transporte: bajo el esquema de autorización operado por la empresa ETUL 4 S.A y por concesión operado por la empresa Nueva Alternativa S.A. Las principales operaciones comparten el mismo espacio en el patio de operaciones por ambas modalidades, optimizando así sus recursos humanos y equipamiento.

En la Figura 3.1. se muestra la distribución de las operaciones del patio de Operaciones, ubicado en el Distrito de Jicamarca, que utiliza la empresa ETUL 4 (área sombreada en amarillo) y Nueva Alternativa (área sombreada en morado), compartiendo el grifo para el abastecimiento de combustible y el taller de mantenimiento para los buses.

Figura 3.1

Patio principal de Operaciones



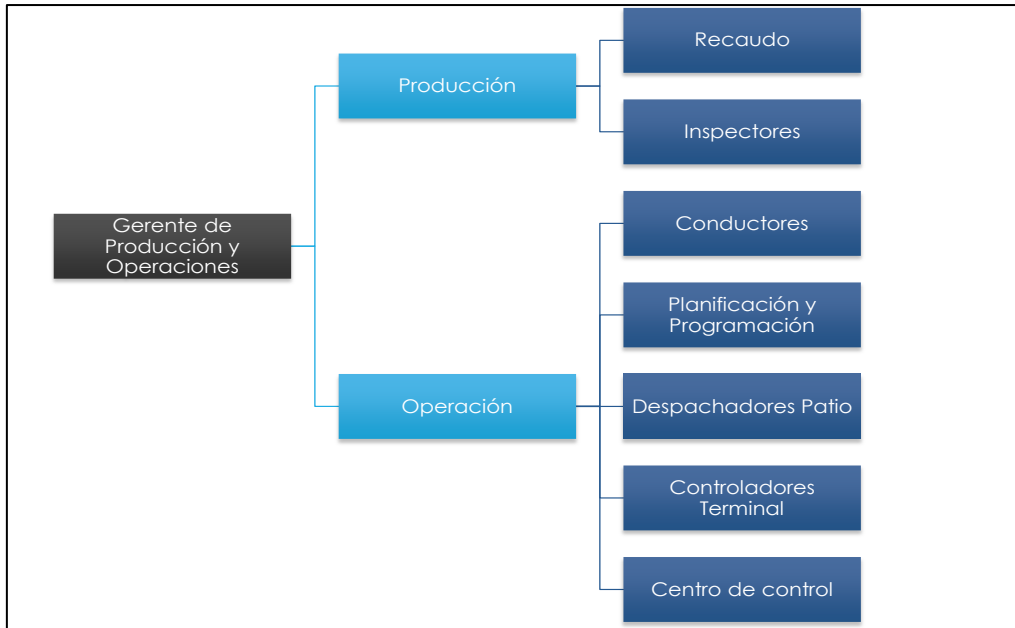
Nota. Imagen tomada de Google Earth Pro.

La parte operacional de la empresa cuenta con dos áreas responsables y sus respectivos gerentes, como se muestra en la Figura 3.2., y siendo las funciones de dichas áreas las siguientes:

- (i) Producción: se encarga de velar por la recaudación y el abastecimiento de boletos en el transporte urbano tradicional, control de la venta, recolección, procesamiento, custodia, hasta la entrega al transportador de caudales o depósito en las cuentas del fideicomiso.
- (ii) Operación: se encarga desde la planificación y programación de los buses y conductores, despacho de las unidades en patio y control de la operación, programación de abastecimiento de combustible y mantenimiento.

Figura 3.2.

Organización Operativa de “Nueva Alternativa”



3.2 Cadena de Valor de la Operación

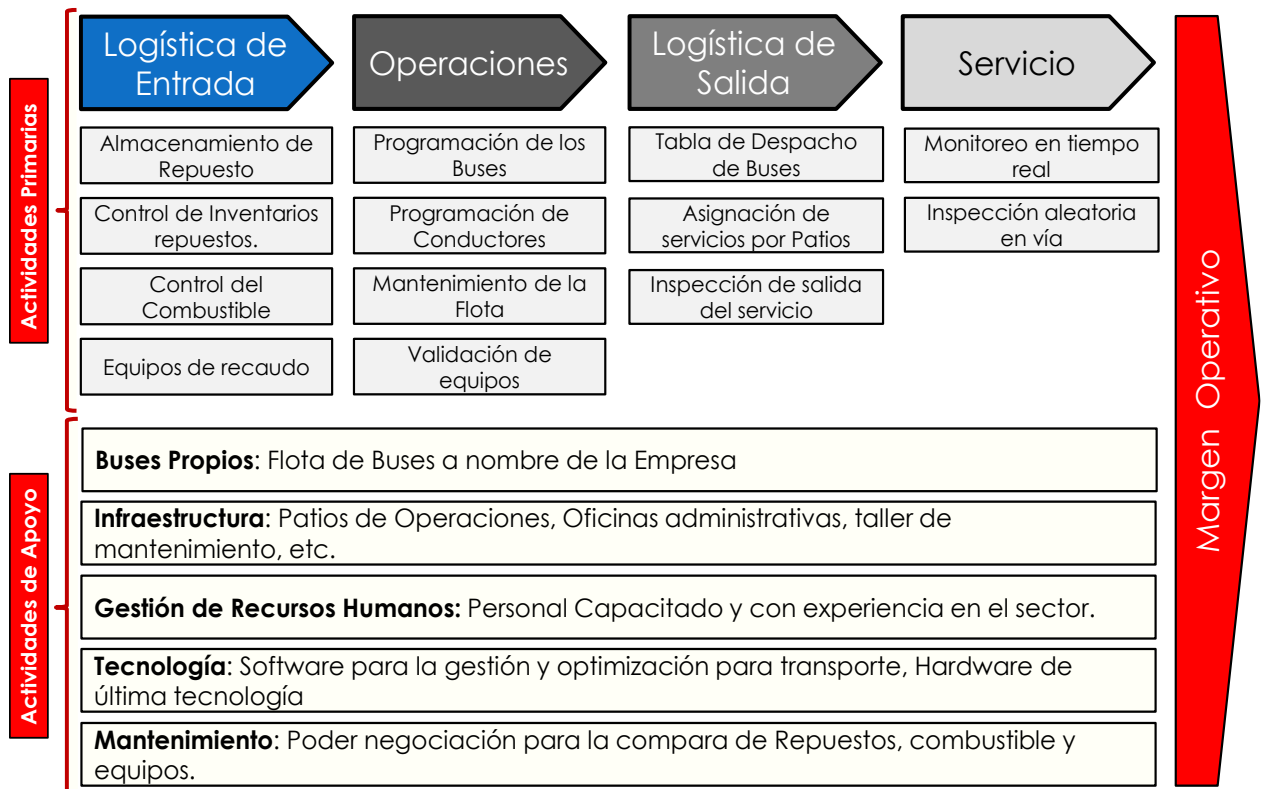
La estrategia principal de Nueva Alternativa en la Operación del Corredor Morado – San Juan de Lurigancho es poder brindar un servicio de transporte rápido, eficiente y de calidad, optimizando la operación, para lo cual realiza un conjunto de actividades operativas, como los que se muestran en la Figura 3.3., que son dinámicas.

La gran mayoría de actividades son intrínsecas a la operación y efectuadas por el Concesionario. La actividad de abastecimiento de combustible actualmente se realiza en el propio Concesionario, dado que cuenta con un propio grifo para consumo directo. La compra de insumos y repuestos es efectuada previa negociación de precios y compras corporativas a terceros, con la finalidad de reducir costos de operación.

Lo relevante de este tipo de operación bajo concesión es que es constantemente monitoreada, con la finalidad de cubrir la demanda de los usuarios y cumplir con la programación de servicios de manera óptima. Estas actividades se realizan apoyadas en herramientas tecnológicas para la gestión de flota, desde su programación hasta sus resultados de operación.

Figura 3.3.

Concesionario Nueva Alternativa – Principales Actividades de Nueva Alternativa

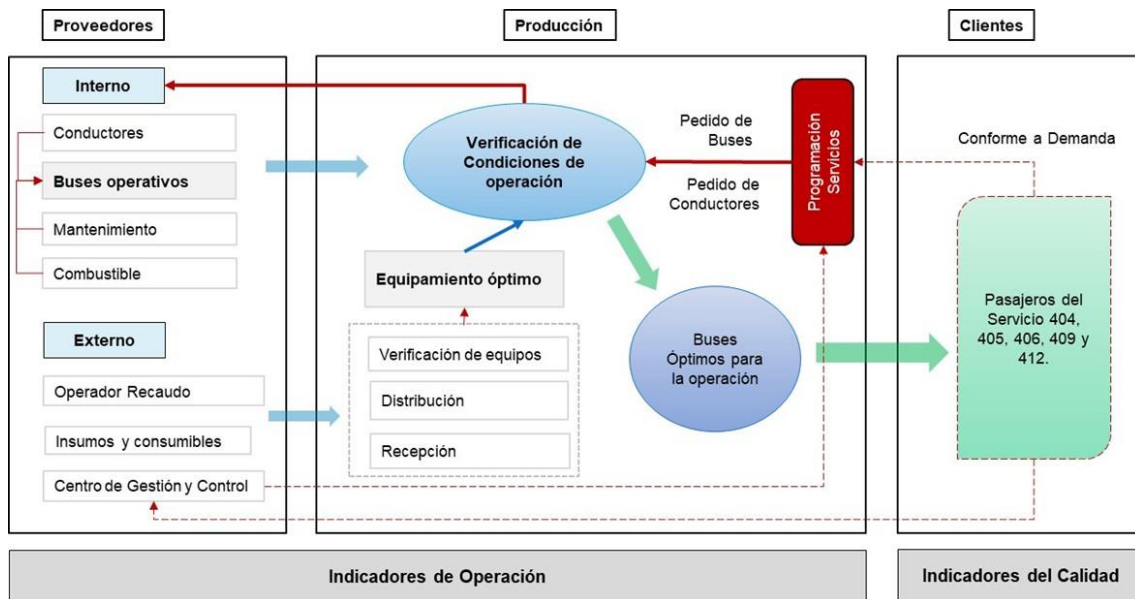


3.3 Análisis de Macroprocesos de Operación

Con la finalidad de conocer la operación del Concesionario Nueva Alternativa, se procede a efectuar un Análisis del Macroproceso de la Operación, aplicando el modelo de vista horizontal, tal como se presenta en la Figura 3.4., para lo cual se visualizan los proveedores para la operación, la producción y sus actividades críticas tales como el mantenimiento, abastecimiento combustible, la programación de los servicios y el despacho de la flota, todo esto con la finalidad de satisfacer la demanda de pasajeros o clientes del servicio:

Figura 3.4

Concesionario Nueva Alternativa - Macroproceso de la Operación



- Para el modelo de negocio de la empresa, la operación del servicio de transporte de pasajeros con buses inicia con el requerimiento de la autoridad de buses a través del Centro de Gestión y Control. Dichos buses requeridos están sujetos a indicadores de operación tales como frecuencia, tiempo de paso, índice de pasajero por kilómetro, etc., los mismos que obedecen a la demanda de pasajeros.
- Una vez recibida la programación del servicio por rutas, la empresa prepara las unidades vehiculares y hace la programación de conductores para su operación.
- La empresa revisa las condiciones técnicas operativas de los buses y realiza el abastecimiento de combustible respectivo, asignando un bus a un conductor.
- De igual manera el personal de operaciones debe ver que los buses tienen el equipamiento del operador de recaudo y control de flota en condiciones para iniciar las operaciones.
- Por último, estas condiciones son verificadas mediante una lista de verificación, corroborando que el bus se encuentre en las condiciones óptimas para iniciar la prestación del servicio de transporte de pasajeros.

3.4 Análisis Interno

El análisis interno de la empresa se podrá visualizar con el modelo IDEF0, la matriz VBR y EFI, que en el siguiente subcapítulo se detallan.

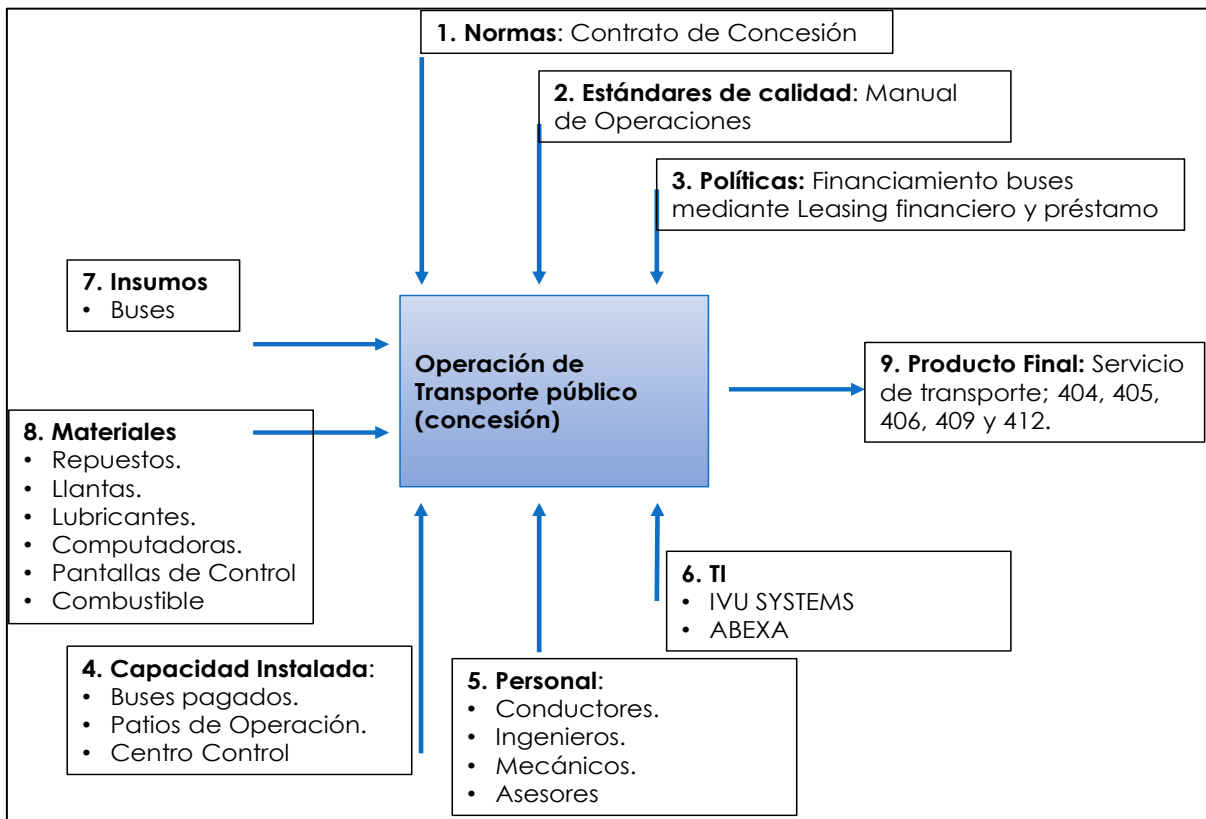
3.4.1 Modelo IDEF0

Con la finalidad de conocer la estructura y escalafón de los procesos que conforman las actividades de la Operación en el Corredor Morado-San Juan de Lurigancho, se aplicará el modelo IDEF0 para visualizar de manera gráfica, como se presenta en la Figura 3.5, los niveles de procesos primordiales en la operación, se utilizará la siguiente estructura:

- **Actividad:** Operación de Transporte en la Concesión del Corredor San Juan de Lurigancho.
- **Entrada:** Para la operación se necesitan de insumos que son los buses; los materiales tales como los repuestos, llantas, lubricantes, computadoras, pantallas de control y combustible.
- **Sujeto:** Los recursos que se necesitan para la operación son las instalaciones, tales como los patios de operación y el centro de control; el personal operativo, entre ellos los conductores, ingenieros, mecánicos y asesores; y el soporte tecnológico, que actualmente se basa de sistemas tales como el IVU Systems y ABEXA.
- **Control:** El proceso de la operación se encuentra supeditado al Contrato de Concesión, el Manual de Operaciones y las políticas de los compromisos económicos asumidos.
- **Salida:** producto de la operación se tiene la prestación del servicio de transporte de pasajeros a través de las líneas 404, 405, 406, 409 y 412.

Figura 3.5.

Concesionario Nueva Alternativa - Modelo IDEF0



3.4.2 Matriz VBR / VRIO

La matriz VRIO permitirá evaluar los factores internos de la empresa Nueva Alternativa, para proteger sus recursos y capacidades, las mismas que van a permitir una ventaja competitiva para la empresa.

Tabla 3.1.*Matriz VRIO*

Factor	Valioso	Raro	Difícil de imitar	Organización	Estrategia
Capacidad de negociación con proveedores.	SI	NO	NO	NO	Paridad competitiva
Personal técnico calificado.	SI	NO	NO	SI	Ventaja competitiva temporal
Capacidad de respuesta operativa para nuevos servicios.	SI	NO	NO	SI	Ventaja competitiva temporal
Gestión y capacidad financiera.	SI	SI	SI	SI	Ventaja competitiva sostenida
Formalidad de la empresa, para el sector transporte.	SI	SI	SI	SI	Ventaja competitiva sostenida

De acuerdo con la Tabla 3.1. se deduce lo siguiente:

- La capacidad de negociación comercial si bien es valiosa para una reducción de los costos de operación, no es rara y tampoco difícil de imitar, la empresa podría innovar nuevas formas comerciales para distinguirse de la competencia, con economía de escala, circular o colaborativa.
- La empresa actualmente tiene personal técnico calificado siendo un recurso valioso para la eficiencia de las operaciones y dando una ventaja competitiva. Sin embargo, este desempeño es de acuerdo con el mercado, no presentando una diferencia con otras empresas de transporte. La empresa debería buscar fidelizar al personal técnico, mejorando sus capacidades técnicas y humanas, y en especial su bienestar.
- Dado el nivel de operaciones del grupo empresarial, la empresa tiene una capacidad de respuesta alta, pero esta también puede ser atendida por otras empresas de transporte de manera conjunta. Esta capacidad de respuesta para buscar una diferencia competitiva debe ser ágil permitiendo dar respuestas en menores tiempos.

- Actualmente la empresa es parte de un grupo empresarial que tiene una gran reputación financiera en la banca, esta es una ventaja competitiva que sostiene hace años, producto también de su organización y formalidad que lleva en sus procesos, permitiendo poder obtener mejores tasas de financiamiento para la adquisición de unidades vehiculares.
- Nueva Alternativa y el Grupo empresarial ETUL 4, son los únicos en el sector de transporte urbano que tiene todos sus recursos humanos en planilla. Esto si bien es una carga económica para la empresa, le ha permitido tener claro sus costos de operación. Esta ventaja competitiva en el sector es compleja de imitar por la informalidad que existe y falta de control.

3.4.3 Matriz de Evaluación de Factores Internos (EFI)

La matriz EFI es una herramienta que permite formular estrategias y evaluar las relaciones entre los factores internos que afectan el desempeño de la empresa Nueva Alternativa. Para ello se evalúan las fortalezas y debilidades relevantes de las áreas importantes de la empresa, para poder identificar estrategias que permitan realizar mejoras operacionales u organizacionales con relación a las prestaciones brindadas.

Se efectúa un listado de los factores claves para la empresa tanto para las fortalezas y debilidades a los cuales se asigna una “Ponderación” entre 0.0: sin importancia hasta 1.0: muy importante, y una “Calificación” del 1 a 4, donde las Fortalezas pueden ser calificadas entre 3 o 4, y para las Debilidades entre 1 o 2.

Al presentar un resultado ponderado superior a la media (3.04), de acuerdo con la Tabla 3.2., la empresa presenta una posición competitiva fuerte en su entorno interno, pero a su vez necesita mejores estrategias operacionales para aprovechar sus fortalezas y así contrarrestar la debilidad que generan un mayor impacto.

Tabla 3.2.*Matriz EFI*

Factor	Peso	Calificación	Ponderado
Fortalezas			
Una de las empresas más sólidas y formal en el sector de transporte urbano (100% del personal en planilla)	0.16	4	0.64
La planificación de sus recursos internos se encuentra digitalizada, tiene un ERP.	0.09	3	0.27
Poder de negociación comercial. Manejan políticas de pago para proveedores entre 15 a 30 días.	0.05	3	0.15
Infraestructura adecuada para sus operaciones internas (patio de maniobras centralizado).	0.16	4	0.64
Cumplimiento de sus obligaciones empresariales y contractuales. Cuentan con asesoría técnica y legal.	0.16	4	0.64
Debilidades			
Gran parte de su flota opera con combustible diésel. En el último año el precio presentó un incremento de más del 50%.	0.06	2	0.12
Baja capacidad de operación conjunta con otros operadores. En la operación de SJL actualmente existen 3 operadores.	0.06	2	0.12
Poca diversificación de servicios por la falta de operadores con capacidad operativa y económica	0.06	1	0.06
Vías en mal estado en el distrito de San Juan de Lurigancho.	0.08	2	0.16
Competencia desleal del transporte informal.	0.12	2	0.24
	1		3.04

Nota: Evaluación realizada de acuerdo con el libro de “Conceptos de administración estratégica” (David & David, 2017)

Teniendo en cuenta este análisis es válido resaltar que:

- La empresa Nueva Alternativa al pertenecer a un grupo económico del sector transporte con operaciones de buses superior a 500 buses de 12 metros de una sola marca de propiedad de la empresa, es un referente en el sector de transporte urbano en la ciudad de Lima. Además, que actualmente cuenta con el 100% de su personal en planilla que, si bien puede ser una carga tributaria fuerte para la empresa, le permite dimensionar correctamente sus capacidades económicas y operativas.
- Estos últimos años la empresa pasó a un segundo nivel al contar con todos sus procesos de gestión, desde la planificación administrativa a la operativa sistematizada e integrada, lo que permite tener costos certeros sobre la operación.
- Actualmente la empresa tiene una gran parte de su flota diésel, por lo que, con la coyuntura actual del incremento del combustible, los costos operacionales se han visto afectados directamente. Es importante que la empresa realice nuevas inversiones con energías más limpias y con mayor ventaja en sus costos.
- Si bien la competencia desleal es una debilidad para las operaciones de las empresas, la empresa no tiene mucho margen para accionar, dado que es función de la autoridad controlar la informalidad que viene creciendo en el sector. Sin embargo, la empresa puede crear estrategias operativas innovadoras y colaborar de manera asociativa con la autoridad para reducir esta debilidad que afecta sus operaciones e ingresos de manera significativa y directa.

3.5 Análisis Externo

Para el análisis externo se desarrollará tanto el análisis de las Cinco Fuerzas de Porter, el Análisis PESTEL y la matriz de EFE.

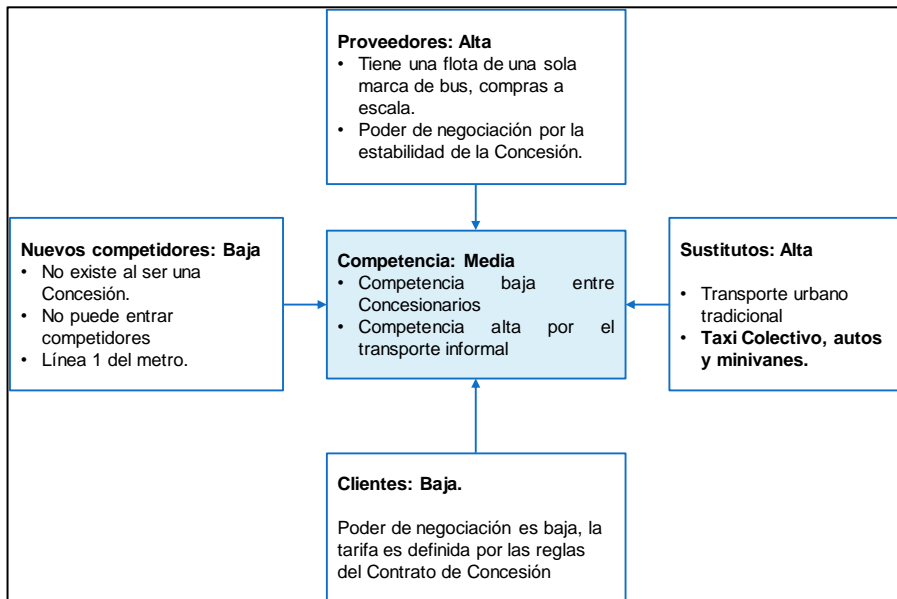
3.5.1 Análisis 5 Fuerzas de Porter

El análisis externo del posicionamiento y competencia en el mercado de la Operación del Corredor Morado-San Juan de Lurigancho, se efectúa mediante el análisis de las cinco fuerzas de Porter, Figura 3.6., que son:

- El poder de negociación con los clientes, siendo otorgable al caso de Nueva Alternativa como baja, puesto que la tarifa es definida por Contrato de Concesión, aunque los usuarios que usan los servicios sean el principal cliente. Dentro de la concesión, el poder de decisión para un incremento tarifario corresponde a la autoridad, regulado bajo sus fórmulas económicas y procedimientos definidos en el contrato.
- El poder de negociación con los proveedores es alta, debido que la empresa cuenta con una flota de una sola marca de bus, y manejan compras de insumos y repuestos a escala, con bajo credito y en búsqueda de facilidades de pago.
- Las amenazas de nuevos competidores entrantes, son bajas, ya que son inexistentes al ser una Concesión, y el contrato de concesión establece que no puede existir competencia a los concesionarios, siendo la única forma de prestar el servicio de transporte es a través de un contrato de concesión. Sin embargo, se podría considerar una posible amenaza la actual Línea 1 del Metro de Lima, pero no es el caso, dado que presenta diferente origen y destino, siendo además la demanda, en el mismo distrito de San Juan de Lurigancho, superior a la oferta que brinda.
- La amenaza de productos sustitutos, es alta, puesto que al no existir una correcta fiscalización y control de la informalidad en el sector transporte por parte de la autoridad, los usuarios sustituyen el utilizar los buses de la empresa por el transporte urbano tradicional y el taxi colectivo (autos y minivanes).
- La rivalidad o competencia en el mismo sector, es media, puesto que no existe de por sí una competencia entre Concesionarios, dado que deben operar de manera conjunta para la prestación del servicio. Es preciso recordar que la operación de los corredores es coordinada entre las empresas de transporte concesionarios por cada Corredor. Sin embargo, sí existe una competencia desleal por el transporte informal que viene creciendo en la zona de operación, al ser un sustituto directo.

Figura 3.6.

Concesionario Nueva Alternativa - 5 Fuerzas de Porter



3.5.2 Análisis PESTEL

El análisis de las variables externas que rodean a Nueva Alternativa a través del Análisis PESTEL, es de relevancia también para definir los diversos retos y problemas con los que se encuentra en el día a día, incluso a nivel coyuntural.

- **Político:**

No es desde el 2016 que el Perú no cuenta en el cargo del Ministerio de Transportes y Comunicaciones a un representante cuya gestión perdure más de un año. De igual manera de acuerdo al informe de Red vial existente en el Perú el crecimiento de la longitud pavimentada de la Red vial existente no supera el 3% salvo del 2017 al 2018, siendo este del 1% en los últimos dos años, lo que equivale alrededor de 200 kilómetros a nivel nacional (Infraestructura Vial, 2022). De acuerdo al Reporte de Seguimiento Operativo del Primer Semestre del Plan Operativo Institucional Anual 2022 del Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2022), en relación al Objetivo Estratégico “OEI.01 Proveer infraestructura de transporte para la integración interna y externa del país”, este se encuentra en un promedio de avance físico anual del 26.91%, debido sobre todo al mayor porcentaje alcanzado en las acciones estratégicas de “Mecanismos de

promoción de plataformas logísticas y en la Infraestructura aeroportuaria”. Sin embargo, al analizar las actividades operativas por cada acción estratégica del objetivo estratégico en mención, estas en su gran mayoría se relacionan a informes y expedientes técnicos de rehabilitaciones de estructuras ya existentes, y lo relacionado a construcción de nuevas infraestructuras el avance es mínimo. En base a este análisis se puede deducir que la coyuntura política puede retrasar el desarrollo de una infraestructura vial de la que dependen empresas que conforman el sistema de transporte público de Lima, como ETUL y su consecuente concesión. (Anexo 1)

- Económico:

De acuerdo a la “Guía para Invertir en Proyectos de Infraestructura 2020/2021” de EY (2020), Perú cuenta con un historial desde los años 90 de desarrollo de proyectos de infraestructura en asociación con el sector privado. Existe una brecha de inversión en transporte de alrededor 10,900 millones de dólares, ampliándose un horizonte de veinte años en 48,775 millones de dólares, que se divide en proyectos de pavimentación de rutas y carreteras, infraestructura ferroviaria, mejora de aeropuertos y puertos.

Además, muestra que la evolución del incremento de pasajeros pasó de 32,923 miles de pasajeros en el 2012 a 170, 299 miles de pasajeros en el 2019, lo que refleja el interés público y la necesidad de ejecución de proyectos de transporte masivo, especialmente en Lima Metropolitana.

- Social:

En el Perú, al 2018, el porcentaje de incidencia del empleo informal era del 72.4%, porcentaje que va disminuyendo a más desarrollo exista en la ciudad, siendo el porcentaje de Lima, del 58.4%. A ello el porcentaje que se le asigna al sector no agropecuario es del 64.6%, sector donde la actividad económica de transportes y comunicaciones se encuentra con uno de los mayores porcentajes de incidencia informal (Instituto Nacional de Estadística e Informática , 2019) . Para el 2020, de acuerdo al informe del World Economic Forum, la tasa del empleo informal del sector no agropecuario del Perú disminuye, pero se encuentra como una de las mayores en Latinoamérica con un 60,3% (World Economic Forum, 2020).

- Tecnológico:

En julio del 2021, la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU), presentó el libro de Tecnologías Limpias para el Transporte Público del Perú (2021) que propone la planificación e implementación de sistemas de transporte urbano más sostenibles a través de la implementación de un “Bus Patrón”, que son vehículos con diseños uniformes, que informan al usuario vía tecnología y son a diésel euro V o VI o a gas, eléctricos o híbridos. Sin embargo, al momento de la publicación del libro, se menciona que el 84% de las unidades de transporte en Lima y Callao usa diésel, un 12% usa Gas Natural Vehicular (GNV) o GLP, y los esfuerzos vinculados a movilidad eléctrica son incipientes.

A fines del 2021, la compañía Enel X Perú (2021) presentó los resultados de su proyecto piloto de autobús eléctrico en Lima, donde demostraron el impacto positivo en la reducción de emisiones de CO₂, reducción en la contaminación sonora, y reducción en el costo de mantenimiento. Sin embargo, a la fecha este proyecto continúa en piloto y no se ha estimado una posible futura fecha de implementación dentro del transporte urbano de Lima.

- Legal:

Actualmente, el servicio de transporte en el Perú se encuentra regulado en la Ley N°27181, Ley de Transporte y Tránsito Terrestre, que establece que el servicio se puede dar por autorizaciones o concesión. Actualmente, el Sistema de los Corredores Complementarios se encuentra bajo un esquema de Concesión bajo la normativa de Asociación Pública Privada D.L 1362 y su reglamento. Al estar bajo el esquema de Concesión existe una especie de garantía a las inversiones realizadas por el operador de transporte tanto al renovar buses nuevos, personal en planilla, costos de operación y administrativos, patios de operación, etc., en tanto que la autoridad gubernamental incumpla sus obligaciones contractuales o compromisos pactados que alteren los riesgos y diseños original del proyecto. Esto permite al Concesionario recurrir a la vía arbitral para realizar su reclamo correspondiente por los daños causados y pedir la reparación económica pertinente.

- **Medio Ambiente:**

No es necesario un estudio para darse cuenta de la cantidad de contaminación vehicular que genera el día a día la congestión vehicular en Lima Metropolitana, basta con ser parte de las horas pico en las mañanas, tardes e incluso noche, de tráfico de vehicular de Lima, para mirar el humo, oír las bocinas y oler el CO₂ que genera el parque automotor. Esto lo corrobora el estudio de Solís et al. (2022) quienes mencionan que la congestión vehicular es causada principalmente por una deficiente gestión y planificación vial; una falta de educación vial por parte de conductores y peatones; la existencia de paraderos informales, por la acumulación de unidades de transporte y usuarios en áreas no adaptadas para ese fin; y por la existencia de automóviles con más de 20 años, por su mayor probabilidad de accidentalismo. Siendo esta congestión vehicular la principal causa de los niveles de contaminación ambiental, del aire y por el ruido, que pueden afectar a niños, peatones y a los fiscalizadores como policías de tránsito.

3.5.3 Matriz de Evaluación de Factores Externos (EFE)

La matriz EFE permite evaluar los factores externos que afectan el desempeño de la empresa Nueva Alternativa, desde una visión de oportunidades y amenazas. El presente análisis, desarrollado en la Tabla 3.3., se centra en función al Contrato de Concesión que es el marco legal mediante se presta el servicio de transporte público por parte de la empresa (concesionario).

Se efectúa un listado de los factores claves para la empresa tanto para las oportunidades y amenazas. A cada factor se le asigna un peso de 0.0: no importante y 1.0: muy importante, esto va a indicar la importancia de cada factor, dicha suma de pesos debe dar un total de 1. Además, a cada factor se le asigna una calificación del 1 al 4 para evaluar la respuesta actual de las estrategias, donde 4 significa que la respuesta es superior, 3 significa que la respuesta está por encima del promedio, 2 significa que la respuesta es promedio y 1 significa que la respuesta es deficiente. Es preciso tener presente que tanto las oportunidades y amenazas pueden recibir valores de 1, 2, 3 y 4 de calificación.

Tabla 3.3*Matriz EFE*

Factor	Peso	Calificación	Ponderado
Oportunidades			
Nuevas licitaciones de transporte urbano.	0.10	3	0.3
Aumento de la demanda de pasajeros.	0.12	2	0.24
Inversión en el sector transporte - cierre brechas	0.04	2	0.08
Nuevas tecnologías que pueden mejorar la prestación del servicio.	0.06	3	0.18
Incentivos para cambio en la tecnología vehicular y menos emisiones.	0.06	3	0.18
Amenazas			
Inestabilidad política y rotación de funcionarios.	0.10	2	0.2
Infraestructura inadecuada para prestar el servicio.	0.06	2	0.12
Incumplimiento de lo obligaciones del Concedente.	0.10	2	0.2
Falta de control y fiscalización en el sector transporte.	0.18	1	0.18
Aumento de la informalidad en el sector transporte.	0.18	1	0.18
	1		1.86

Nota: Evaluación realizada de acuerdo con el libro de “Conceptos de administración estratégica” (David & David, 2017)

Tomando en consideración que el ponderado final se encuentra por debajo de la media (1.86), se puede deducir que la empresa tiene grandes desafíos para enfrentar a las amenazas de los factores externos, con una estrategia técnica, económica, legal y con innovación, dentro del marco de su contrato de concesión, se verán los principales factores externos que la empresa puede afrontar de manera estratégica:

- La empresa debe aprovechar las nuevas tecnologías disponibles en el mercado para optimizar sus operaciones y reducir sus costos. Esto se puede dar con un sistema de gestión y control de la operación de manera integrada, desde la planificación, programación, operación y mantenimiento de la flota, contrastado con los ingresos de la prestación del servicio de transporte.

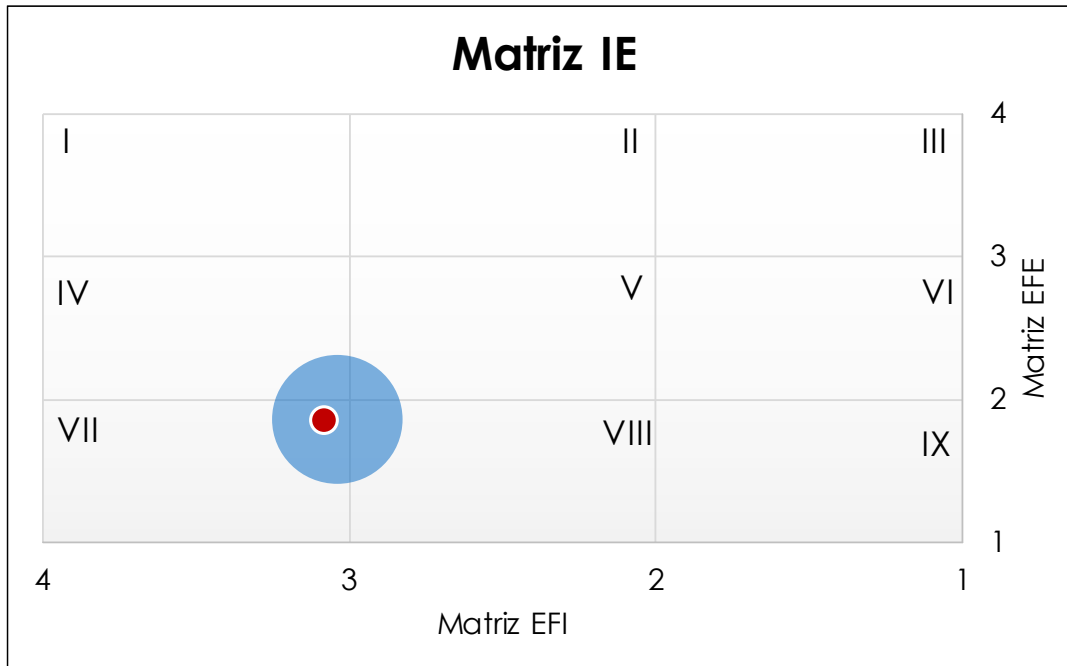
- La respuesta de la empresa frente a nuevas licitaciones y aumento de la demanda es conservadora por la situación actual del sector transporte y el aumento de la informalidad, pero en caso se brinden las garantías necesarias, la empresa estaría en la capacidad operativa y financiera para afrontar nuevos proyectos dada la experiencia que presentada.
- Una forma de mitigar el impacto causado por los incumplimientos de las obligaciones de la autoridad, es dejando constancia y registrando de manera legal, el impacto económico ocasionado, con la finalidad de salvaguardar sus inversiones. Esto permitiría una mejor posición para futuros reclamos y negociaciones.
- Existen amenazas que son difíciles de mitigar dado que no depende de la empresa, tales como el cambio político y las prioridades de inversión del país.
- Si bien es fuerte la amenaza del incremento de la informalidad en el sector transporte, actualmente al no ser una función y competencia del sector privado, se podría realizar un convenio de colaboración entre el sector público y privado para mejorar el control del servicio de transporte público y reducir la informalidad.

3.6 Matriz Interna y Externa (IE)

Con la matriz IE (Tabla 3.4) se combinan los factores externos e internos analizados, para identificar la posición estratégica de la empresa, tanto para sus recursos, capacidades y competencia en el mercado del sector transporte urbano, como concesionarios. En tal sentido, se utilizarán los valores ponderados obtenidos en la matriz EFE (1.86) y matriz EFI (3.04). Para determinar el posicionamiento en la matriz IE se hará uso del promedio de los ponderados obtenidos de la matriz EFI en el eje X y de la matriz EFE en el eje Y.

Tabla 3.4.

Matriz IE



Nota: Evaluación realizada de acuerdo con el libro de “Conceptos de administración estratégica” (David & David, 2017)

Para la evaluación de la matriz se debe tener presente que esta tiene 9 cuadrantes, pero 3 regiones principales:

- Región 1: cuadrante I, II y IV, puede describirse como crecer y construir, las estrategias intensivas (penetración de mercado, desarrollo de mercado y desarrollo de producto).
- Región 2: cuadrante II, V y VII, puede describirse como una estrategia de conservar y mantener, las estrategias comunes son la penetración de mercado y desarrollo de producto.
- Región 3: VI, VIII y IX, puede describirse como cosecha o desinversión.

Esta identificación va a permitir identificar la estrategia a seguir frente a la posición, teniendo como base que el ponderado es de 2.45, representa una posición media. Ubicando los ponderados de la matriz EFI y EFE en la matriz, la ubicación a analizar corresponde al cuadrante VII o región 2.

Considerando que la empresa se ubica en el cuadrante VII, Nueva Alternativa debe evaluar de manera permanente los riesgos de realizar nuevas inversiones en el marco del contrato de concesión, por el incumplimiento de obligaciones por parte de la autoridad. Expuesto esto, una estrategia sería el mantener la posición actual, esperando el cumplimiento de obligaciones y retiro de la informalidad.

Es importante también tener una estrategia de contingencia, de ponerse en alerta que en caso de persistir los incumplimientos y mantenerse en la situación actual, podría llevar a la empresa a una crisis económica, pudiendo afectar incluso en la continuidad de la operación por el desgaste y falta de recursos. Para ello la empresa Nueva Alternativa puede tomar las siguientes estrategias:

- Realizar una evaluación y monitoreo constante sobre los riesgos operacionales, económicos y legales dentro del marco del contrato de la concesión.
- Realizar una estrategia legal para dejar constancia de las afectaciones económicas y operativas por la informalidad del transporte que realiza la competencia desleal, esto con el objetivo de realizar los reclamos futuros por los daños causados.
- Realizar una estrategia operativa de innovación tecnológica para optimizar sus operaciones, y de esta forma reducir los costos.
- Realizar una evaluación de invertir de manera coordinada con la autoridad en tecnología y capacidad técnica, que permita coadyuvar en el control de la informalidad.

En conclusión, en base a lo desarrollado en el presente capítulo, se pueden señalar dos grandes aspectos de impacto, a la rentabilidad de la empresa, que no sólo afectan a la empresa sino también a los demás corredores complementarios de Lima, e incluso a la economía del país. Uno de ellos es el marco contractual con el que se rigen las concesionarias junto con una escasa vigilancia de la autoridad pública competente que permita evitar la operación del transporte público informal; y el otro gran aspecto, es el transporte público informal en sí, o la gran informalidad que existe en la coyuntura peruana. Aspectos a desarrollar en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO 4: DEFINICIÓN Y DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

A continuación, se definirá el problema principal o central del presente proyecto de mejora. Se analizará el impacto que este conlleva a la empresa, tanto desde el aspecto legal, económico y operacional. Sintetizándolo en problemas más específicos para la evaluación de posibles soluciones que se definirán en el siguiente capítulo.

4.1 Problema Central

De acuerdo a lo anterior desarrollado, se puede definir al problema principal o central de la empresa, es la generación insuficiente de ingresos en el Corredor Complementario N°4 por la venta de pasajes, lo que por consecuencia genere que la concesionaria Nueva Alternativa, desde el año 2018 hasta el 2022, acumule acreencias de aproximadamente 80 millones de soles a su favor.

4.2 Determinación del Impacto

A continuación, se detalla el impacto del problema sobre diferentes variables que afectan a la operación del corredor complementario N°4, a través de un planteamiento de supuestos y criterios académicos según información obtenida por la empresa.

4.2.1 Impacto legal

Tal como se ha mencionado anteriormente la prestación del servicio de transporte de pasajeros de la empresa Nueva Alternativa en el Corredor Complementario N°4 se realiza a través de una Concesión bajo la normativa de Asociación Pública Privada (APP), en ese sentido, el Contrato de Concesión establece obligaciones por ambas partes: una parte el Estado, en su calidad de Concedente, y la otra parte, la empresa de transporte, en su calidad de Concesionario.

El Contrato de Concesión tiene dos etapas relevantes que son la pre-operación y la operación, para un plazo inicial de diez años. Para iniciar la operación se debe cumplir con ciertas condiciones contractuales por ambas partes, establecidas en la cláusula quinta en su numeral 5.3 del contrato de concesión. Según la Adenda 1 del Contrato de Concesión se establecieron los siguientes plazos para cada etapa contractual:

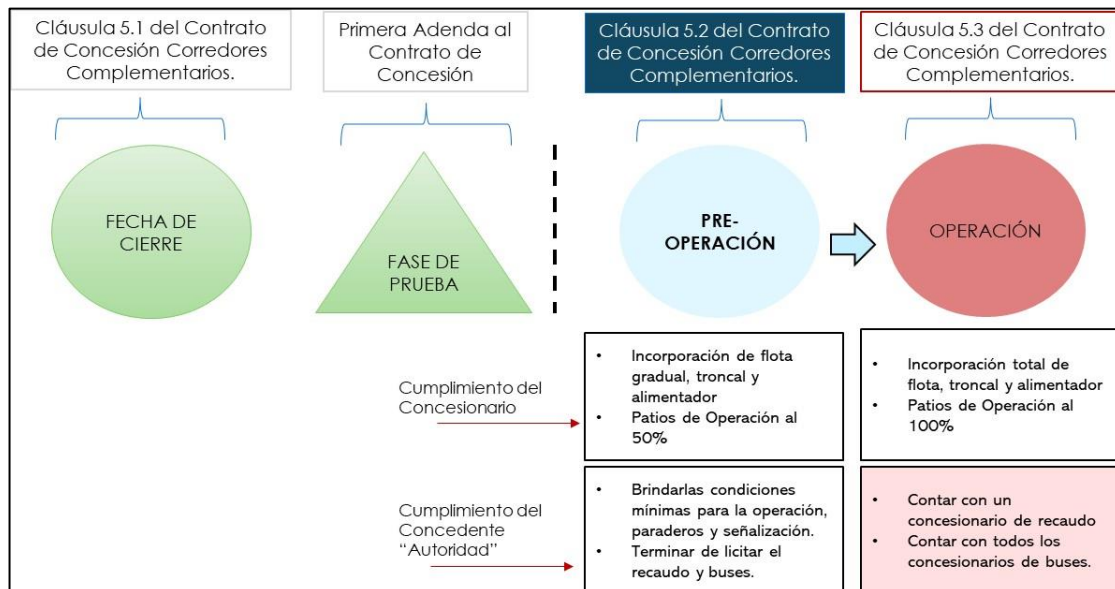
- Inicio de la Etapa Pre-Operación: 12/02/2017
- Inicio de la Etapa Operación: 12/02/2018

A pesar del tiempo transcurrido hoy en día, por los incumplimientos del concedente, el concesionario Nueva Alternativa sigue en pre-operación e incluso a pesar de haber realizado las inversiones previstas en el Contrato de Concesión.

Es de relevancia mencionar que el contrato establece condiciones para pasar de una etapa a otra, como se muestran en la Figura 4.1., entre la etapa de pre-operación y la operativa, que es el cumplimiento de obligaciones de inversión para el Concesionario y para el Concedente el cumplir con terminar las licitaciones pendientes.

Figura 4.1.

Condiciones de las etapas contractuales



Actualmente el Concesionario Nueva Alternativa ya cumplió con todas sus obligaciones y compromisos para iniciar la etapa de operación. Es la autoridad que aún no cumple con sus obligaciones para dar inicio a la etapa de operación (Tabla 4.1). Por lo

tanto, la flota ya comprada y los servicios que viene operando la empresa, en la zona del distrito de San Juan de Lurigancho tampoco va a variar si se inicia la etapa operativa, y tampoco va a existir una variación en la modalidad de pago, dado que ya se aplica las fórmulas económicas contractuales. Teniendo todo esto en cuenta, el cambio de una etapa contractual a otra no tiene una afectación en los servicios, ni en la flota y tampoco en la remuneración, por lo que la obligación de fiscalización del transporte informal y brindar las garantías para una correcta operación existe en todas sus etapas contractuales.

Por otro lado, de manera general de conformidad al Contrato de Concesión, a la normativa de APP y a otras normas, en caso de incumplimiento contractual se tendrían ciertas implicancias, como se muestra en la Tabla 4.2., tanto para el concesionario (penalizaciones, resolución de contratos o ejecución de cartas de garantías) como para el concedente (ampliación de plazos, indemnizaciones, resolución del contrato)

Tabla 4.1.

Compromisos relevantes por parte del Concedente

Compromisos	Avance del Compromiso
1. Licitación e implementar el recaudo electrónico y centro control.	1. Se encuentra en estudios de actualización desde el 2012.
2. Licitación los paquetes pendientes del Corredor Complementario N°4.	2. Se encuentra en estudios de actualización desde el 2015.
3. Retirar y eliminar las rutas de transporte urbano autorizadas que se superpongan al Corredor Complementario N°4.	3. Cumplimiento parcial pues no pueden eliminar o retirar más rutas autorizadas, por la falta de concesionarios para atender la demanda.
4. Permite que los Concesionarios presten el servicio sin ser perjudicados económicamente.	4. Cumplimiento parcial por falta de capacidad para fiscalizar el transporte informal, en toda la vía del corredor y en todo el horario del servicio.

Tabla 4.2.

Repercusiones por incumplimiento Contractual

Concesionario	Aplicación de Penalidades. Ejecución de Cartas de Garantías. Resolución del Contrato de Concesión.
Concedente	Ampliación de plazos. Exigencia de la indemnización por el daño y lucro cesante. Resolución del Contrato de Concesión.

Las repercusiones de incumplimiento contractual afectan también a los plazos previstos inicialmente, a las inversiones y a los cumplimientos de otras obligaciones contractuales.

El impacto legal por sus incumplimientos contractuales de la autoridad ha conllevado a:

- Producto de la falta de estudios actualizados para iniciar los procesos de licitación pendiente, se vienen retrasando los plazos para el inicio de la operación.
- Los retrasos en los plazos vienen aumentando la informalidad del transporte.
- La empresa concesionaria Nueva Alternativa se encuentra en un proceso legal vía arbitraje en el Centro de Análisis y Resolución de Conflictos de la PUCP contra el concedente, la ATU, planteando diferentes pretensiones contractuales y económicas.

4.2.2 Impacto económico

Para analizar el impacto económico del que se basa el presente trabajo, se presentarán los resultados de las liquidaciones de pago a la empresa Nueva Alternativa en el Corredor Complementario 4 SJL, producto de la aplicación de las fórmulas económicas “Anexo 6 -7” del Contrato de Concesión.

Las fórmulas económicas Anexo 6-7, establecidas en el Contrato de Concesión, considera:

- La Participación del Operador de Transporte (POT), que es el valor que se debería pagar a los concesionarios por prestar el servicio de transporte. Este se calcula a partir de los valores licitados (kilómetros y pasajeros) propuesto por el concesionario, los cuales son actualizados por los indicadores macroeconómicos y operacionales. Es preciso indicar que, en los valores licitados, el Concesionario tiene previsto los costos de operación y su rentabilidad por la prestación del servicio de transporte. (Protransporte, Contrato de concesión del servicio público de transporte de pasajeros en los corredores complementarios del SIT, 2015)

Participación del Operador Troncal y Alimentador de Transporte

$$POT_{i,j} = pot_{i,j} + \sum_{i,j,n} poa_{i,j}$$

$$pot_{i,j} = [\alpha * PEK_{i,j} + (1 - \alpha) * PEP_{i,j}]$$

$$poa_{i,j} = [\alpha * PEK_{i,j} + (1 - \alpha) * PEP_{i,j}]$$

Dónde:

- $POT_{i,j}$ = Participación del Operador de Transporte "i" en el periodo "j".
- $pot_{i,j}$ = Participación del Operador de Transporte i en el periodo j, para la troncal.
- $poa_{i,j}$ = Participación del Operador de Transporte i en el periodo j, para el alimentador "n"
- $PEK_{i,j}$ = Participación Equivalente por Kilometro del Operador "i" en el período "j"
- $PEP_{i,j}$ = Participación Equivalente por Pasajero del Operador "i" en el período "j"
- $\alpha = 0.7$

i. Participación Equivalente por Kilometro (PEK)

$$PEK_{i,j} = \sum_{i,j,k} f(Q_m)_{i,j,k} * VK_{i,j} * K_{i,j,k}$$

$$K_{i,j,k} = \frac{CO_{i,j,k}}{CR_i} * km$$

Dónde:

- $f(Q_m)_{i,j,k}$ = Función de calidad asociada a los Kilómetros; será definida de acuerdo al Manual de Operaciones.
- $VK_{i,j}$ = valor o costos licitados por kilómetro.
- $CO_{i,j,k}$: es la capacidad ofrecida por el operador i en el periodo j con el tipo de bus k, mientras que:

- CRI: es la capacidad requerida en la estructuración de los Corredores Complementarios de acuerdo al Anexo 1A de las Bases de Licitación. Este también se conoce como la capacidad estática del vehículo eficiente del paquete o servicios adjudicados al operador (i) o promedio capacidad pasajero por vehículo requerido, que es parte del Anexo 4 del Formulario N°9 presentado en el proceso de licitación.
- $K_{i,j,k}$: Kilómetros eficientes del Operador i en el periodo j, para el tipo de bus k.
- km: sería los kilómetros totales recorridos por el operador i en el periodo j en el tipo de bus k.

ii. Participación Equivalente por Pasajero (PEP_{i,j})

$$PEP_{i,j} = \sum_{i,j} f(Q_p) * 0.8882 * VP_{i,j} * (P_{i,j} + PT_{i,j} * RT_{i,j})$$

Dónde: $RT_{i,j} = 1 - d\%$

- $f(Q_m)_{i,j,k}$ = Función de calidad asociada a los Pasajeros; será definida de acuerdo al Manual de Operaciones.
 - $VP_{i,j}$ = Valor Ajustado por pasajero del operador i en el periodo j
 - $P_{i,j}$ = Pasajero o validaciones sin transbordo del operador i en la semana j
 - $PT_{i,j}$ = Pasajero o validaciones con transbordo del operador i en la semana j.
 - $RT_{i,j}$: es 1 menos el valor de descuento licitado (d%).
 - 0.8882 = ponderador de la tarifa licitada categoría adulto.
- El contrato de concesión tiene previsto que en caso de que los ingresos del sistema del corredor complementario producto del cobro del pasaje al usuario no alcance para cubrir la participación del operador troncal y alimentador de transporte (POT), se deberá realizar una distribución de los ingresos de manera proporcional a la participación de cada operador, a esto se le conoce como la remuneración del operador de transporte (ROT):

La remuneración de los operadores de transporte

$$ROT_{i,j} = \left[\frac{POT_{i,j}}{\sum_i POT_{i,j}} \right] * [ITS_j - OR_j]$$

Dónde:

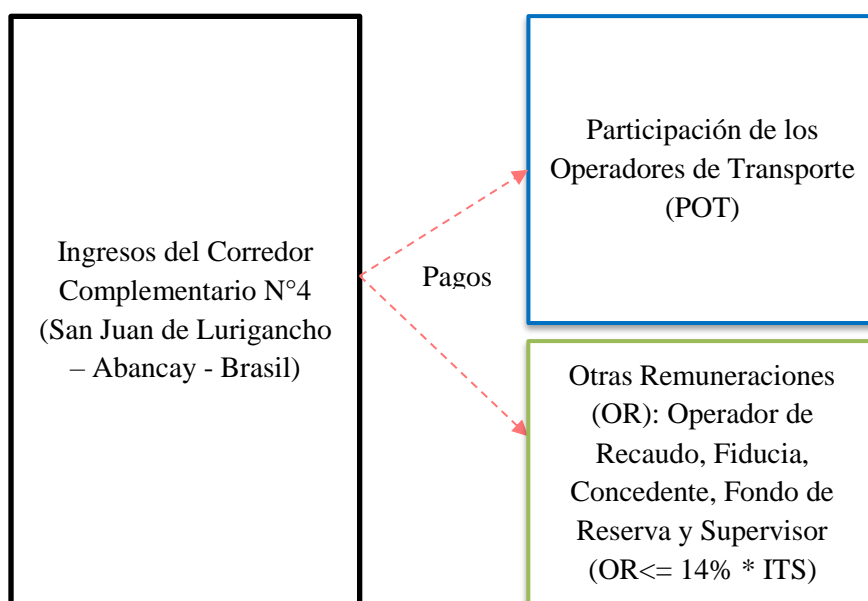
- ITS: Ingresos Totales del Sistema por la operación de transporte.
- OR_j = Otras remuneraciones, a cargo del Concedente en el periodo j (remuneración a Protransporte (3%), Invermet (0.5%) de los "ITSj", a la fiducia (0.1%) de los "ITSj", fondo de reserva (2%) de los "ITSj", y el operador de recaudo)
- $OR_j \leq 0.14 * ITS_j$

4.2.2.1 Los ingresos del Corredor Complementario N°4

Los ingresos del Corredor Complementario SJL N°4 son producto de la recaudación por el cobro de pasajes a los usuarios. La operación actualmente es llevada a cabo por tres empresas concesionarias: Consorcio Nueva Alternativa, Consorcio Santa Catalina y Consorcio Futuro Express. Los ingresos totales del corredor complementario SJL N°4 son distribuidos conforme a lo definido en las fórmulas económicas del contrato de concesión (Anexo 6-7), tal como se muestra en la Figura 4.2.

Figura 4.2.

Reglas de distribución definidas en las Fórmulas Económicas (Anexo 6 -7)



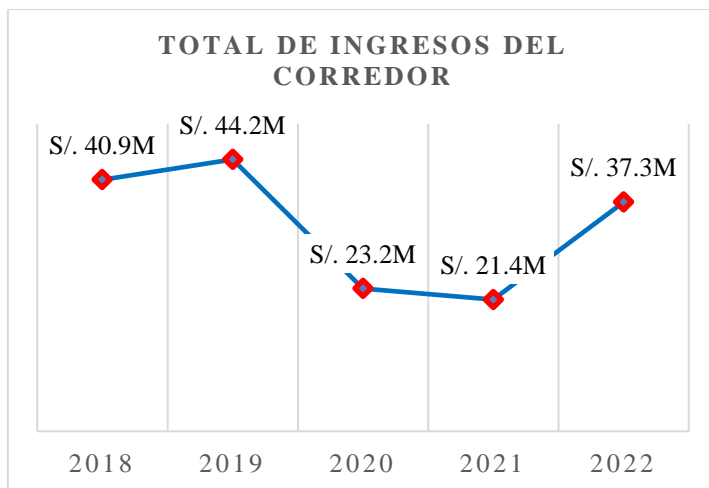
Es preciso recordar que los ingresos son repartidos hasta donde alcance y de manera proporcional, desde el inicio de la prestación del servicio del corredor complementario N°4 SJL. Si los ingresos recaudados no llegan a cubrir la participación del operador de transporte (POT), se define así en la Adenda 1 al contrato de concesión:

Los ingresos del Corredor serán distribuidos hasta que alcance a cubrir la participación de cada operador, no generando deuda alguna a la MML ni a PROTRANSPORTE. En caso de que no alcance los ingresos para cubrir dicha participación, el diferencial se consignará como una acreencia para que el fondo de reserva pague la misma, (...) (Protransporte, 2015)

Los datos que se presentan en el análisis son cifras que fueron proporcionadas por la empresa Nueva Alternativa y la Autoridad Autónoma de Transporte Urbano de Lima y Callao (ATU), y corresponden al periodo del 2018 al 2022. (Anexo 2). Tal como se observa en la Figura 4.3., los ingresos del sistema fueron afectados por el Estado de Emergencia Sanitario.

Figura 4.3.

Ingresos totales del Corredor Complementario N°4 – SJL (2018- 2022)

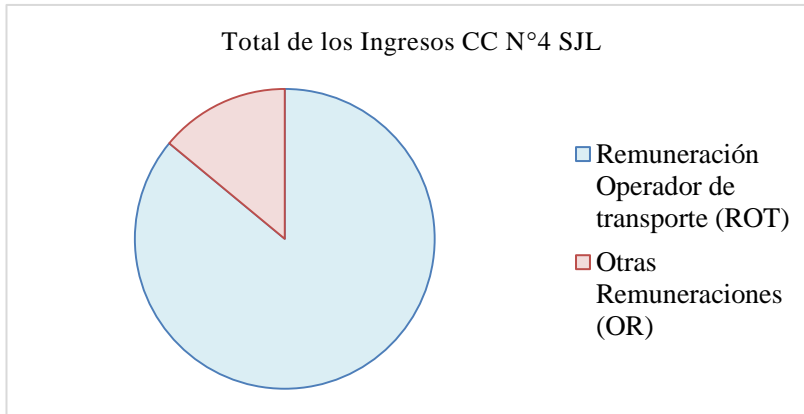


Nota: Información ATU al 2023.

A estos ingresos se le tiene que restar la Otras Remuneraciones (OR), como se muestra en la Figura 4.4., que son: la participación de los operadores de recaudo, el supervisor, el fondo de reserva, la fiducia, y el concedente, y con el saldo restante se realiza la repartición de los ingresos entre los operadores de transporte.

Figura 4.4.

Esquema de distribución de los ingresos totales del CC N°4 -SJL



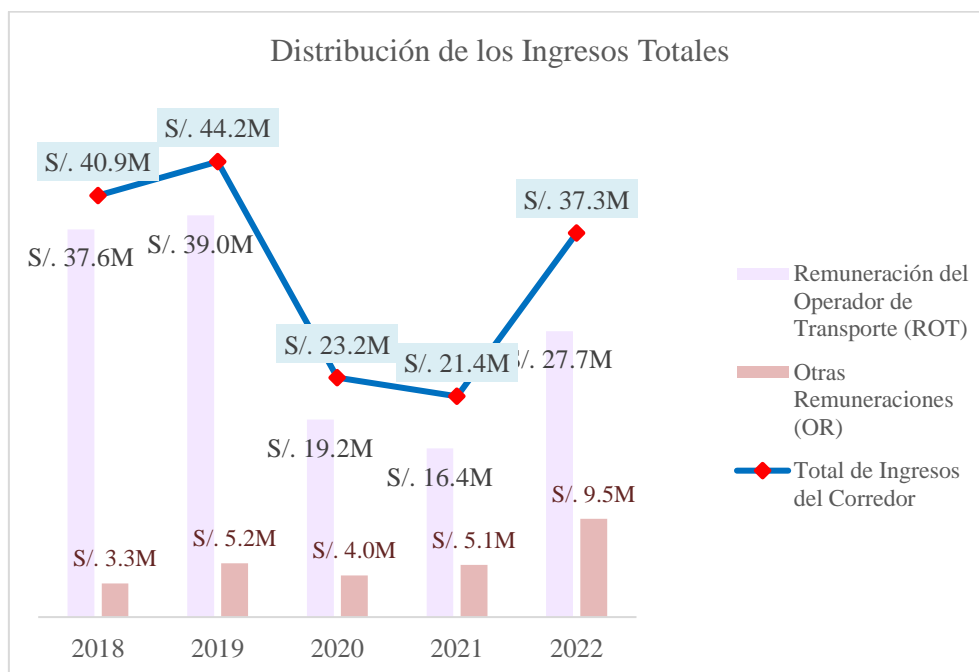
Nota: Fórmulas Económicas (anexo 6-7), 2015

En la Figura 4.5. se puede observar que:

- La Remuneración del Operador de Transporte (ROT) representa la remuneración pagada a los concesionarios del corredor complementario N°4 SJL, como se mencionó antes se vio afectada por el Estado de Emergencia, y aún no sobrepasa los ingresos recaudados en años anteriores. Se debe tener en cuenta también que para el 2022 solamente se tiene en operación a tres concesionarios que son Nueva Alternativa, Santa Catalina y Futuro Express.
- Las Otras Remuneraciones (OR) que representan el pago por el servicio de recaudo, la fiducia, el fondo de reserva, el concedente y el supervisor, se ha venido incrementando llegando a ser un 14% del total dos ingresos.

Figura 4.5.

Distribución de los ingresos totales del CC N°4 – SJL (2018- 2022)



Nota: Información proporcionada por la ATU, 2023

El presente trabajo se centrará en la participación de los ingresos de la concesionaria Nueva Alternativa en el corredor complementario N°4 SJL por la operación del paquete de licitación 4.7., como ya antes se mencionó. Es preciso indicar que Nueva Alternativa a pesar de contar con un solo paquete de licitación, es el concesionario que presenta un mejor cumplimiento operacional sobre la disponibilidad de su flota.

Los ingresos del concesionario Nueva Alternativa que se observan en la Tabla 4.3., corresponden a la remuneración del operador de transporte (ROT) determinada en las fórmulas económicas y a pesar de que el concesionario tiene solamente un paquete de licitación tiene una alta representación frente a los otros concesionarios, producto de la eficiencia de sus operaciones y disponibilidad de la flota requerida para operar, llegando a porcentajes de hasta 40%.

Tabla 4.3*Ingresos del concesionario Nueva Alternativa del CC N°4 PQT 4.7 – SJL*

Año	Ingresos de Nueva Alternativa	Total, de Ingresos del Corredor	Participación
2018	S/. 10.8M	S/. 40.9M	27%
2019	S/. 16.3M	S/. 44.2M	37%
2020	S/. 9.6M	S/. 23.2M	41%
2021	S/. 8.3M	S/. 21.4M	39%
2022	S/. 13.8M	S/. 37.3M	37%

*Nota: ATU, 2023.***4.2.2.2 Participación del Operador de Transporte (POT)**

Conforme a lo expresado anteriormente, para saber cuánto es el valor que se le debe pagar al concesionario Nueva Alternativa se debe ver el POT, toda vez que representa el pago por su valor licitado por kilómetro y por pasajero transportado. Estos valores a su vez son actualizados periódicamente por índices macroeconómicos e indicadores operacionales.

Como se observa en la Tabla 4.4., el POT es mayor al ROT para el consorcio Nueva Alternativa, esto quiere decir que los ingresos recaudados no alcanzan para cubrir la participación del operador de transporte (POT). Esta falta de ingresos se debe a la falta de pasajeros, lo que genera que los ingresos no alcancen para realizar los pagos determinados en las fórmulas económicas del contrato de Concesión.

En referencia a la relación entre ROT/POT, se ve que para los años 2018 y 2019 en promedio se le remuneraba solamente el 52% de lo que realmente se debía pagar. Para el 2020 y 2021, son años atípicos por la afectación del Estado de Emergencia que redujo significativamente los ingresos del sistema. Ya para abril del 2022 se restablece la capacidad total de las unidades vehiculares, por ende, los ingresos mejoran, pero no para cubrir la totalidad de participación del concesionario.

Tabla 4.4.

Relación POT vs ROT - Nueva Alternativa CC N°4. PQT 4.7

Año	Participación del Operador de Transporte (POT)	Remuneración del Operador de Transporte (ROT)	ROT/POT
2018	S/. 18.8M	S/. 10.8M	58%
2019	S/. 34.7M	S/. 16.3M	47%
2020	S/. 28.3M	S/. 9.6M	34%
2021	S/. 28.4M	S/. 8.3M	29%
2022	S/. 29.2M	S/. 13.8M	47%

Nota: ATU, 2023

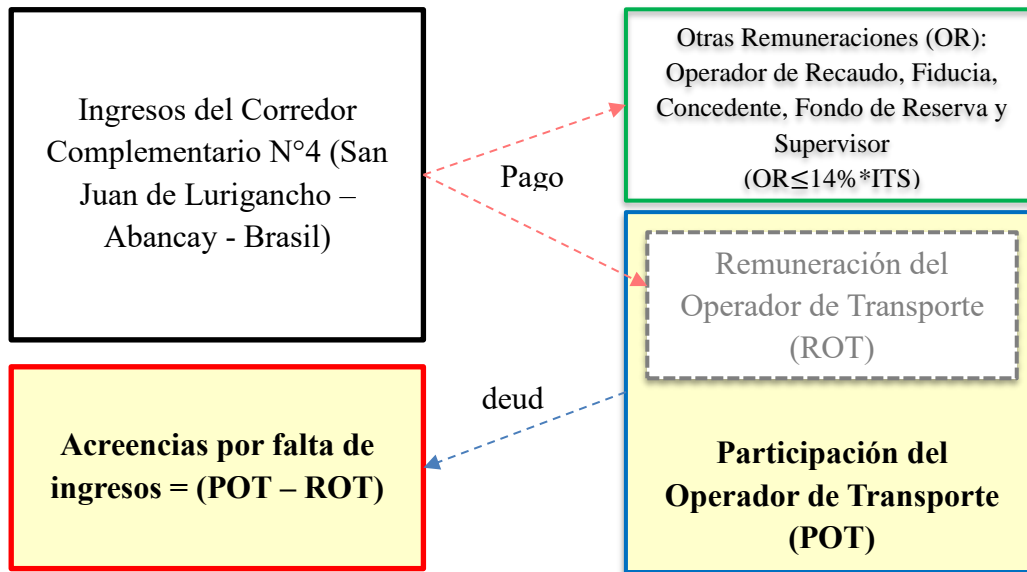
4.2.2.3 Las Acreencias de Nueva Alternativa

Las acreencias se generan cuando los ingresos no alcanzan para cubrir la participación de los operadores de transporte conforme fue explicado de manera inicial en el esquema de la Figura 4.1. y que se detalla aún más en la Figura 4.6., considerando que si los ingresos recaudados en el corredor complementario no cubren la participación del operador de transporte (POT) se generan automáticamente las acreencias a favor del Concesionario, además por las siguientes implicancias:

- Primero se pagan otras remuneraciones.
- Segundo, con el saldo restante de los ingresos se tiene que cubrir la participación del operador de transporte (POT). Al no alcanzar, se reparten los ingresos, llamando a esto la Remuneración del Operador de Transporte (ROT)
- Al ser el POT mayor que el ROT, a la diferencia se le denomina acreencia.
- Las acreencias son generadas porque los ingresos no alcanzan para realizar los pagos a los concesionarios conforme a lo definido en el contrato de concesión en las fórmulas económicas.
- Las acreencias son una deuda que tiene el sistema a favor del concesionario.

Figura 4.6.

Esquema de Formación de las Acreencias por la falta de ingresos.



Actualmente, en la concesión que lleva la empresa Nueva Alternativa se vienen acumulando las acreencias por los incumplimientos del concedente. La falta de fiscalización en el Corredor Complementario N°4 SJL, genera que no se tengan los ingresos necesarios para cubrir los pagos a los concesionarios (POT). De manera global para el Corredor Complementario N°4 SJL, se tiene acumulado 153.2 Millones de soles de falta de ingresos para cubrir la participación del operador de transporte como se muestra en la Tabla 4.5.

Tabla 4.5.

Acreencias acumuladas para el corredor complementario N°4 SJL

Año	Total, de Ingresos	Total, Participación de los Operadores (POT)	Déficit de Ingresos
2018	S/. 40.9M	S/. 65.3M	-S/. 24.4M
2019	S/. 44.2M	S/. 82.2M	-S/. 38.1M
2020	S/. 23.2M	S/. 57.4M	-S/. 34.2M
2021	S/. 21.4M	S/. 56.1M	-S/. 34.7M
2022	S/. 37.3M	S/. 59.1M	-S/. 21.9M
			-S/. 153.2M

Nota. ATU, 2023

Los ingresos actuales no alcanzan para cubrir los pagos reales que se deberían efectuar a los concesionarios, y esta falta de ingresos es producto de no transportar los pasajeros adecuados para prestación del servicio de transporte.

En la Tabla 4.6, se presentan las acreencias acumuladas para el concesionario Nueva Alternativa desde el 2018 al 2022. De conformidad a las liquidaciones del concesionario Nueva Alternativa e información proporcionada por la autoridad competente, el impacto económico de manera directa es de 80.8 millones de soles en acreencias acumuladas desde el 2018 hasta el 2022. Es preciso recordar que dichos valores son aproximados por solicitud de la empresa.

Tabla 4.6.

Acreencias acumuladas para Nueva Alternativa PQT 4.7 CC N°4 SJL

Año	Participación del Operador de Transporte (POT)	Remuneración del Operador de Transporte (ROT)	Acreencias
2018	S/. 18.8M	S/. 10.8M	-S/. 8.0M
2019	S/. 34.7M	S/. 16.3M	-S/. 18.5M
2020	S/. 28.3M	S/. 9.6M	-S/. 18.7M
2021	S/. 28.4M	S/. 8.3M	-S/. 20.1M
2022	S/. 29.2M	S/. 13.8M	-S/. 15.5M
			-S/. 80.8M

Nota. ATU, 2023

De conformidad con el Contrato de Concesión estas acreencias deberán ser pagadas con el Fondo de Reserva, teniendo en cuenta que:

- (i) El Fondo de reserva tiene una participación del 2% de los Ingresos del Corredor,
- (ii) El fondo de reserva también se llena por los excedentes que pueda generar el Sistema. Si bien existe un fondo de reserva el cuál tienes sus reglas de distribución, este es escaso para poder cubrir las grandes acreencias generadas.

En tal sentido, para mejorar los ingresos se tendría que: (i) incrementar la tarifa y/o (ii) incrementar pasajeros.

4.2.3 El impacto operacional

A continuación, se presenta el impacto operacional del presente trabajo sobre distintas variables de acción.

4.2.3.1 A la empresa Nueva Alternativa

De acuerdo al numeral anterior, las empresas concesionarias vienen siendo afectadas directamente por la falta de ingresos en el corredor complementario N°4 SJL, lo que genera problemas operacionales como:

- Generación de una competencia por el pasajero, y por ende un Aumento de las tasas de accidente de tránsito.
- Competencia desleal en la tarifa, debido a que el transporte informal cobra tarifas reducidas.
- Reducción de los mantenimientos preventivos, puesto que la empresa actualmente trabaja bajo mantenimiento correctivos y no predictivos.
- Escasez de conductores y reposición de ellos.

4.2.3.2 La importancia de la Fiscalización

La “ATU” indica que viene realizando trabajos de fiscalización, pero estos no son suficientes para erradicar a la informalidad en el Corredor Complementario, manifiesta también que han enviado al depósito 1,000 vehículos por realizar transporte informal en vías exclusivas de los Corredores Complementarios y que para el Corredor Complementario N°4 SJL impusieron 1,134 actas sancionadoras. (ATU P. , 2022)

Como se muestra en la Figura 4.7., la fiscalización se viene realizando de manera tradicional a través de un grupo de inspectores los cuales identifican a las unidades informales y proceden a sancionar y solicitar a la grúa para llevarlos al depósito. Muchas veces las actas impuestas están mal llenadas, son apeladas y se traban en la burocracia

estatal, además que la cantidad de inspectores no se abastecen para poder controlar a la informalidad en toda la vía del corredor.

Figura 4.7.

Recogida de vehículo por grúa para depósito



Nota: Imagen recolectada de internet. ATU prensa

4.2.3.3 Sobre la demanda

El transporte informal en el corredor complementario N°4 SJL, se presenta con dos tipos de unidades, los minivanos y el auto convencional, los cuales realizan la labor de taxi colectivo. Los primeros normalmente operan en el sector de SJL dividido en zonas y el segundo sale del distrito con dirección al centro Lima.

4.2.3.4 Taxi Colectivo por Minivan

Los minivanos en SJL (Figura 4.8) operan de manera informal por sectores y se encuentran identificados por colores debidamente organizados, captando la demanda de pasajeros del corredor en la parte interna del distrito. La capacidad de pasajeros de los minivanos es entre 8 a 10 pasajeros según sea la marca del vehículo (Anexo 3: Transporte Informal en SJL)

Figura 4.8.

Minivan Colectivo



Nota. Imágenes recopiladas del diario El Comercio y el Informativo Panamericana (El Comercio, 2020) (Panamerica , 2021)

4.2.3.5 Taxi Colectivo por auto

El auto colectivo (Figura 4.9), es un servicio informal que traslada a los usuarios fuera del distrito de SJL en especial con dirección al centro de Lima y en raras ocasiones hasta Lince por la Av. Arequipa. La capacidad de pasajeros de estos autos es de 4 pasajeros.

Figura 4.9.

Auto colectivo



Nota. Imágenes de la Municipalidad de Lima. (Municipalidad de Lima, 2017)

4.2.3.6 Afectación en la demanda

Para ver la afectación de la demanda o pérdidas de pasajeros en el corredor por el transporte informal denominado “taxi colectivo”, tanto por las minivanes y auto colectivo, la empresa concesionaria pudo brindar la demanda diaria de vehiculos minivan y autos colectivos, que se presentan en la Tabla 4.7.

Tabla 4.7.

Demanda día de la minivan y auto colectivo

Viajes Taxi Colectivo Minivan		Pasajeros Transportados día	
Hora punta Manaña	4	Pasajeros Minivan	10
Hora Punta Tarde	4	Total de Minivan	140
Hora Punta Noche	4	Total de Pasajeros día	19,600
Hora Valle	2		
Total de Viajes día	14		
Total de Vueltas día	7		

Viajes Taxi Colectivo AUTO		Pasajeros Transportados día	
Hora punta Manaña	4	Pasajeros Auto	4
Hora Punta Tarde	4	Total de Autos	1000
Hora Punta Noche	2	Total de Pasajeros día	56,000
Hora Valle	4		
Total de Viajes día	14		
Total de Vueltas día	7		

Nota. Información proporcionada por Nueva Alternativa

Con esta información se puede estimar que alrededor de 453,600 pasajeros sería la demanda que capta el transporte informal de manera semanal, como se muestra en la Tabla 4.8.. Considerando que los sábados el transporte opera al 60% y domingo al 40%, siendo el factor de expansión, 6. Estos pasajeros representan pérdidas económicas para el corredor complementario N°4 SJL.

Tabla 4.8.

Demanda semanal de la minivan y auto colectivo

Transporte informal	Pasajeros día	Pasajeros Semanal
Minivan colectivo	19,600	117,600
Auto colectivo	56,000	336,000
Total, demanda	75,600	453,600

4.2.3.7 Sobre la Tarifa

Tal como se pudo observar, no existen los ingresos suficientes para cubrir los pagos de los Concesionarios principalmente por la competencia del transporte informal. Una forma de poder cubrir esta deficiencia sería incrementar la tarifa al usuario, sin embargo, la tarifa al usuario se encuentra regulada en el Contrato de Concesión y su adenda, al ser un servicio de transporte público. (Protransporte, Anexo 7A, 2016),

La Banda de ajuste de la tarifa al usuario o pasaje al usuario se calcula en base a las siguientes fórmulas:

Banda Máxima:

$$\text{Tarifa Máxima}_t = \text{Tr}_{t-1} * (1 + \Delta\text{IPC}_{t-1})$$

- Tr_0 : Será la tarifa base.
- Tr_{t-1} : Tarifa o pasaje al usuario establecido.
- ΔIPC_{t-1} : Variación anual del Índice de Precio al Consumidor de Lima Metropolitana.

Banda Mínima:

$$\text{Tarifa Mínima}_t = 0.70 * \text{Tarifa máxima}_t$$

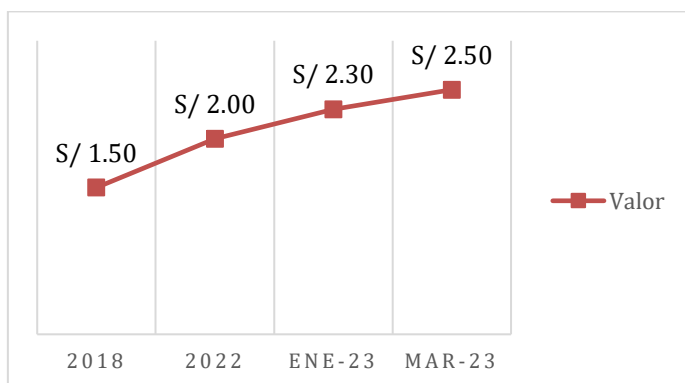
Considerándose para los ajustes, las tarifas establecidas para la categoría adulto o general.

En referencia al corredor complementario N°4 SJL, se observa como ha venido evolucionando la tarifa al usuario hasta la actualidad, considerando una tasa de

incremento de alrededor del 10% anual, a excepción de este año que en menos de dos meses ha incrementado sobre el mismo porcentaje, como se muestra en la Tabla 4.9.

Figura 4.10.

Evolución de la tarifa corredor complementario N°4 SJL



Nota. Información recopilada de ATU (ATU, 2023)

La tarifa se viene ajustando conforme a lo definido en el contrato de concesión, pero no es suficiente para poder incrementar los ingresos que puedan cubrir los pagos a los concesionarios del corredor morado.

Si se realiza un análisis para estimar cuál sería el valor de la tarifa para cubrir la totalidad de los pagos de los concesionarios en el corredor morado, se puede utilizar como referencia en promedio las últimas 12 liquidaciones de pago desde la semana 23 hasta la semana 34 (06/06/2022-28/08/2022) en términos de pasajeros, como se muestra en la Tabla 4.10, data de corte para el presente trabajo.

Tabla 4.9.

Pasajeros transportados CC N°4 SJL

Semana	Adulto	Estudiante	Libre	Total
Promedio	391,911	13,167	12,046	417,124

*Nota:*Datos de semana 23 - 34 (2022)

Teniendo en cuenta que no todos los pasajeros pagan la misma tarifa, se tiene que los pasajeros que realmente pagan una tarifa general son 398,494, este valor se obtiene de: $(100\% * \#Paj.adulto + 50\% * \#Paj.estudiante + 0\% * Paj.libre)$ y además:

- La tarifa adulta paga el 100% del valor de la tarifa.

- La tarifa estudiante paga el 50% del valor de la tarifa.
- La tarifa libre (policías y bomberos) paga 0% del valor de la tarifa.

Se obtiene, como se muestra en la Tabla 4.10., que:

- El total de obligaciones a pagar de manera semanal en promedio es S/1,270,878.67 (POT + OR).
- Los ingresos recaudados en promedio de manera semanal son de S/688,584.32.
- El déficit de ingresos en promedio de manera semanal es de S/582,294.35

Tabla 4.10.

Pagos e ingresos CC N°4 SJL

Semana	Participación del Operador de Transporte (POT)	Otras Remuneraciones (OR)	Total, de obligaciones a pagar	Ingresos
Promedio	S/ 1,174,847.37	S/ 96,031.30	S/ 1,270,878.67	S/ 688,584.32
			déficit	-S/ 582,294.35

Nota: Datos de semana 23 - 34 (2022)

Entonces basado en los datos anteriores se puede definir cual debe ser la tarifa para cubrir los pagos a los operadores de transporte y otras remuneraciones del sistema a través de la siguiente tarifa:

Tarifa de equilibrio

$$= \frac{\text{Total de obligaciones del Corredor a pagar}}{\text{Pasajeros pago (100\% * \#Paj. adulto + 50\% * \#Paj. estudiante + 0\% * Paj. libre)}}$$

$$\text{Tarifa de equilibrio} = \frac{S/1,270,878.67}{(100\% * 391,911 + 50\% * 13,167 * +0\% * 12,046)}$$

$$\text{Tarifa de equilibrio} = S/.3.19$$

Se tiene por lo tanto que la tarifa de equilibrio es de S/.3.19 para la cantidad de pasajeros actuales que se viene transportando, pero la tarifa general es de S/.2.00 para la fecha de la data de análisis del 2022.

Un aspecto importante es determinar la tarifa promedio que pagan los usuarios en el corredor, esto debido a que se tienen diferentes categorías de pasajeros (adulto, estudiante y gratuito). Realizando el análisis para la tarifa de S/.2.00 para el 2022 y la tarifa S/.2.50 para el 2023 se puede deducir que realmente en promedio por las diferentes categorías de pasajeros para el 2022 la tarifa promedio es de S/.1.65 y para el 2023 sería S/2.06., tal como se muestra en la Tabla 4.11.

Tabla 4.11.

Tarifa Promedio paga por pasajero

Tarifa general / Tarifa Promedio	Ingresos	Total, de pasajeros	Tarifa promedio (PEU)
Tarifa S/. 2.00 (2022)	S/ 688,584.32	417,124	S/ 1.65
Factor de conversión, para la tarifa promedio			83%
Tarifa S/. 2.50 (2023)			S/ 2.06

4.2.3.8 Sobre los pasajeros

Otra forma de análisis es ver cuántos pasajeros se necesitan para cubrir los ingresos faltantes. Considerando los datos anteriores de análisis de la tarifa se ve en cuanto se debe incrementar los pasajeros en dos escenarios,

- Para la tarifa de S/.2.00 (2022)
- Para la tarifa de S/.2.50 (2023)

Para eso se utilizarían los pasajeros que realmente pagan la tarifa entera.

$$\text{Pasajeros promedio requeridos} = \frac{\text{Total de obligaciones del Corredor a pagar}}{\text{Tarifa actual general}}$$

Pasajeros promedio que pagan tarifa general = 398,494 (a utilizar en Tabla 4.12)

Tabla 4.12.

Pasajeros promedio

Tarifa general	Total, de Obligaciones	Pasajeros requeridos	Pasajeros faltantes
Tarifa S/. 2.00 (2022)	S/ 1,270,878.67	635,439	-236,945
Tarifa S/. 2.50 (2023)	S/ 1,270,878.67	508,351	-109,857
Pasajeros pago general		398,494	

De los resultados obtenidos se tiene que:

- Para el 2022, los pasajeros promedio que pagan tarifa general son de 398,494 mil.
- Para el 2022, tomando en cuenta la tarifa de S/2.00 y las obligaciones a cubrir, se tiene que los pasajeros promedio requeridos serían 635.439, generando un faltante de 236,945 de pasajeros promedio.
- Para el 2023, tomando en cuenta la tarifa de S/2.50 y las obligaciones a cubrir, se tiene que los pasajeros promedio requeridos sería 508.351, generando un faltante de 109,857 pasajeros promedio.

4.3 Problemas identificados

El corredor complementario N°4 SJL, donde opera el concesionario Nueva Alternativa presenta varios problemas secundarios, tanto legales de cumplimiento contractual, económicos y operacionales, estos en conjunto generan que se tengan insuficientes ingresos por la prestación del servicio transporte que permita cubrir los pagos a los concesionarios, con lo cual se viene acumulando acreencias de alrededor de 80 Millones a favor del concesionario Nueva Alternativa contra el sistema.

Entre los principales problemas asociados al problema central se identifican:

- Un diseño del proyecto y servicios de rutas desactualizado, lo que genera que se tengan licitaciones pendientes, dilatando los plazos contractuales definidos.

- Se viene aplicando una tarifa inadecuada para lograr el equilibrio, la cual se encuentra limitada por unas bandas tarifarias, lo que genera que no se tengan los ingresos necesarios para cubrir los pagos a los operadores.
- No se tiene la cantidad de pasajeros adecuada para generar los ingresos que permitan cubrir los pagos a los operadores.
- Existe una insuficiente capacidad para realizar la fiscalización en todo el corredor complementario N°4 SJL

Estos problemas identificados, resumen el análisis del presente capítulo especialmente desde la perspectiva de impacto económico, producto también del impacto legal por las licitaciones pendientes que no permiten pasar a la etapa de operación del contrato y que por consecuencia el ingreso calculado se realiza sobre una base de recursos que no se encuentran en el nivel que deberían estar si estuvieran en la etapa correspondiente. Teniendo en cuenta también, que la repartición de estos se realizan luego de haber cumplido con la repartición a las demás unidades claves del sistema, sumado a lo que ya se mencionó, a una inadecuada fiscalización del transporte informal.

CAPÍTULO 5: DIAGNÓSTICO, ANÁLISIS DE CAUSAS Y RESTRICCIONES

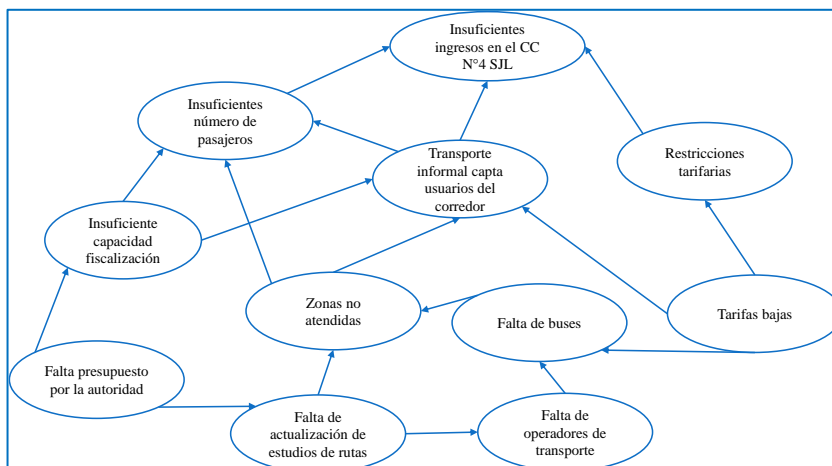
Como se ha mencionado en el capítulo anterior, el problema identificado es la existencia de insuficientes ingresos por la prestación del servicio de transporte en el corredor complementario N°4 SJL, por lo tanto, se identificarán las posibles causas de este problema y se procederá posteriormente a su análisis.

5.1 Identificación de causas

Para la identificación de las causas al problema se utilizará el diagrama de relaciones presentado en la Figura 5.1, el mismo que permite ver la relación y su impacto entre sí. Entre ellos por ejemplo se puede observar que la insuficiente cantidad de pasajeros es consecuencia de no circular por algunas zonas, dejando zonas no atendidas y consecuencia también de una insuficiente capacidad de fiscalización, pues los pasajeros tienen más alternativas de uso de transporte público. El transporte público capta además esas zonas no atendidas y circulan en rutas en las cuales teóricamente no tienen permiso para circular. Las zonas no atendidas se relaciona con la falta de buses y la falta actualización de estudios de rutas, y esta última a su vez se relaciona con una falta de presupuesto de la autoridad competente y con la falta de operadores de transporte.

Figura 5.1.

Diagrama de Relaciones



5.2 Análisis de las causas

Del diagrama anterior se pueden observar las causas del problema principal, pero se procederá a jerarquizarlas y ponderarlas, en la Tabla 5.1., para optar por aquella de mayor impacto.

Tabla 5.1.

Jerarquización de las causas

Problema	Causas
Insuficientes ingresos en el CC N°4 SJL	Primer nivel Transporte informal capta usuarios del corredor Insuficientes números de pasajeros Restricciones tarifarias
	Segundo nivel Insuficiente capacidad de fiscalización Zonas no atendidas Falta de buses Tarifas bajas
	Tercer nivel Falta de presupuesto por la autoridad Falta de actualización de estudios de rutas Falta de operadores de transporte

Luego de la jerarquización de las causas que viene afectando el problema central, se procede a ponderarlas a través de la Matriz Vester en la Tabla 5.2.

Tabla 5.2.

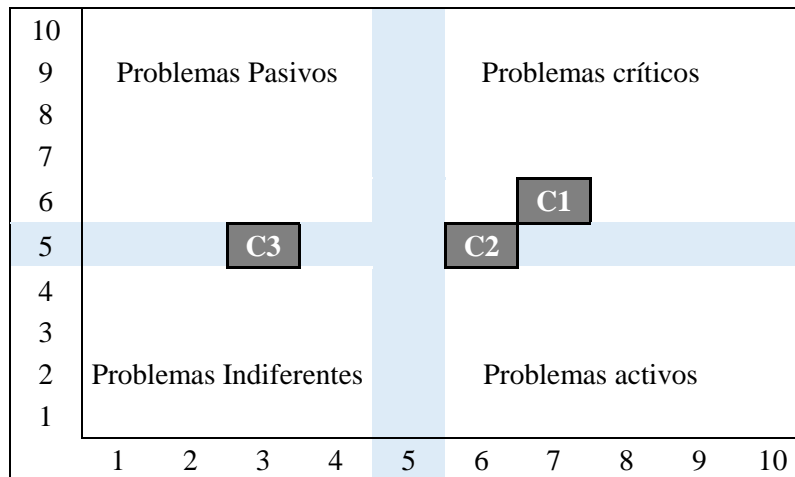
Matriz Vester: valorización y ponderación

C	CAUSAS	C	C1	C2	C3	X
C1	Transporte informal capta usuarios del corredor	C1	0	4	3	7
C2	Insuficientes números de pasajeros	C2	4	0	2	6
C3	Restricciones tarifarias	C3	2	1	0	3
		Y	6	5	5	

Y finalmente se puede visualizar en la Tabla 5.3. que el transporte informal capta a los usuarios del corredor lo cual es un problema crítico. En tal sentido, se planteará una propuesta de mejora operacional para revertir este punto crítico.

Tabla 5.3.

Matriz Vester - Gráfica



También, se puede observar que tener insuficientes números de pasajeros en el corredor es un problema activo para el problema central, pero al solucionar el problema crítico del transporte informal se estima que va a mejorar el número de pasajeros transportados. En referencia a la causa de las restricciones tarifarias, es un problema pasivo, por lo que pasa a ser indiferente, al no poder realizar un incremento directo para aumentar los ingresos, dado que se encuentra regulado y restringido.

5.3 Restricciones del proyecto

Las principales restricciones del proyecto son:

- La información económica proporcionada por la empresa es referencial, la misma que es desde el 2018 hasta la semana 26 del 2022 (05/09/2022-11/09/2022).
- La información proporcionada por la autoridad competente del estado económico del contrato de concesión de la empresa corresponde hasta diciembre del 2022.
- El presente proyecto realiza un análisis y conclusiones, bajo supuestos y condiciones académicas.

Resumiendo el presente capítulo, luego de haber efectuado un diagrama de relaciones de las causas y haber utilizado la Matriz de Vester para el análisis de estas, se concluye que la principal causa relacionada con las acreencias acumuladas de la empresa es el transporte informal que realiza el mismo recorrido del Corredor, y que al brindar un servicio más económico y menos controlado capta a su vez los pasajeros de la ruta asociada al corredor, generando una pérdida de ingresos y por ende un déficit de ganancias para la empresa.

CAPÍTULO 6: ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN Y SELECCIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA

En base a los capítulos desarrollados anteriormente se presentan a continuación las posibles alternativas de solución, analizándolas tanto a nivel económico, a nivel de factibilidad, a nivel de alcance y a nivel de sostenibilidad, para seleccionar la alternativa mejor evaluada. Se analizará también la propuesta de solución bajo el marco contractual en el que se rige la empresa.

6.1 Alternativas de Solución

De conformidad con el análisis efectuado para afrontar el problema de los insuficientes ingresos por la prestación del servicio de transporte en el Corredor Complementario N°4 SJL que no permite cubrir los pagos a los concesionarios, en particular de la empresa Nueva Alternativa, se deben plantear alternativas de solución a la causa crítica identificada que es “el transporte informal capta los usuarios del corredor”. El planteamiento de alternativas de solución, presentadas en la Tabla 6.1., permitirá luego realizar un análisis sobre el impacto que puedan tener en incrementar los ingresos y reducir las acreencias de la empresa.

Tabla 6.1.

Propuestas de Solución

1	Implementar un sistema de fiscalización electrónica a bordo de los buses, en su parte exterior.
2	Implementar un sistema de fiscalización electrónica mediante pórticos o postes en la vía del corredor
3	Reforzar la fiscalización tradicional incrementando personal, equipos, vehículos y grúas.

Como se mencionó, luego de plantear las propuestas de solución presentadas se procede a realizar un análisis de estas, tal como se muestra en la Tabla 6.2., para determinar el impacto de las soluciones indicadas en las siguientes variables:

- Económico, que representa el impacto en la inversión por parte de la empresa.
- Factibilidad, que representa el impacto de la viabilidad de la propuesta considerando las condiciones geográficas, cultural y de seguridad para su operación.
- Alcance, que representa el impacto de la cobertura de la propuesta en la operación.
- Sostenibilidad, que representa el impacto de la continuidad de la propuesta en el tiempo.

Tabla 6.2.

Análisis de las propuestas

	1	2	3
Propuestas	Implementar un sistema de fiscalización electrónica a bordo de los buses, en su parte exterior.	Implementar un sistema de fiscalización electrónica mediante pórticos en la vía del corredor	Reforzar la fiscalización tradicional incrementando personal, equipos, vehículos y grúas.
Económico	La inversión se centraría en el equipamiento tecnológico y su centro de monitoreo, al tener las cámaras a bordo de los buses, se reduce los costos de inversión en infraestructura, los soportes, postes y pórticos	Al implementarse en la vía pública se necesita crear la infraestructura para instalar las cámaras, adicionando los trabajos externos para la conexiones eléctricas y soporte de seguridad.	La inversión que realizaría la empresa sería en equipamientos y unidades vehiculares de soporte, las mismas que tendría que ser donado a la entidad pública para que realice dicha función.
Factibilidad	En la zona de SJL, esta propuesta mitiga el impacto del vandalismo que puedan tener los equipos de control. Además, apoyará en otras incidencias que se pueda suscitar.	En la zona SJL, al tener los equipos en puntos fijos, están expuestos a sufrir vandalismo y hurto de los mismo, para evitar el control. También puedan cubrir otras incidencias que suceda.	Los equipos de fiscalización necesitan incrementar de otros actores públicos para garantizar la seguridad del personal.
Alcance	Al tener instalado los equipos a bordo del bus, la cobertura será en todas las vías exclusivas del corredor y otros sectores de la vía que el bus recorra.	La cobertura será limitada a la zona donde se encuentren ubicados los equipos, sería en puntos clave.	La cobertura del equipo de fiscalización sería por zonas de acuerdo su planificación.
Sostenibilidad	En el tiempo dependerá del mantenimiento que se realice a los equipos para cumplir con su vida útil, al ser un sistema automatizado se va requerir menos recursos humanos.	En el tiempo dependerá del mantenimiento que se realice a los equipos para cumplir con su vida útil, al ser un sistema automatizado que va a requerir menos recursos humanos.	En el tiempo dependerá de la capacidad presupuestal de la autoridad para mantener al capital humano para que realice las actividades de fiscalización.

6.2 Selección de la propuesta

De conformidad del análisis realizado se procede a ponderar las alternativas de solución propuestas para cada uno de los criterios de impacto, obteniendo así en la Tabla 6.3., que la propuesta seleccionada es “Implementar un sistema de fiscalización electrónica a bordo de los buses, en su parte exterior” al tener un mayor resultado y por ende un mayor posible impacto para mejorar los ingresos de la empresa Nueva Alternativa.

Tabla 6.3.

Evaluación de propuestas

Criterios de impacto	Peso %	Implementar un sistema de fiscalización electrónica de a bordo de los buses, en su parte exterior.	Implementar un sistema de fiscalización electrónica mediante pórticos en la vía del corredor	Reforzar la fiscalización tradicional incrementando personal, equipos, vehículos y grúas.	Calificación (1 a10) / 1 mín. y 10 máx.				
Económico	0.2	8	6	5					
Factibilidad	0.3	7	5	3					
Alcance	0.3	8	6	4					
Sostenibilidad	0.2	6	5	4					
Total	1	7.3	5.5	3.9					

6.3 Viabilidad contractual de la propuesta

Para cualquiera de las propuestas de solución, al estar la operación del corredor complementario N°4 SJL dentro de un contrato de concesión, el rol de la fiscalización le corresponde al concedente (la autoridad), sin embargo, la empresa concesionaria puede realizar dichas inversiones en coordinación con la autoridad para coadyuvar esfuerzo en la fiscalización del transporte informal.

Este mecanismo se puede consolidar mediante una donación directa o mecanismo de nuevas inversiones dentro del marco APPs o mediante el mecanismo de obras por impuesto. En cualquiera de los casos la inversión efectuada por la empresa tiene que ser recuperada al incrementar sus ingresos por la prestación del servicio de transporte.

En conclusión, la propuesta de solución de “Implementar un sistema de fiscalización electrónica a bordo de los buses, en su parte exterior”, resulta ser la de mayor posible impacto debido a que económicamente implica menores costos de inversión en infraestructura externa; mitiga el impacto de vandalismo, pues los equipos se encuentran en puntos móviles; tiene un mayor alcance de cobertura sobre todas las vías y recorridos de cada bus; y su sostenibilidad en el tiempo se aboca a un adecuado mantenimiento en tecnología más que a estructuras fijas y recursos humanos rotativos. Propuesta de solución viable, siempre y cuando exista un acuerdo con el concedente para la inversión dentro de los marcos mencionados.

CAPÍTULO 7. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

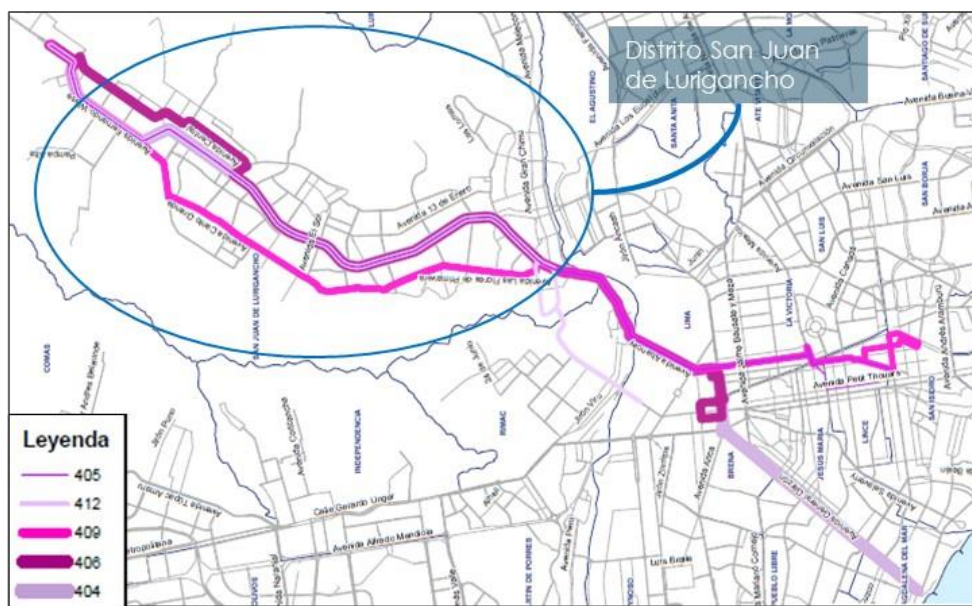
Se presenta a continuación el diseño general de la propuesta de solución definida en el capítulo anterior y los diversos componentes que la conforman a nivel de soporte tecnológico, lineamientos técnicos, comunicaciones, equipamiento en buses y en el centro de fiscalización. Se desarrolla también el impacto que tendría de implementarse con relación a las acreencias y cómo sería la estructura de trabajo de la gestión del proyecto.

7.1 Delimitación Operativa

La operación del corredor complementario N°4 San Juan de Lurigancho o Corredor Morado, inicia con la asignación de buses por parte de la autoridad a cada uno de los servicios, donde no necesariamente se le otorga una ruta o servicio a un solo operador. Actualmente, el servicio en el corredor es brindado por 03 empresas concesionarias de manera coordinada. En la Figura 7.1. se visualiza la operación de los servicios, 404, 405, 406, 409 y 412.

Figura 7.1.

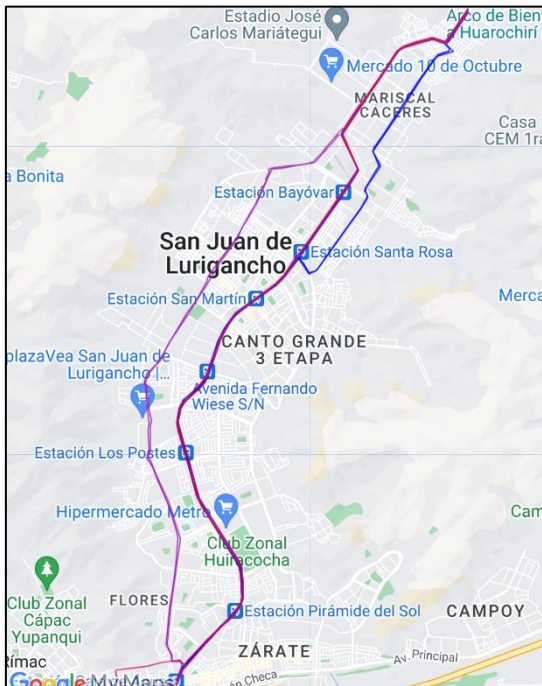
Servicios del Corredor Complementarios N4. SJL



Tal como se ve en la Figura 7.2., en el sector del distrito de San Juan de Lurigancho los servicios casi operan por las mismas avenidas dentro del distrito, Av. Fernando Wiese, Av. Canto Grande, Av. Proceres de la Independencia y Av. Central.

Figura 7.2.

Servicio en el distrito SJL



Nota: Obtenido del mapa de Google.

Bajo lo observado, se delimitará operativamente el desarrollo del proyecto teniendo en cuenta lo siguiente:

- En el distrito San Juan de Lurigancho el transporte informal colectivo opera en todos sus sectores y en las avenidas principales mencionadas. Sin embargo, se va a priorizar la operación de los buses con fiscalización electrónica abordando en las Av. Fernando Wiese y Av. Próceres de la Independencia.
- Se va a coordinar con la autoridad para que los buses de la empresa Nueva Alternativa pueda prestar los servicios que operan en las avenidas mencionadas pudiendo ser el servicio 404, 405, 406, 409 y 412.
- Además, las avenidas seleccionadas tienen la particularidad que la vía ya cuenta con un carril exclusivo para buses de transporte urbano, esto va a permitir identificar con mayor facilidad al transporte informal.

- Para eso la autoridad deberá colocar la señalización indicando que existe control electrónico y en las vías exclusivas del corredor, así como, que los paraderos también son exclusivos.
- Es importante que la propuesta de solución también pueda identificar a la informalidad del transporte en lo largo del recorrido de la ruta, no solamente en el distrito de San Juan de Lurigancho.

7.2 Diseño general de la fiscalización electrónica

La operación de los buses de la concesionaria se brinda en dos tipos de vías a lo cual se le conoce como operación mixta:

- Vía exclusiva para el bus, donde la vía es exclusiva para los buses del corredor (tipo metropolitano o vías con carriles solo bus)
- Vía no exclusiva con el bus, donde se comparte la vía con el transporte vehicular, autos, taxis, camiones, etc. (operación como el corredor Javier Prado o Arequipa)

Teniendo esto en cuenta la fiscalización con cámara a bordo del bus aplica para los dos tipos de vías, teniendo mayor claridad de las infracciones cometidas, al invadir las vías exclusivas. Es preciso indicar que en el distrito San Juan de Lurigancho se tienen vías exclusivas de carriles “solo bus” como se muestra en la Figura 7.3., que actualmente nadie respeta, de igual forma en el tramo de la Av. Abancay y la Av. Brasil, que cubre gran parte del recorrido de la vía.

Figura 7.3.

Ejemplo de vía exclusiva “SOLO BUS” – Av. Próceres de la Independencia



Nota: Google Earth Pro

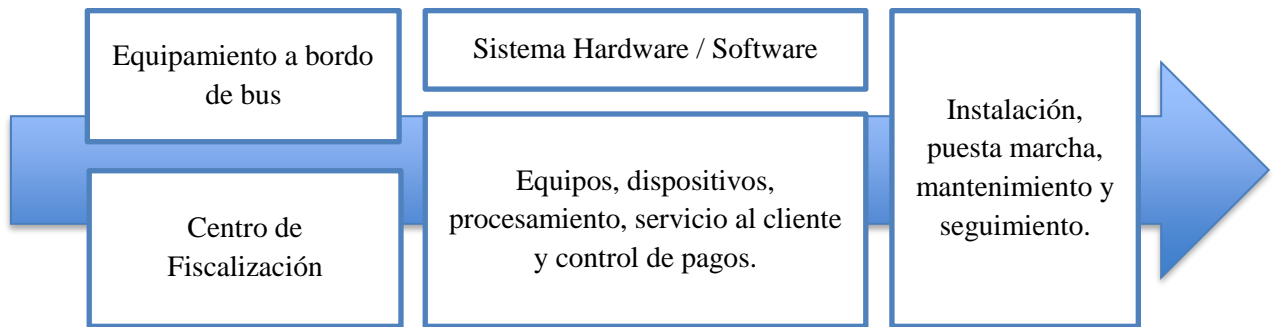
Teniendo en cuenta lo anterior mencionado, para determinar el diseño del sistema de fiscalización electrónica a bordo de los buses, para la operación de la empresa concesionaria Nueva Alternativa en el Corredor Complementarios N°4 SJL, se definen los objetivos principales:

- Identificar la presencia de vehículos informales de transporte de pasajeros, en la vía exclusiva del corredor.
- Identificar la presencia de vehículos informales de transporte de pasajeros, en las vías no exclusivas que compitan o interfieran la operación de los buses.
- La propuesta debe ser automatizada en todo su proceso hasta la calificación de la infracción cometida, dependiendo del caso la elaboración de la notificación electrónica y documentaria.

De manera general el desarrollo del presente trabajo abarcará en un inicio con el equipamiento a bordo de los buses; la implementación de un centro de fiscalización; equipos, dispositivos, que permitirán el procesamiento de información, así como la gestión de servicio al cliente y el control adecuado de pagos; hardware y software adecuados; y finalmente la instalación y puesta en marcha de todo ello, junto con el mantenimiento y seguimiento de la solución implementada. Este esquema se visualiza en resumen en la Figura 7.4.

Figura 7.4.

Esquema de la solución



La propuesta de mejora tiene como estrategia mejorar los ingresos en el corredor transportando los pasajeros que vienen siendo captados por el transporte informal, como primer paso se verán los lineamientos técnicos requeridos y la estructura de solución.

7.3 Desarrollo

7.3.1 Soporte tecnológico

Para el desarrollo de la propuesta de mejora se han realizado coordinaciones con expertos en tecnologías, es así, que se contactó con la empresa Weby Sevicios Soluciones Tecnológicas Especializadas ubicada en Jalisco, México, para que brinde el soporte técnico requerido para la alternativa de solución planteada.

El socio tecnológico Weby S. es distribuidor autorizado de Dahua Technology, siendo esta última una empresa China líder a nivel mundial en soluciones y servicios IoT inteligente centrados en video, además, ha sido clasificada 2ª durante 5 años consecutivos en el mercado mundial de equipos de CCTV y videovigilancia y ha mantenido su puesto en la industria de la seguridad en el a&s Security 50 del 2019, clasificándose 2ª durante dos años consecutivos. (Dahua Technology, 2023)

Las coordinaciones se basaron estrictamente para que el socio tecnológico oriente en qué tipo de cámara ANPR (Reconocimiento Automático de Matrículas) sería la ideal y los costos respectivos. (Anexo 4: Carta de Weby Sevicios Soluciones Tecnológicas Especializadas).

7.3.2 Lineamientos técnicos

Para la presente solución de desarrollo se establecieron dos niveles de requerimiento a nivel hardware y software, tanto para el equipamiento a bordo de bus y para el centro de fiscalización.

7.3.2.1 Cámaras para la detección

Las cámaras propuestas deben tener la tecnología ANPR (Automatic Number Plate Recognition – Reconocimiento Automático de Matrículas), que cuenta con las siguientes características mínimas, dentro del gran espectro de este tipo de cámaras (Figura 7.5):

- Capacidad de identificación de vehículos por la matrícula de manera numérica, color y tamaño.
- Capacidad para monitorear entre 2 a 4 carriles.
- Contar con una resolución de 2 mega píxeles como mínimo a superior.
- Lente de 2.8 milímetros de enfoque como mínimo.
- Capacidad de captura de hasta 30 metros de distancia.
- Transmisión de video en tiempo real.
- Registro de fecha y hora integrada, con sincronización SNTP.
- Comunicaciones: Ethernet TCP-IP, UDP, FTP, HTTP.
- Capacidad de almacenamiento micro SSD.

Figura 7.5.

Cámaras IP



Nota: Imágenes de propiedad de los fabricantes

7.3.2.2 Controlador de grabadora de video (NVR)

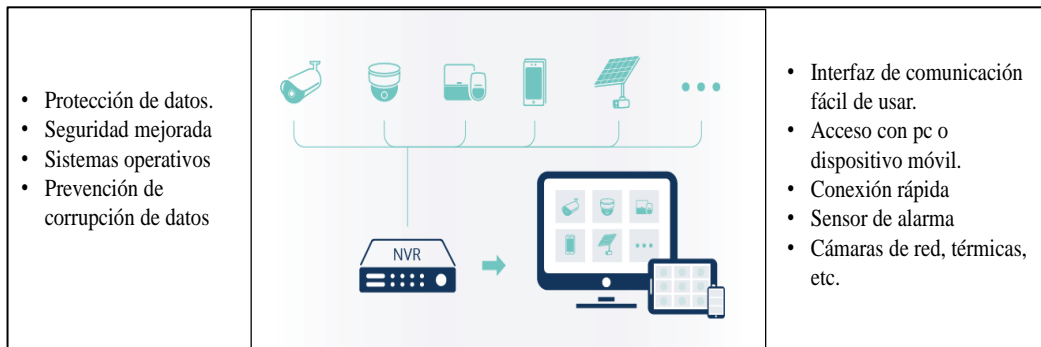
Dada que las conexiones en Lima y en especial en la zona de San Juan de Lurigancho son conexiones interrumpidas de las comunicaciones, es importante que exista un controlador a bordo del bus que permita una seguridad integral de los datos de video y/o audio. Además, estos controladores permiten usarlo para otras condiciones de la operación. A continuación, se detallan las especificaciones del controlador:

- Sistema con un microcontrolador industrial
- Compresión de video y audio.
- Sistema con interfaz web, AV, VGA, HDMI, etc.
- Entrada para cámara IP.
- Posición GPS y tiempo.
- Red de acceso Android, wifi 2.4.
- Compatibilidad con navegador Google, Firefox, otros.
- Alarma, por manipulación, pérdida de video, cámara fuera de línea, otras.
- Almacenamiento con ventilador, compatible para memoria SSD y HDD.
- Capacidad adicional para otros eventos operacionales, alarma por colisión, mala maniobras, detección de sensores, etc.

Este tipo de controlador NVR va a permitir el almacenamiento del reconocimiento y captura realizada a las placas vehiculares del transporte informal que operan de manera ilegal dentro los carriles exclusivos de los buses del corredor. Cuenta con protección y prevención de corrupción de datos, cuya información puede comunicarse con una computadora o desde un dispositivo móvil, de manera rápida. Estos elementos se muestran en la Figura 7.6

Figura 7.6.

Esquema NVR



Nota: Esquema basado de la información proporcionada por Hikvisión.

7.3.2.3 Centro de fiscalización

El equipamiento será instalado en las oficinas de la autoridad o del concesionario donde se cuente con internet por fibra óptica y video wall, estos equipos deben tener ciertas características que permitan captar la información remitida por los buses, procesarla, clasificarla y emitir las sanciones respectivas, a la vez que debe contar con equipos de cómputo para los operadores como un soporte a la operación.

Servidor de video con inteligencia artificial que permita:

- Detección de metadatos de video.
- Reconocimiento facial.
- Reconocimiento de placas, por serie numérica, color y tamaño.
- Determinación de la infracción y procesamiento.
- Detección de estacionamiento.
- Detección de cruces.
- Detección de alertas de seguridad.
- Conteo de personas.
- Detección de llamadas.
- Capacidad amplia de almacenamiento por 15 días de operación.
- Discos duros SSD y HDD para respaldo.
- Plataforma central de monitoreo:

- Funciones de administrador de dispositivos, alarmas, almacenamiento y seguridad, además, las funciones de usuario.
- Funciones de usuario, permita reproducir los videos, grabar, recortar, cambiar la dirección de la cámara, hablar por audio, entre otras.

Equipos de operación:

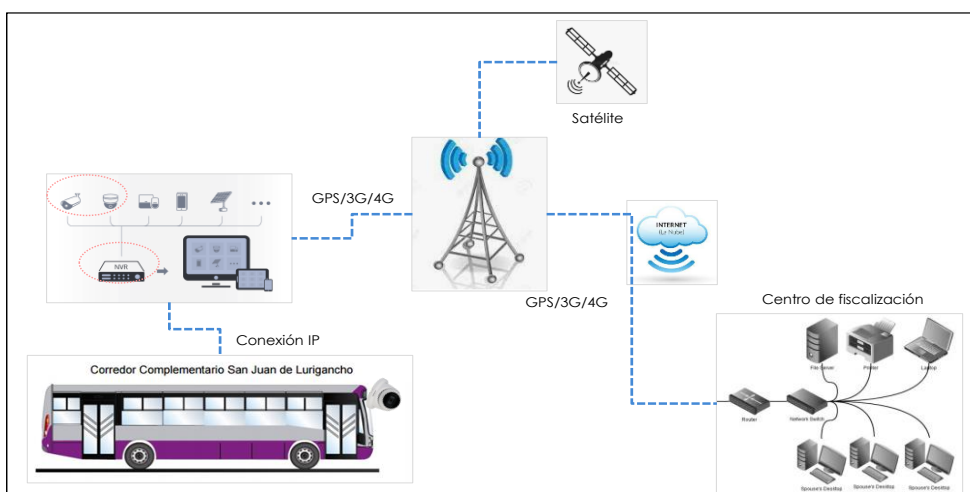
- Equipo de cómputo; con memoria RAM mínimo de 16GB, alta velocidad de procesamiento de 3.0 Ghz o superior, tarjeta de video especial con memoria de 8gb o superior con ventilador dedicado, periféricos, por punto 02 monitores de alta resolución mínimo de 20 pulgadas, entre otras.
- 02 impresoras láser de alto rendimiento a color.

7.3.3 Sobre las comunicaciones

Tomando en consideración los lineamientos técnicos se esboza el esquema de las comunicaciones para la propuesta de mejora en la Figura 7.7., donde se observa como desde el Corredor la información del NVR es enviada a través de Internet al centro de fiscalización.

Figura 7.7.

Esquema de las comunicaciones



El NVR (Network video recorder) permite almacenar la grabación, tener acceso al sistema de grabación de manera remota con equipos móviles, el NVR propuesto para la presente solución y sus características se pueden observar en la Figura 7.8.

Figura 7.8.

Equipo NVR DAHUA MNVR4208-GFWI



Nota: Imagen de Dahua Technology, especificación técnica en Anexo 5 (Dahua Technology, 2023)

7.3.4 Equipamiento de cámaras a bordo de bus

Las Cámaras IP, se conectan al NVR por su acceso PoE (Power over Ethernet – por un solo cable que sirve para los datos y la alimentación eléctrica), esto permite evitar realizar mucho cableado. De conformidad con el NVR propuesto de la marca Dahua, se tienen puertos disponibles para otras cámaras que podrían servir de seguridad o conteo de pasajeros, es así que se considera un equipamiento de cámaras para las puertas de entrada y salida del bus, para visión externa del bus, para visión interna del bus y para visión sobre el conductor, como se presenta en la Figura 7.9.

Figura 7.9.

Estructura de las cámaras



Nota: Imagen de Dahua Technology (Dahua Technology, 2023)

En detalle este equipamiento considera:

- Una cámara para el exterior, la cual será instalada en el panel publicitario frontal de los buses para la fiscalización, de esta forma se protege de cualquier vandalismo.

Figura 7.10.

Cámara Domo Dahua IPC-HDBW5241F-M-SA



Imagen de sensor CMOS STARVIS™ de escaneo progresivo de 1/2,8” y 2 megapíxeles / Codificación de flujo triple SMART H.264+/H.265+ / 25/30 fps a 1080p (1920 × 1080) / WDR (120 dB), Día/Noche (ICR), 3D NR, AWB, AGC, BLC / Lentes de focal fija de 2,8 mm (3,6 mm, 6,0 mm, 8,0 mm opcional) · máx. LED IR Distancia: 30 m

Nota: Imagen de Dahua Technology, especificación técnica en Anexo 5 (Dahua Technology, 2023)

- Dos cámaras interiores del bus para la seguridad y conteo de pasajeros.

Figura 7.11.

Cámara DAHUA IPC-HDBW5241FN-M-DAE-SA-0280B



DAHUA IPC-HDBW5241FN-M-DAE-SA-0280B - Cámara IP Domo para NVR Móvil de 2 Megapíxeles/ Lente de 2.8mm con 106° de Apertura/ Especial para Conteo de Personas en Vehículos/ 30 metros de IR/ WDR Real de 120 dB/ Antivandálica IK10/ IP67/ #

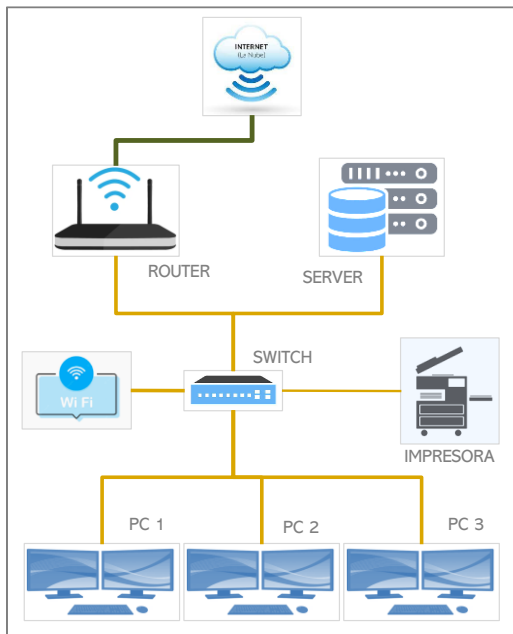
Nota: Imagen de Dahua Technology, especificación técnica en Anexo 5 (Dahua Technology, 2023)

7.3.5 Equipamiento del centro de fiscalización

El centro de fiscalización será situado donde indique la autoridad para su operación por sus facultades de fiscalización conforme al contrato de concesión, en ese sentido, se utilizará la fibra óptica, sus router y switch, y la empresa proveerá el servidor, la plataforma, las estaciones de trabajo y la impresora, como se muestra en la Figura 7.12.

Figura 7.12.

Estructura del centro fiscalización

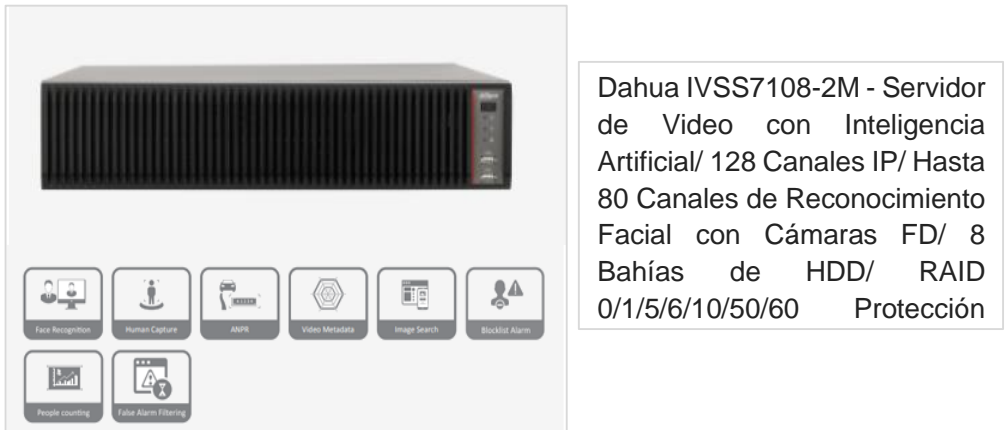


Es preciso indicar que de ser necesario y así lo pida la autoridad se podrá conectar al video wall que ya tiene instalado en el Centro de Gestión y Control del ATU.

Los equipos necesarios para una puesta de operación consta de servidores (Figura 7.13), decodificadore (Figura 7.14) y el software de administración central (Figura 7.15).

Figura 7.13.

Servidor Dahua / IVSS7108-2M



Dahua IVSS7108-2M - Servidor de Video con Inteligencia Artificial/ 128 Canales IP/ Hasta 80 Canales de Reconocimiento Facial con Cámaras FD/ 8 Bahías de HDD/ RAID 0/1/5/6/10/50/60 Protección

Nota: Imagen de Dahua Technology, especificación técnica en Anexo 5 (Dahua Technology, 2023)

Figura 7.14.

Decodificador de Video Dahua / DHI-M70-4U-E

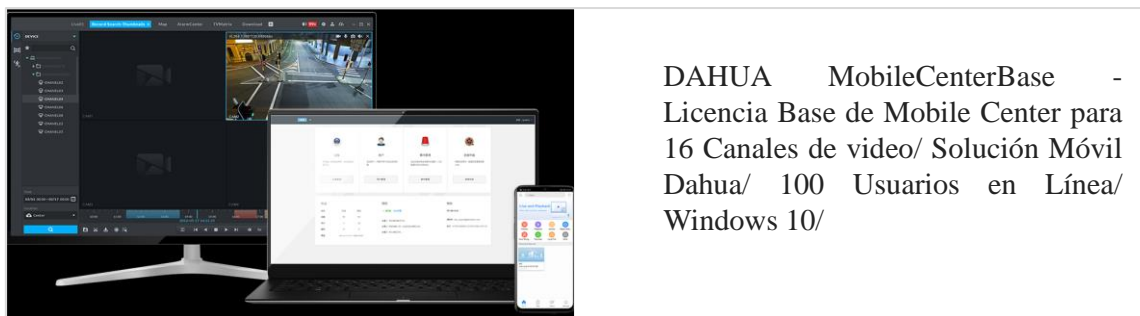


DAHUA DHI-M70-4U-E - Decodificador de Video/ Hasta 10 Tarjetas de Entrada y Salida/ Para Aplicaciones de VideoWall/ Soporta Split de Video/ Plataforma de Control Web/ Requiere Tarjetas de Entrada VEC0404HH-M70 y Salida VEC0404HH-M70

Nota: Imagen de Dahua Technology, especificación técnica en Anexo 5 (Dahua Technology, 2023)

Figura 7.15.

Mobile Center Base Dahua



DAHUA MobileCenterBase - Licencia Base de Mobile Center para 16 Canales de video/ Solución Móvil Dahua/ 100 Usuarios en Línea/ Windows 10/

Nota: Imagen de Dahua Technology, especificación técnica en Anexo 5 (Dahua Technology, 2023)

El sistema Mobile Center Base de Dahua, es un sistema de software de administración central diseñado para administrar todas las conexiones de los dispositivos Dahua. El software proporciona diversas funciones entre las que se tienen:

- Gestión de previsualizaciones simultanea multicanal,
- Soporta intercomunicador de voz con el conductor
- Gestión de usuarios,
- Gestión de dispositivos, cámaras, videograbadoras, alarmas, sensores, etc.,
- Gestión del almacenamiento, copias de seguridad, entre otras.

7.4 Resultados de la fiscalización electrónica

A continuación se detallan los resultados de la fiscalización tanto desde el aspecto operativo mediante una simulación en 3D así como desde el aspecto económico que permite disminuir las acreencias de la empresa.

7.4.1 Simulación operativa de la fiscalización electrónica

Una forma de ver la viabilidad de la propuesta de mejora operativa es a través de una simulación de la implementación en la Vía exclusiva del corredor SJL. El video de la simulación es adjuntado en el Anexo 6

Figura 7.16.

Simulación de la fiscalización electrónica



Tal como se observa en la simulación, los equipos y lo softwares propuestos, son capaces de capturar inmediatamente a las unidades de transporte informal que invaden las vías exclusivas del corredor, siendo inmediatamente procesado y calificado la infracción.

7.4.2 Resultados económicos de la fiscalización electrónica

Para el análisis de los resultados y el impacto de la fiscalización electrónica en el transporte informal, se tomará como referencia datos indicados en la tabla 4.6 “Demanda semanal de la miniván y auto colectivo”, es así que el corredor pierde 453,600 pasajeros días, que deberían ser transportados por los concesionarios en SJL.

Tomando en cuenta diferentes escenarios para los resultados del impacto para reducir el transporte informal y captar más pasajeros al corredor, se ve en qué momento la propuesta de solución produce que los ingresos lleguen a cubrir todas las obligaciones de pago.

Considerando un escenario del 2022 (Tabla 7.1.), donde la tarifa promedio pago del usuario es de S/. 1.65. (ver tabla 4.11), se considera que la demanda que reduce el taxi colectivo es captada por los concesionarios en el corredor, se tiene que:

- Una operación con fiscalización electrónica que reduzca el taxi colectivo en un 50%, aún genera acreencias al corredor.
- Con una operación con la fiscalización electrónica que reduzca la demanda del taxi colectivo en un 80%, ya no genera acreencias y sale un saldo a favor.

Tabla 7.1.

Impacto de la fiscalización escenario 2022

Datos	Operación actual	Operación con un impacto de la fiscalización al 50%	Operación con un impacto de la fiscalización al 70%	Operación con un impacto de la fiscalización al 80%	Operación con un impacto de la fiscalización al 1000%
Demanda captada por el transporte informal minivan y auto colectivo	453,600	226,800	136,080	90,720	0
Demanda del Corredor SJL	417,124	643,924	734,644	780,004	870,724
Tarifa promedio	1.65	S/ 1.65			
Ingresos promedio	688,584	1,062,475	1,212,163	1,287,007	1,436,695
POT (Obligación de pago concesionarios)	S/ 1,174,847.37				
OR Otras obligaciones de remuneraciones	S/ 96,031.30				
Acreencias	-S/ 582,294.35	-S/ 208,403.80	-S/ 58,715.80	S/ 16,128.20	S/ 165,816.20

Considerando un escenario del 2023 (Tabla 7.2.), donde la tarifa promedio pago del usuario es de S/. 2.06 (ver tabla 4.11), se considera que la demanda que reduce el taxi colectivo es captada por los concesionarios en el corredor, por lo que se concluye que:

- Una operación con fiscalización electrónica que reduzca el taxi colectivo en un 50%, brinda resultados positivos, eliminando las acreencias.

Tabla 7.2.

Impacto de la fiscalización escenario 2023

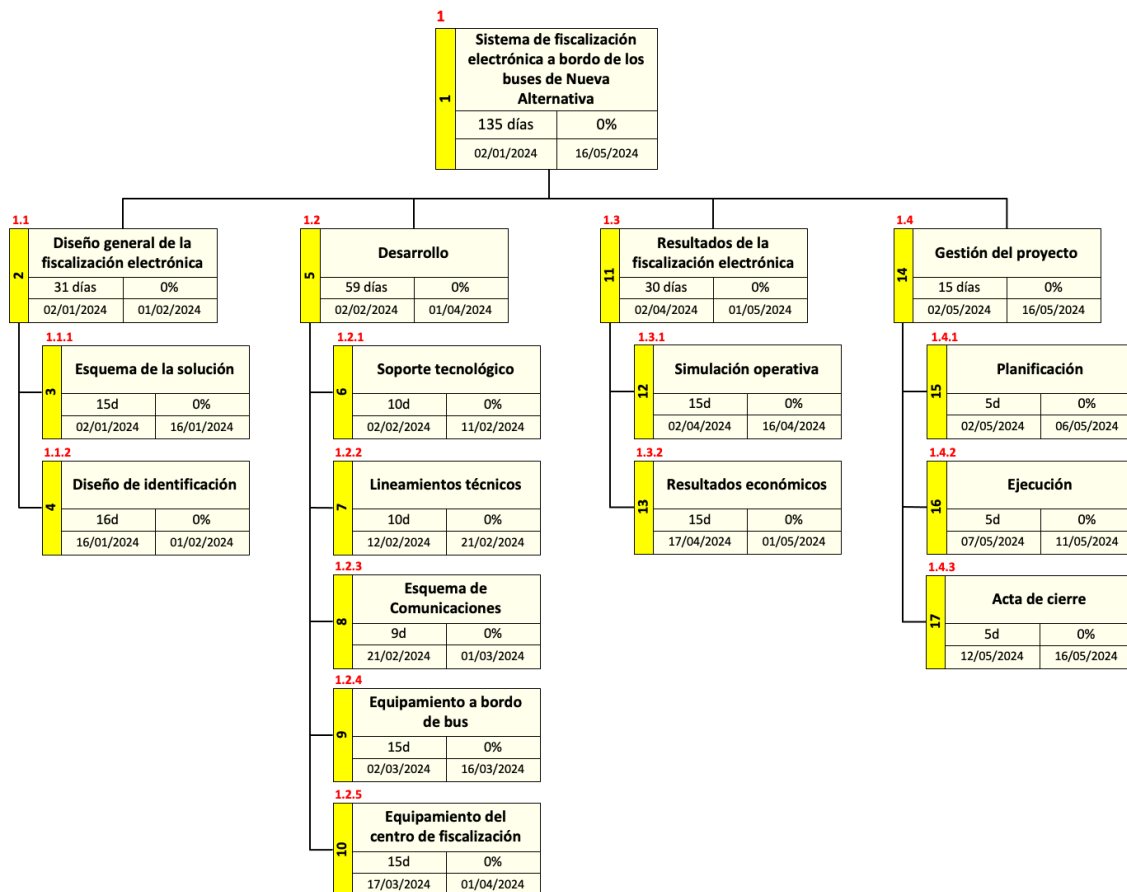
Datos	Operación actual	Operación con un impacto de la fiscalización al 50%	Operación con un impacto de la fiscalización al 70%	Operación con un impacto de la fiscalización al 80%	Operación con un impacto de la fiscalización al 1000%
Demanda captada por el transporte informal minivan y auto colectivo	453,600	226,800	136,080	90,720	0
Demanda del Corredor SJL	417,124	643,924	734,644	780,004	870,724
Tarifa promedio	1.65	S/ 2.06			
Ingresos promedio	688,584	1,326,484	1,513,367	1,606,809	1,793,692
POT (Obligación de pago concesionarios)	S/ 1,174,847.37				
OR Otras obligaciones de remuneraciones	S/ 96,031.30				
Acreencias	-S/ 582,294.35	S/ 55,605.11	S/ 242,488.31	S/ 335,929.91	S/ 522,813.11

7.5 Gestión del proyecto de mejora

La gestión del presente proyecto de implementación de un Sistema de Fiscalización Electrónica a bordo de los buses de la empresa concesionaria Nueva Alternativa, es llevado a cabo por la Gerencia General de la empresa. En ese sentido, se detallan los entregables por cada paquete de trabajo en la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) y sus actividades, para lograr el objetivo del proyecto, en la Figura 7.17.

Figura 7.17.

EDT del proyecto



Es importante indicar que el cierre del proyecto será realizable porque este ya se encuentra en operación a cargo de la autoridad, para cumplir su rol y obligaciones contractuales.

Para concluir, el desarrollo de la propuesta va a depender de una adecuada delimitación operativa exclusiva para los buses de transporte formal con el debido apoyo de la autoridad competente. Teniendo en cuenta como principales elementos el equipamiento dentro de los buses, un centro de fiscalización, equipos y dispositivos de procesamiento así como el hardware y software necesarios para ello. La tecnología aplicada sería la de Dahua Technology para la implementación de cámaras ANPR, el controlador de grabación de video, servidor de video con inteligencia artificial y otros equipos de operación, para el centro de fiscalización. Todo ello permitirá que al implementar la solución, utilizando como escenarios tanto la tarifa promedio del 2022 como del 2023, la demanda que en la actualidad captan los taxis colectivos o servicio de transporte público informal, sea recuperada por el servicio del corredor. Generando una reducción, al 80% de la demanda del taxi colectivo y con la tarifa del 2022, de las acreencias e incluso un margen a favor de S/ 16,128, y con una tarifa del 2023, un margen de S/ 335 929. Siempre que de la mano se cuente con una adecuada planificación del proyecto que considere entregables e hitos o fechas límites.

CAPÍTULO 8: EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA

Este último capítulo presenta los supuestos y consideraciones que el proyecto tendrá en cuenta para la estimación de los ingresos, la inversión requerida, los costos y gastos necesarios para evaluar la rentabilidad económica financiera del proyecto.

8.1 Supuestos y consideraciones

La propuesta de mejora planteada tiene los siguientes supuestos y consideraciones, tanto en la parte operacional y evaluación económica.

Operacional:

- Se van a instalar 03 cámaras y 01 NVR por bus.
- En total se instalan 240 cámaras en 80 buses.
- Los servidores y otros equipos técnicos de la propuesta, serán instalados en el data center del centro y control de la autoridad.
- El servicio de internet tanto local como wifi es asumido por la autoridad.
- El personal requerido para el monitoreo será asumido por la autoridad.

Económico:

- Para las proyecciones se van a considerar los datos de la liquidación obtenida en el 2022 para la semana 23 hasta la semana 34 (06/06/2022 al 28/08/2022).
- Si bien la empresa que brindó la asesoría técnica es mexicana, en su cotización consideró el IVA, pero para la presente simulación se va considerar el IGV en las inversiones.
- Los costos de operación propuestos son anuales, con la finalidad de mantener la operatividad de los equipos, tanto desde el mantenimiento predictivo y correctivo.
- El periodo de evaluación de la propuesta de mejora será de 6 años.

Marco Normativo:

- La autoridad debería sacar una resolución regulando la fiscalización electrónica, definiendo los roles de cada actor desde el operador del bus y las autoridades competentes involucradas en el proyecto.
- De conformidad con la Ley N°27181, Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre y sus modificatorias, se debe firmar los convenios específicos de colaboración entre la autoridad, ATU, Municipalidad Provincial, Distrital, SAT y la Policía Nacional de Perú. En estos convenios se podría definir un porcentaje de la multa destinada para los actores y cubrir los gastos operacionales.
- Se debe realizar convenios entre los actores y autoridades para habilitar los depósitos para los vehículos capturados.
- Se debe firmar un convenio para poner grúas a disposición de las autoridades para la captura de las unidades sancionadas y que tengan orden de captura.

8.2 Estimación de los ingresos

Se tomarán como base los ingresos obtenidos por el concesionario Nueva Alternativa en las semanas 23 a la 34 del 2022, toda vez que para dicho periodo ya no existe ninguna restricción para el transporte público por el estado de emergencia sanitario.

Para un escenario optimista, como se muestra en la Tabla 8.1., donde los ingresos llegan a cubrir el 100% de toda la participación de la operación del Concesionario, llamado POT, de acuerdo al contrato de concesión, y el pago actual semanal, llamado ROT. Se puede observar lo siguiente:

- Los ingresos en promedio que actualmente percibe la empresa concesionario Nueva Alternativa es de S/.287,799.00 (ROT), semanal.
- Los ingresos que realmente corresponde a la empresa en promedio son de S/570,548.00 (POT), semanal.
- La diferencia generada entre el pago actual (ROT – POT), de acuerdo a las fórmulas económicas es la acreencia a favor de la empresa (S/.282,749).
- Al implementar la presente propuesta de mejora se busca que el ROT=POT, esto quiere decir que la acreencia se convierta en el incremento de los ingresos

actualmente percibidos por la empresa concesionaria. (acreencia = incremento de los ingresos).

Tabla 8.1.

Estimación de los Ingresos

Ingreso semanal		Actual (ROT)	Nuevo (POT)	Incremento
2022	SEMANA 23	289,817	559,830	270,013
2022	SEMANA 24	293,417	574,222	280,805
2022	SEMANA 25	305,421	590,344	284,923
2022	SEMANA 26	272,406	528,019	255,613
2022	SEMANA 27	274,108	559,924	285,816
2022	SEMANA 28	290,524	565,986	275,462
2022	SEMANA 29	307,121	610,749	303,627
2022	SEMANA 30	250,674	525,339	274,666
2022	SEMANA 31	277,045	540,339	263,293
2022	SEMANA 32	297,078	605,440	308,362
2022	SEMANA 33	295,539	577,047	281,508
2022	SEMANA 34	300,441	609,340	308,899
Semanal promedio		287,799	570,548	282,749
Anual: 52 semanas		14,965,559	29,668,510	14,702,951

Por consiguiente, considerando que las liquidaciones para el pago a los concesionarios se realizan de manera semanal conforme a lo estipulado en el contrato de concesión, teniendo además en cuenta que se consideran 52 semanas para un año de operación y con una tasa de crecimiento anual del 2% por sugerencia de la empresa en base a su expertise para los próximos 6 años, donde en teoría el contrato de concesión llega a su fin, se presenta en la Tabla 8.2., una proyección con tres escenarios: optimista, moderado y pesimista. En el escenario optimista se considera un incremento del 100% en los siguientes años, en el escenario moderado se considera un incremento en los ingresos al 70% y en el escenario pesimista un incremento al 50%.

Tabla 8.2.*Proyección del incremento en los ingresos*

Incremento de los ingresos	0	1	2	3	4	5	6
Ingreso actual	14,965,559	15,264,871	15,570,168	15,881,571	16,199,203	16,523,187	16,853,651
Ingreso nuevo	29,668,510	30,261,880	30,867,118	31,484,460	32,114,150	32,756,433	33,411,561
(optimista) Incremento al 100%	14,702,951	14,997,010	15,296,950	15,602,889	15,914,947	16,233,246	16,557,911
(moderado) Incremento al 70%		10,497,907	10,707,865	10,922,022	11,140,463	11,363,272	11,590,537
(pesimista) Incremento al 50%		7,498,505	7,648,475	7,801,445	7,957,473	8,116,623	8,278,955
crecimiento	2%						

8.3 Inversión de la propuesta

La inversión requerida en el presente proyecto de mejora, se realizó en coordinación con el asesor técnico Weby Servicios Soluciones Tecnológicas, en ese sentido, se adjunta la cotización correspondiente de los equipos requeridos y sus costos en el Anexo 7.

La inversión requerida en equipamiento para la implementación del presente proyecto de mejora, “Sistema de Fiscalización electrónica a bordo de los buses de la empresa Nueva Alternativa”, es de S/ 1,519,777 como se detalla en la Tabla 8.3, el cual va a permitir identificar y sancionar las unidades vehiculares informales que vienen operando de manera ilegal en la vía del Corredor SJL.

Tabla 8.3.*Total de Inversión*

Total, de la inversión en equipamiento	Total
Equipos por bus	S/ 669,464
Servidor y plataforma	S/ 588,983
Equipos del Cliente	S/ 61,331
Acondicionamiento y contingencias	S/ 200,000
Total, inversión	S/ 1,519,777

8.4 Costos y Gastos

Para la puesta de operación es necesario considerar los gastos y costos de operación, con la finalidad de garantizar una operación del 100%, considerando también el mantenimiento predictivo y correctivo y las contingencias, de manera anual.

Tabla 8.4.

Total de Costos y Gastos

Costos de Operación	P. U	cantidad	Total
Mantenimiento equipos por bus	600	80	48,000
Mantenimiento servidor y plataforma	2,000	4	8,000
Mantenimiento equipos cliente	1,000	3	3,000
Mantenimiento correctivo y contingencia	2,000	1	2,000
DAHUA Mobile Center 01 CH - Licencia individual	97	240	23,232
DAHUA Mobile Center Base - Licencia Base plataforma	1,070	2	2,139
			86,371
Incluido IGV	18%		\$ 101,918.02
t.c	3.85		S/ 392,384.36

Gastos	P. U	cantidad	Total
Programación de servidores y equipos	10,000	1	10,000
Módulo de fiscalización	10,000	1	10,000
Calibración de cámaras	50	240	12,000
Instalación de equipos por bus	200	80	16,000
imprevistos	2,000	1	2,000
			50,000
Incluido IGV	18%		\$ 59,000.00
t.c	3.85		S/ 192,500.00

8.5 Evaluación Económica – Financiera

Con los datos antes indicados, se procede a realizar la evaluación económica financiera, así mismo, teniendo en cuenta que la inversión será financiada por la empresa socia ETUL 4 SAC a una tasa de interés anual del 16.35% por 3 años.

Al ser ETUL 4 SAC socio de la empresa Nueva Alternativa, las partes son vinculantes, en ese sentido, se aplica el criterio de precios de transferencia, donde las partes acuerdan que el financiamiento (Tabla 8.5) se realizará a la tasa promedio del sistema bancario (Anexo 8). La tasa de 16.35% es la tasa bancaria promedio en moneda

nacional, para las medianas empresas, revisada 30.03.23, promedio de los últimos 30 días de marzo,

También es oportuno indicar que el transporte público se encuentra exonerado de IGV, conforme al Decreto Supremo N°055-99-EF “Texto único Ordenado de la Ley de Impuesto General a las Ventas e Impuestos Selectivo al Consumo” en su numeral 2 del Apéndice II.

Tabla 8.5.

Financiamiento

Financiamiento	dato		
Monto inicial	1,000,000		
Tasa anual	16.35%		
Plazo años	3		
Cuota	447,814		
Estructura de la deuda	1	2	3
Intereses	163,500	117,015	62,929
Amortización	284,314	330,800	384,886
Saldo	715,686	384,886	0

A continuación se presenta el flujo de caja económico y financiero, para cada escenario previsto, utilizando para dicho análisis la tasa de descuento igual al costo promedio ponderado de Capital (CPPC)/WACC, 18.70%. El método aplicado para su cálculo se detalla en los supuestos de modelos del Anexo 8.

- Escenario optimista, donde el incremento de los ingresos fue del 100%:

De los resultados obtenidos (Tabla 8.6.) se deduce que la propuesta de mejora en un escenario optimista, es para el inversionista un proyecto viable y el retorno se daría en tres semanas. Esto debido a que la fiscalización electrónica es 100% efectiva y retira a toda la competencia del transporte informal, generando un incremento de la demanda de pasajeros y de los ingresos de manera directa.

Tabla 8.6.*Flujo de Caja Económico Financiero – Escenario optimista*

Tipo	0	1	2	3	4	5	6
(+) Ingresos adicionales		14,997,010	15,296,950	15,602,889	15,914,947	16,233,246	16,557,911
(-) Gastos		192,500					
(-) Costo Operativo adicional		392,384	392,384	392,384	392,384	392,384	392,384
(-) Depreciación	10%	151,978	151,978	151,978	151,978	151,978	151,978
(=) UAI		14,260,148	14,752,588	15,058,527	15,370,585	15,688,884	16,013,549
(-) Impto. Renta	29.5%	4,206,744	4,352,013	4,442,265	4,534,323	4,628,221	4,723,997
(=) UN		10,053,404	10,400,575	10,616,262	10,836,262	11,060,663	11,289,552
(+) Depreciación		151,978	151,978	151,978	151,978	151,978	151,978
(-) Inversión		1,519,777					
(-) Capital de trabajo							
(-) Cuenta IGV							
(+) Valor de desecho							607,911
(=) Flujo de caja económico	-1,519,777	10,205,382	10,552,552	10,768,239	10,988,240	11,212,641	12,049,440
Valor presente		8,597,873	7,489,987	6,439,172	5,535,734	4,759,011	4,308,613
Flujo acumulado	-1,519,777	7,078,096	14,568,083	21,007,254	26,542,988	31,302,000	35,610,612

Flujo de caja del inversionista

Tipo	0	1	2	3	4	5	6
(+) Ingresos adicionales		14,997,010	15,296,950	15,602,889	15,914,947	16,233,246	16,557,911
(-) Gastos		192,500					
(-) Costo Operativo adicional		392,384	392,384	392,384	392,384	392,384	392,384
(-) Depreciación	10%	151,978	151,978	151,978	151,978	151,978	151,978
(=) UAII		14,260,148	14,752,588	15,058,527	15,370,585	15,688,884	16,013,549
(-) Intereses del financiamiento		163,500	117,015	62,929			
(=) UAI		14,096,648	14,635,573	14,995,598	15,370,585	15,688,884	16,013,549
(-) Impto. Renta	29.5%	4,158,511	4,317,494	4,423,701	4,534,323	4,628,221	4,723,997
(=) UN		9,938,137	10,318,079	10,571,897	10,836,262	11,060,663	11,289,552
(+) Depreciación		151,978	151,978	151,978	151,978	151,978	151,978
(-) Inversión		1,519,777					
(-) Capital de trabajo							
(-) Cuenta IGV							
(+) Valor de desecho							607,911
(+) Financiamiento	1,000,000						
(-) Amortización de deuda		284,314	330,800	384,886			
(=) Flujo de caja financiero	-519,777	9,805,800	10,139,257	10,338,989	10,988,240	11,212,641	12,049,440
Valor presente		8,261,232	7,196,638	6,182,489	5,535,734	4,759,011	4,308,613
Flujo acumulado	-519,777	7,741,455	14,938,093	21,120,582	26,656,316	31,415,327	35,723,940

Resultados	Económico	Inversionista
Tasa de descuento	18.70%	18.70%
VAN	35,610,612	35,723,940
TIR	675%	1890%
Playback (años)	0.177	0.063

- Escenario conservador, incremento de los ingresos del 70%:

De los resultados obtenidos en la Tabla 8.7, el proyecto también se considera rentable, dándose el retorno para el inversionista en un poco más de un mes.

Tabla 8.7.

Flujo de Caja Inversionista – Escenario conservador

Tipo	0	1	2	3	4	5	6
(+) Ing. adicionales		10,497,907	10,707,865	10,922,022	11,140,463	11,363,272	11,590,537
(-) Gastos		192,500					
(-) Costo adicional		392,384	392,384	392,384	392,384	392,384	392,384
(-) Depreciación	10%	151,978	151,978	151,978	151,978	151,978	151,978
(=) UAII		9,761,045	10,163,503	10,377,660	10,596,101	10,818,910	11,046,175
(-) Intereses		163,500	117,015	62,929			
(=) UAI		9,597,545	10,046,488	10,314,731	10,596,101	10,818,910	11,046,175
(-) Impto. Renta	29.5%	2,831,276	2,963,714	3,042,846	3,125,850	3,191,578	3,258,622
(=) UN		6,766,269	7,082,774	7,271,886	7,470,251	7,627,332	7,787,554
(+) Depreciación		151,978	151,978	151,978	151,978	151,978	151,978
(-) Inversión		1,519,777					
(-) Capital de trabajo							
(-) Cuenta IGV							
(+) Valor de desecho							607,911
(+) Financiamiento	1,000,000						
(-) Amortización		284,314	330,800	384,886			
(=) F. Caja Finan.	-519,777	6,633,932	6,903,952	7,038,978	7,622,229	7,779,309	8,547,442
Valor presente		5,588,983	4,900,285	4,209,155	3,839,981	3,301,793	3,056,376
Flujo acumulado	-519,777	5,069,206	9,969,491	14,178,646	18,018,626	21,320,420	24,376,796

Resultados	Inversionista
Tasa de descuento	18.70%
VAN	24,376,796
TIR	1280%
Playback (años)	0.093

- Escenario pesimista, asumiendo un incremento de los ingresos del 50%.

De los resultados obtenidos en la Tabla 8.8, el proyecto también se considera rentable, dándose el retorno para el inversionista en casi dos meses.

Tabla 8.8.*Flujo de Caja Inversionista – Escenario conservador*

Tipo	0	1	2	3	4	5	6
(+) Ing. adicionales		7,498,505	7,648,475	7,801,445	7,957,473	8,116,623	8,278,955
(-) Gastos		192,500					
(-) Costo adicional		392,384	392,384	392,384	392,384	392,384	392,384
(-) Depreciación	10%	151,978	151,978	151,978	151,978	151,978	151,978
(=) UAI		6,761,643	7,104,113	7,257,082	7,413,111	7,572,261	7,734,593
(-) Intereses		163,500	117,015	62,929			
(=) UAI		6,598,143	6,987,098	7,194,154	7,413,111	7,572,261	7,734,593
(-) Impto. Renta	29.5%	1,946,452	2,061,194	2,122,275	2,186,868	2,233,817	2,281,705
(=) UN		4,651,691	4,925,904	5,071,878	5,226,244	5,338,444	5,452,888
(+) Depreciación		151,978	151,978	151,978	151,978	151,978	151,978
(-) Inversión	1,519,777						
(-) Capital de trabajo							
(-) Cuenta IGV							
(+) Valor de desecho							607,911
(+) Financiamiento	1,000,000						
(-) Amortización		284,314	330,800	384,886			
(=) F. Caja Finan.	-519,777	4,519,354	4,747,082	4,838,970	5,378,221	5,490,422	6,212,777
Valor presente		3,807,484	3,369,382	2,893,598	2,709,479	2,330,314	2,221,551
Flujo acumulado	-519,777	3,287,707	6,657,090	9,550,688	12,260,167	14,590,481	16,812,032

Resultados	Financiero
Tasa de descuento	18.70%
VAN	16,812,032
TIR	874%
Playback	0.137

En conclusión, para la evaluación económica de la propuesta de mejora si bien se consideraron tanto supuestos operacionales como económicos para una estimación más exacta del resultado, es el marco normativo mencionado el que permitiría la realidad de estos resultados. Aún considerándose tres escenarios: el optimista, con un incremento de ingresos al 100%, el moderado, con un incremento de ingresos al 70% y el pesimista con un incremento al 50%; considerando también una inversión por el valor de alrededor de 1.5 millones de soles y gastos de alrededor de medio millón de soles, más un financiamiento de 1 millón de soles por 3 años a una tasa de 16.35%; el proyecto es rentable y viable para el inversionista, teniendo un retorno en cualquiera de los tres escenarios en menos de 1 año.

CONCLUSIONES

- Si bien el factor económico es un aspecto inherente al crecimiento del transporte informal, el desarrollo socioeducativo dentro del sistema de transporte público de Lima es también un aspecto carente de interés a mejorar, demostrado por este crecimiento y el incumplimiento del respeto a las rutas exclusivas para los buses del SIT y a las normas.
- En base a los análisis desarrollados se puede deducir que la coyuntura política y la escasa acción de las autoridades frente al crecimiento del transporte informal, retrasar el desarrollo de una infraestructura vial adecuada para la operación de las empresas que conforman el sistema de transporte público de Lima, esta situación afecta económicamente a las empresas concesionarias situando en riesgo la continuidad del servicio de transporte formal.
- Del presente análisis efectuado el transporte informal afecta directamente a los ingresos recaudados en el sistema de transporte público de Lima, en consecuencia, los ingresos obtenidos por la prestación del servicio de transporte de la empresa Nueva Alternativa en el marco de su concesión, no cubren su participación por la operación de transporte efectuada (POT), acumulando a la fecha acreencias a su favor por 80 MM de soles (POT-ROT).
- Es relevante tener en cuenta la existencia de un gran porcentaje de empleo informal en el Perú, la falta de interés en la mejora de los niveles de contaminación y el incipiente interés de desarrollo de nuevas tecnologías en el transporte urbano a pesar de que exista una ley aparentemente favorable para el operador de bus para el renuevo de buses y mejora en su operación.
- La inversión requerida para implementar un Sistema de Fiscalización Electrónica a bordo de los buses de la empresa Nueva Alternativa es de S/ 1,519,777, resulta rentable, incrementado los ingresos del Corredor SJL y de la empresa concesionaria.

- En un escenario pesimista donde la operación y los ingresos es aún afectada en un 50% por el transporte informal, la inversión se recupera en un plazo máximo de 6 semanas.
- El Sistema de Fiscalización Electrónica a bordo de los buses, permite identificar y sancionar las unidades vehiculares informales que vienen operando de manera ilegal en la vía del Corredor de San Juan de Lurigancho. Además la instalación de dos cámaras adicionales dentro del bus y conectado al Sistema de Fiscalización Electrónica, puede brindar y mejorar la seguridad en la prestación del servicio de transporte público en el Perú. Este equipamiento integral permitiría adicionar otras condiciones de mejoras operativas y de alertas, tanto para el conductor y como para el usuario.
- A nivel internacional se aplican no solo tecnologías en la mejora de un Sistema de Transporte Integral, sino que estas se vienen renovando y evolucionan a la vez que el transporte público de sus sociedades. Mientras que en Lima recién se tiene en proyecto la Línea 3 de Metro al 2023, y solo se cuenta con la Línea 1 operativa, en otros países se vienen ejecutando proyectos de transporte totalmente autónomos, brindando un servicio eficiente y contribuyendo en la disminución de emisiones de CO2 al medio ambiente.

RECOMENDACIONES

- A nivel referencial no existen investigaciones o documentos de análisis relacionadas a la mejora del transporte público de Lima desde un punto operacional, tecnológico y cultural que puedan ser implementados en el sistema para la mejora del mismo. En ese sentido, se recomienda el fomento de trabajos de investigación y sobretodo aplicables que integren los factores mencionados para el desarrollo de nuestra sociedad.
- Si bien la solución aplicada ha sido de exclusividad a Nueva Alternativa, como se mostró en el trabajo existen varios paquetes de licitación aplicables a varias rutas de transporte. Por lo que la solución propuesta debería ser de interés principal para la ATU y a aplicar a todas las líneas que conforman el Sistema Integrado de Transportes.
- Se recomienda implementar una política de incentivo y de trabajo en conjunto con la autoridad, motiva que la empresa privada financie sobre tecnología y soluciones rápidas para sus operaciones, a fin de mejorar la calidad del servicio de transporte público en el Perú.
- Los aspectos cívico y cultural, han sido básicos para el desarrollo de sociedades más avanzadas. Se recomienda la implementación de programas socioeducativos tanto en colegios como en escuelas técnicas, promovidos no solo por el estado sino por las empresas concesionarias. De manera que a futuro se pueda formalizar incluso la profesión de los conductores de transporte público, brindándoles el valor que merecen.

REFERENCIAS

- 2022), R. d. (2 de Agosto de 2022). *Ministerio de Transportes y Comunicaciones*.
Fuente: Plataforma digital única del Estado Peruano :
<https://www.gob.pe/institucion/mtc/informes-publicaciones/3309242-reporte-de-seguimiento-del-poi-anual-2022-consistente-con-el-pia-i-semester-2022>
- Arnau Sabatés, L., & Montané Capdevilla, J. (2010). Educación vial y cambio de actitudes: algunos resultados y líneas de futuro. *EDUCAR*, 46, 43-56.
- ATU. (2023). *Corredor morado*. Fuente: <https://corredormorado.pe/>
- ATU, P. (29 de mayo de 2022). *ATU: más de 1000 vehículos fueron enviados al depósito por realizar transporte informal en vías exclusivas de los corredores complementarios*. Fuente: <https://www.gob.pe/institucion/atu/noticias>
- Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU). (2021). *Tecnologías limpias para el transporte público en el Perú: EL MOMENTO PARA EL CAMBIO*. Lima: ATU.
- Becerra Salas, T., Bellido Lapa, B., Miranda Monzón, F., & Tintayo Gigua, L. (2021). *Riesgos psicosociales y estrés laboral en conductores de buses de transporte público de Lima Metropolitana, 2020*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Bellido Chipana, D. T., De La Cruz Jo, G., Hidalgo Cajachagua, J. A., Ore Salvatierra, L. A., & Taype Enciso, L. A. (6 de Setiembre de 2018). *Análisis de la propuesta de incentivos para implementar buses eléctricos en el transporte público de Lima: Viabilidad normativa y económica desde el sector privado y público*. Lima: ESAN.
- Bellido Chipana, D., De La Cruz Jo, G., Hidalgo Cajachagua, J., Ore Salvatierra, L., & Taype Enciso, L. (2018). *Análisis de la propuesta de incentivos para implementar buses eléctricos en el transporte público de Lima: Viabilidad normativa y económica desde el sector privado y público*. Lima: ESAN Graduate School of Business.
- Bielich Salazar, C. (2009). *La guerra del centavo. Una mirada actual al transporte público en Lima Metropolitana*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.
- Camino Bellido, G., Cieza Lamas, M., Garcia Rojas, W., & Sin Porlles, T. (2018). *Planeamiento Estratégico para el Transporte Público Masivo en Buses en Lima Metropolitana*. Lima: CENTRUM Graduate Business School.
- Castillo Velarde, R. (2020). *Incentivo para los actores del Sistema de Transporte Público en Lima Metropolitana para una optimización del servicio*. Lima: ESAN School of Business.
- Choy Zevallos, E. E., & Montes Farro, E. A. (2011). La Informalidad en los sectores económicos y la evasión tributaria en el Perú. *Quipumayoc*, 18(35), 11–15.
- Dahua Technology. (2023). *Dahua security*. Fuente: <https://www.dahuasecurity.com/la>
- David, F., & David, F. (2017). *Conceptos de administración estratégica* (Vol. Decimoquinta edición). Ciudad de México: Pearson Educación de México.

- EC, R. (26 de 11 de 2014). *El Comercio*. Fuente: <https://elcomercio.pe/lima/inspector-gtu-lima-atropellado-taxi-colectivo-307073-noticia/>
- El Comercio. (2020). *El Comercio*. Fuente: <https://elcomercio.pe/peru/red-de-choferes-de-minivan-obtiene-permiso-para-taxi-pero-termina-realizando-servicio-de-colectivo-notepases-noticia/>
- Evaluación del Plan Anual de Contrataciones (PAC) - I Semestre 2022. (27 de Julio de 2022). *Ministerio de Transportes y Comunicaciones*. Fuente: Plataforma digital única del Estado Peruano: <https://www.gob.pe/institucion/mtc/informes-publicaciones/3303389-evaluacion-del-plan-anual-de-contrataciones-pac-i-semester-2022>
- EY, Ministerio de Relaciones Exteriores, & Pro Inversión. (2020). *Guide to Investing in Infrastructure Projects in Peru*. Lima: EY.
- Guía de Planificación de Sistemas BRT . (2007). *Guía de Planificación de Sistemas BRT* . Nueva York: Guía de Planificación de Sistemas BRT .
- Hernandez, D. (2014). Políticas de transporte público y su efecto sobre la equidad. Avances y desafíos en la reforma del sistema de la ciudad de Montevideo. *Crítica y Emancipación, 11*, 161-214.
- Infraestructura Vial, E.-I. (21 de Diciembre de 2022). *Ministerio de Transportes y Comunicaciones*. Fuente: Plataforma digital única del Estado Peruano: <https://www.gob.pe/institucion/mtc/informes-publicaciones/344790-estadistica-infraestructura-de-transportes-infraestructura-vial>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática . (2019). *PRODUCCIÓN Y EMPLEO INFORMAL EN EL PERÚ. Cuenta Satélite de la Economía Informal 2007-2018*. Lima: INEI.
- McKinsey & Company. (2021). *Urban transportation systems of 25 global cities*.
- Ministerio de Energía y Minas. (20 de Setiembre de 2022). *MINEM alista proyecto de ley para impulsar el ingreso de vehículos eléctricos al país*. Fuente: Plataforma digital única del Estado Peruano: <https://www.gob.pe/institucion/minem/noticias/652435-minem-alista-proyecto-de-ley-para-impulsar-el-ingreso-de-vehiculos-electricos-al-pais>
- Municipalidad de Lima. (2017). *Municipalidad de Lima*. Fuente: <https://www.munlima.gob.pe/2017/08/15/irresponsable-conductor-de-taxi-colectivo-embiste-a-fiscalizador-de-transporte-en-sjl/>
- Panamerica . (25 de 11 de 2021). *Panamericana*. Fuente: <https://panamericana.pe/buenosdiasperu/locales/337480-asesinan-balazos-chofer-copiloto-minivan-sjl-negado-pagar-cupos>
- Ponce Díaz, C. (2015). *Dimensiones sintomáticas psicopatológicas en conductores de Lima Metropolitana*. Lima: Universidad de Lima.
- Protransporte. (2015). *Contrato de concesión del servicio público de transporte de pasajeros en los corredores complementarios del SIT*. Lima.
- Protransporte. (marzo de 2016). Anexo 7A. *Adenda 1*, p. 29.
- Proyecto piloto de autobús eléctrico en Lima, P. (Setiembre de 2021). Fuente: EnelX: <https://www.enelx.com/content/dam/enel-x-pe/2021->

0010%20GSEP%20Lima%20eBus%20Webinar%20Presentation%20SPANISH
2.pdf

- Reporte de Seguimiento del POI Anual 2022 consistente con el PIA (I Semestre, 2. (2 de Agosto de 2022). *Ministerio de Transportes y Comunicaciones*. Fonte: Plataforma digital única del Estado Peruano:
<https://www.gob.pe/institucion/mtc/informes-publicaciones/3309242-reporte-de-seguimiento-del-poi-anual-2022-consistente-con-el-pia-i-semester-2022>
- Solís Fonseca, J. P., Salazar Bravo, L. C., Romero Carrión, V. L., & Solís Salazar, A. C. (2022). Congestión Vehicular y Contaminación Ambiental en Lima Metropolitana. *Revista Lasallista de Investigación*, 19.
- Tun, T., Welle, B., Hidalgo, D., Albuquerque, C., Castellanos, S., Sclar, R., & Escalante, D. (2020). *Informal and Semiformal Services in Latin America: An Overview of Public Transportation Reforms*. Inter-American Development Bank.
- World Economic Forum. (2020). *Grupo de Acción Regional para América Latina. Cooperación público-privada para reactivar la Economía Regional: Industrias Críticas e Inversiones Estratégicas*. Geneva: World Economic Forum.

ANEXOS

Anexo 1: Análisis de la variable política de PESTEL

Avance anual de Kilómetros pavimentados a nivel nacional

Año	Clasificador de Rutas (Decreto Supremo)	PAVIMENTADA (Kilómetros)		Avance de Km
		Nacional	% de avance	
2011	D.S. N° 036-2011-MTC	13 640	10%	1.194,7 2
2012	D.S. N° 036-2011-MTC	14 748	8%	1.108,0 9
2013	D.S. N° 036-2011-MTC	15 906	8%	1.158,1 7
2014	D.S. N° 012-2013-MTC	17 411	9%	1.505,5 7
2015	D.S. N° 012-2013-MTC	18 420	6%	1.008,6 1
2016	D.S. N° 011-2016-MTC	19 682	7%	1.262,3 1
2017	D.S. N° 011-2016-MTC	20 368	3%	685,10
2018	D.S. N° 011-2016-MTC	21 434	5%	1.066,5 0
2019	D.S. N° 011-2016-MTC	22 172	3%	738,48
2020	D.S. N° 011-2016-MTC	22 385	1%	212,01
2021	D.S. N° 011-2016-MTC	22 600	1%	215,99

Nota. Adaptado de *Longitud de la red vial existente del Sistema Nacional de Carreteras, Según Superficie por años, 1990-2021*, por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2022

Promedio porcentual del Avance físico Anual del OEI.01 "Proveer infraestructura de transporte para la integración interna y externa del país"

Código	Descripción	Nº de AO / Inversión	Programación financiera anual	Ejecución financiera I Semestre	Avance financiero	Avance físico Anual
AEI.01.01	Infraestructura vial con adecuados niveles de servicios para los usuarios de la red vial nacional	964	6.626.988.064,00	2.102.216.533,33	31,72%	24,25%
AEI.01.02	Inversiones y mantenimientos para contribuir a un adecuado nivel de servicio en las redes viales departamentales y vecinales.	486	1.600.347.076,00	266.031.688,63	16,62%	6,06%
AEI.01.03	Red ferroviaria nacional en buen estado para los usuarios	17	121.416.084,00	4.828.231,25	3,98%	6,98%
AEI.01.04	Infraestructura aeroportuaria con intervenciones de mejoramiento y rehabilitación en beneficio de los usuarios	7	202.559.090,00	143.841.741,45	71,01%	48,73%
AEI.01.05	Infraestructura acuática de carácter nacional en buen estado para los usuarios	5	89.463.529,00	296.312,97	0,33%	25,76%
AEI.01.06	Mecanismos de promoción de plataformas logísticas para el transporte de mercancías en beneficio del país	5	22.230.668,00	10.767.703,05	48,44%	49,69%
					PROMEDIO	26,91%

Nota. Adaptado de Tabla 4: Nivel de cumplimiento del POI Anual 2022 respecto a las Acciones Estratégicas Institucional del PEI 2020 – 2026, por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2022 (2022)

Anexo 2: Información proporcionada por la ATU



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

GERENCIA GENERAL

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"



Firmado digitalmente por:
JOSE ALEX FIESTAS RAMIREZ
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 12/05/2023 14:19:43

Carta N° D-002116-2023-ATU/GG-UACGD-AIP

Lima, 12 de mayo de 2023

Señor(a)

CYNTHIA PAMELA GUTIERREZ DIAZ

General Borgoño N° 271 – Pueblo Libre

Correo electrónico: bt-transporte@outlook.com

ASUNTO : Atención solicitud de Acceso a la Información Pública N° 4950-2023-02-0001309

Tengo el agrado de dirigirme a usted, en atención al documento del asunto, por medio del cual solicitó:

- *"Sobre los Contratos de Concesión Corredor Morado C.C°4 SJL, por un tema académico, en referencia a la determinación de las liquidaciones de pago para el 2022, solicito:*
 - 1) *Las liquidaciones semanales desde la semana 20 hasta la 40 del 2022, donde indique la distribución semanal de los ingresos por cada concesionario y contrato del CC N4 SJL*
 - 2) *La participación y remuneración del operador de transporte (POT y ROT) para las semanas 20 hasta la 40 del 2022, por concesionario y contrato CC N4 SJL".*

Al respecto, la Subdirección de Servicios de Transporte Regular (en adelante SSTR) mediante Memorando N° D-000655-2023-ATU/DO-SSTR de fecha 09 de mayo de 2023, señaló que, respecto a las liquidaciones semanales solicitadas en el punto 1), la información hace referencia a las Remuneraciones del Operador de Transporte (ROT), las cuales están contenidas en el punto 2) de su requerimiento; en atención a ello, realizó la búsqueda y consulta respectiva en los registros a cargo de dicha Subdirección verificando que se cuenta con la información requerida; motivo por el cual, podrá acceder a la información proporcionada ingresando al enlace citado en el Memorando que se adjunta al presente, a fin de que tome en consideración lo señalado en dicho documento.

En ese sentido, de conformidad con lo que establece la Ley N° 27806 – Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública, se da por atendida su solicitud.

Finalmente, agradeceré que, una vez recibido el presente documento, remita el acuse de recibo por el mismo medio que se notifica (correo electrónico).

Atentamente,

Documento firmado digitalmente
JOSE ALEX FIESTAS RAMIREZ
Responsable de Entregar la Información de Acceso Público

JAFR
Adj: Memorando N° D-000655-2023-ATU/DO-SSTR

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU), aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM.
Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "https://sgd.atu.gob.pe/portal-Web/consultaExterna/index.xhtml" e ingresar clave: D14158786150800

Calle José Gálvez
550, Miraflores
Lima – Perú
www.gob.pe/atu



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCIÓN DE
OPERACIONES

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"



Firmado digitalmente por:
DAVID AUGUSTO HERNANDEZ
SALAZAR
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 09/05/2023 09:48:11

Memorando N° D-000655-2023-ATU/DO-SSTR

A : JOSE ALEX FIESTAS RAMIREZ
JEFE DE ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA

ASUNTO : Atención a la solicitud de Acceso a la Información Pública N° 4950-2023-02-0001309

REFERENCIA : a) Memorando N° 001563-2023-ATU/GG-UACGD-AIP (27/04/2023)
b) Memorando N° 001668-2023-ATU/GG-UACGD-AIP (08/05/2023)
c) Solicitud de Acceso a la Información Pública (27/04/2023)
(Exp. N° 4950-2023-02-0001309)

FECHA : Lima, 09 de mayo de 2023

Es grato dirigirme a usted, en relación a los documentos de la referencia a) y b), mediante los cuales traslada la solicitud de acceso a la información pública formulada por la señora **CYNTHIA PAMELA GUTIERREZ DIAZ** (en adelante, la administrada), en virtud a lo establecido en el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27806 - Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública¹.

De la revisión de la solicitud presentada a través del documento de la referencia b), la administrada solicita lo siguiente:

"Sobre los Contratos de Concesión Corredor Morado C.C°4 S.J.L., por un tema académico, en referencia a la determinación de las liquidaciones de pago para el 2022, solicito:

- 1) Las liquidaciones semanales desde la semana 20 hasta la 40 del 2022, donde indique la distribución semanal de los ingresos por cada concesionario y contrato del CC N4 S.J.L.
- 2) La participación y remuneración del operador de transporte (POT y ROT) para las semanas 20 hasta la 40 del 2022, por concesionario y contrato CC N4 S.J.L.". (sic)

Sobre el particular y en atención a la solicitud formulada por la administrada, se advierte que respecto a las liquidaciones semanales solicitadas en el punto 1), la información hace referencia a las Remuneraciones del Operador de Transporte (ROT), las cuales están contenidas en el punto 2) de dicha solicitud. En atención a ello, se ha realizado la búsqueda y consulta respectiva en los registros a cargo de esta Subdirección verificándose que se cuenta con la información requerida, a la cual se podrá acceder a través del siguiente enlace:

https://atugobpe-my.sharepoint.com/:f/g/personal/ssstr201_atu_gob_pe/EvWfU6w_kPxLidlebbxAwq0BQ7yB9zfG6xhSQPxBdQF92w?e=XiUvwb

En ese sentido, a fin de dar una atención oportuna a lo solicitado², se ha compilado en un gráfico considerando el periodo solicitado por la administrada. Con lo cual, se da por atendida la solicitud

¹ Aprobado mediante Decreto Supremo N° 021-2019-JUS de fecha 10 de diciembre de 2019.

² .2 Evaluación de las solicitudes de acceso a la información pública
6.2.2

f) En caso la solicitud no pueda ser atendida dentro del plazo establecido en el Procedimiento Administrativo Estandarizado de Acceso a la Información Pública incorporado por la ATU, de manera excepcional y debido a causas justificadas

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU), aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "https://sgd.atu.gob.pe/portal-Web/consultaExterna/index.xhtml" e ingresar clave: 6F60272A9FF5800

Calle José Gálvez
550, Miraflores
Lima – Perú
www.gob.pe/atu



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
OPERACIONES

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

de acceso a la información pública, en el marco de lo establecido en el artículo 10 de la Ley, "al proveer información requerida que se encuentra en documentos escritos, siempre que haya sido creada u obtenida por la entidad".³

Atentamente,

Documento Firmado Digitalmente
DAVID AUGUSTO HERNANDEZ SALAZAR
SUBDIRECTOR (e) DE LA SUBDIRECCION DE SERVICIOS DE TRANSPORTE REGULAR

DAHS/imm/rmmr/vaop
Exp. 4950-2023-02-0001309
Cc.: Dirección de Operaciones

relacionadas a la comprobada y manifiesta falta de capacidad logística u operativa o de recursos humanos de la entidad o al significativo volumen de la información solicitada, de acuerdo a lo estipulado en el artículo 15-B del Reglamento de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública, incorporado por el Decreto Supremo N° 019-2017-JUS (...).

³ **Texto Único Ordenado de la Ley N° 27806 - Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública**
Artículo 10.- Información de acceso público

Las entidades de la Administración Pública tienen la obligación de proveer la información requerida si se refiere a la contenida en documentos escritos, fotografías, grabaciones, soporte magnético o digital, o en cualquier otro formato, siempre que haya sido creada u obtenida por ella o que se encuentre en su posesión o bajo su control.



DATA					
Fecha	Semana	Mes	Año	POT Pqte 4.2	POT Pqte 4.3
Semana del 16.05.22 al 22.05.22	Semana 20	Mayo	2022	S/.87,287.61	S/.0.00
Semana del 23.05.22 al 29.05.22	Semana 21	Mayo	2022	S/.87,634.06	S/.0.00
Semana del 30.05.22 al 05.06.22	Semana 22	Junio	2022	S/.93,737.11	S/.0.00
Semana del 06.06.22 al 12.06.22	Semana 23	Junio	2022	S/.77,191.59	S/.0.00
Semana del 13.06.22 al 19.06.22	Semana 24	Junio	2022	S/.78,319.41	S/.0.00
Semana del 20.06.22 al 26.06.22	Semana 25	Junio	2022	S/.84,968.29	S/.0.00
Semana del 27.06.22 al 03.07.22	Semana 26	Julio	2022	S/.88,768.76	S/.0.00
Semana del 04.07.22 al 10.07.22	Semana 27	Julio	2022	S/.110,230.07	S/.0.00
Semana del 11.07.22 al 17.07.22	Semana 28	Julio	2022	S/.115,011.51	S/.0.00
Semana del 18.07.22 al 24.07.22	Semana 29	Julio	2022	S/.101,807.91	S/.0.00
Semana del 25.07.22 al 31.07.22	Semana 30	Julio	2022	S/.98,621.11	S/.0.00
Semana del 01.08.22 al 07.08.22	Semana 31	Agosto	2022	S/.102,864.87	S/.0.00
Semana del 08.08.22 al 14.08.22	Semana 32	Agosto	2022	S/.108,659.48	S/.0.00
Semana del 15.08.22 al 21.08.22	Semana 33	Agosto	2022	S/.109,565.65	S/.0.00
Semana del 22.08.22 al 28.08.22	Semana 34	Agosto	2022	S/.102,378.35	S/.0.00
Semana del 29.08.22 al 04.09.22	Semana 35	Setiembre	2022	S/.102,654.80	S/.0.00
Semana del 05.09.22 al 11.09.22	Semana 36	Setiembre	2022	S/.107,024.79	S/.0.00
Semana del 12.09.22 al 18.09.22	Semana 37	Setiembre	2022	S/.103,944.63	S/.0.00
Semana del 19.09.22 al 25.09.22	Semana 38	Setiembre	2022	S/.98,713.16	S/.0.00
Semana del 26.09.22 al 02.10.22	Semana 39	Octubre	2022	S/.110,654.29	S/.0.00
Semana del 03.10.22 al 09.10.22	Semana 40	Octubre	2022	S/.91,751.01	S/.0.00

Nota: la presente información se desarrolla a base de la totalidad de los paquetes de servicio que en un principio estaban licitados, sin e

CORREDOR COMPLEMENTARIO N°4 SAN JUAN DE LURIGANCHO

PAQUETES TRONCALES						
POT Pqte 4.4	POT Pqte 4.6	POT Pqte 4.7	POT Pqte 4.9	POT Pqte 4.10	ROT Pqte 4.2	ROT Pqte 4.3
S/.173,900.62	S/.187,053.69	S/.571,809.51	S/.0.00	S/.140,456.99	S/.44,722.25	S/.0.00
S/.189,395.03	S/.183,714.81	S/.568,405.77	S/.0.00	S/.142,251.24	S/.44,498.00	S/.0.00
S/.181,692.55	S/.160,592.85	S/.549,688.61	S/.0.00	S/.143,341.80	S/.47,752.68	S/.0.00
S/.187,726.31	S/.181,410.80	S/.559,829.87	S/.0.00	S/.141,558.57	S/.39,961.09	S/.0.00
S/.172,428.93	S/.167,243.21	S/.574,222.11	S/.0.00	S/.136,431.11	S/.40,019.77	S/.0.00
S/.192,021.25	S/.164,739.22	S/.590,343.81	S/.0.00	S/.124,226.62	S/.43,959.23	S/.0.00
S/.172,545.59	S/.157,806.50	S/.528,018.97	S/.0.00	S/.134,891.50	S/.45,795.89	S/.0.00
S/.193,337.98	S/.186,688.95	S/.559,924.37	S/.0.00	S/.131,432.62	S/.53,962.59	S/.0.00
S/.215,488.72	S/.214,016.00	S/.565,986.33	S/.0.00	S/.118,778.99	S/.59,036.04	S/.0.00
S/.213,411.69	S/.189,268.40	S/.610,748.82	S/.0.00	S/.115,861.87	S/.51,195.17	S/.0.00
S/.192,717.85	S/.171,085.56	S/.525,339.25	S/.0.00	S/.112,756.79	S/.47,058.56	S/.0.00
S/.208,725.12	S/.165,941.52	S/.540,338.79	S/.0.00	S/.124,851.47	S/.52,741.41	S/.0.00
S/.205,616.92	S/.185,705.51	S/.605,439.84	S/.0.00	S/.128,313.51	S/.53,317.17	S/.0.00
S/.223,360.84	S/.177,989.00	S/.577,047.35	S/.0.00	S/.129,124.67	S/.56,114.90	S/.0.00
S/.231,227.23	S/.181,356.02	S/.609,339.75	S/.0.00	S/.123,115.47	S/.50,478.67	S/.0.00
S/.183,852.01	S/.150,626.89	S/.540,073.66	S/.0.00	S/.112,967.29	S/.53,425.70	S/.0.00
S/.231,413.36	S/.190,365.50	S/.587,533.21	S/.0.00	S/.106,084.38	S/.58,815.34	S/.0.00
S/.200,524.66	S/.194,213.10	S/.630,261.40	S/.0.00	S/.111,049.33	S/.55,531.82	S/.0.00
S/.232,294.55	S/.186,448.21	S/.617,017.95	S/.0.00	S/.108,258.17	S/.53,490.72	S/.0.00
S/.189,780.37	S/.171,779.23	S/.602,443.68	S/.0.00	S/.101,134.01	S/.60,189.49	S/.0.00
S/.190,923.93	S/.154,096.63	S/.566,680.38	S/.0.00	S/.94,788.81	S/.52,402.96	S/.0.00

embargo, actualmente se encuentran operando sólo 4 paquetes (4.4, 4.6, 4.7 y 4.10)

PAQUETES TRONCALES					PAQUETE ALIMENTADOR
ROT Pqte 4.4	ROT Pqte 4.6	ROT Pqte 4.7	ROT Pqte 4.9	ROT Pqte 4.10	ROT Pqte 4.5
S/.89,098.87	S/.95,837.92	S/.292,969.54	S/.0.00	S/.71,963.85	S/.81,403.47
S/.96,169.25	S/.93,285.00	S/.288,619.82	S/.0.00	S/.72,231.01	S/.80,667.35
S/.92,560.00	S/.81,811.14	S/.280,028.97	S/.0.00	S/.73,022.89	S/.100,925.24
S/.97,183.50	S/.93,914.05	S/.289,816.76	S/.0.00	S/.73,283.05	S/.87,276.76
S/.88,108.01	S/.85,458.20	S/.293,416.94	S/.0.00	S/.69,713.78	S/.85,679.95
S/.99,344.21	S/.85,229.57	S/.305,420.58	S/.0.00	S/.64,269.94	S/.71,562.74
S/.89,016.45	S/.81,412.54	S/.272,405.55	S/.0.00	S/.69,590.66	S/.69,113.16
S/.94,647.67	S/.91,392.67	S/.274,108.28	S/.0.00	S/.64,342.20	S/.92,103.75
S/.110,611.55	S/.109,855.60	S/.290,523.93	S/.0.00	S/.60,969.91	S/.82,739.65
S/.107,316.31	S/.95,175.60	S/.307,121.47	S/.0.00	S/.58,262.35	S/.74,917.64
S/.91,958.26	S/.81,636.08	S/.250,673.63	S/.0.00	S/.53,803.61	S/.50,288.81
S/.107,018.63	S/.85,082.40	S/.277,045.34	S/.0.00	S/.64,014.49	S/.74,136.55
S/.100,892.38	S/.91,122.22	S/.297,078.03	S/.0.00	S/.62,961.04	S/.81,027.18
S/.114,396.00	S/.91,158.46	S/.295,539.32	S/.0.00	S/.66,132.20	S/.84,083.97
S/.114,008.91	S/.89,419.41	S/.300,441.10	S/.0.00	S/.60,703.31	S/.88,242.16
S/.95,684.02	S/.78,392.33	S/.281,076.18	S/.0.00	S/.58,792.74	S/.95,698.78
S/.127,172.92	S/.104,615.12	S/.322,878.14	S/.0.00	S/.58,298.54	S/.99,699.77
S/.107,129.15	S/.103,757.24	S/.336,713.54	S/.0.00	S/.59,327.47	S/.120,986.94
S/.125,875.85	S/.101,032.62	S/.334,349.89	S/.0.00	S/.58,662.97	S/.124,870.65
S/.103,229.47	S/.93,437.90	S/.327,694.29	S/.0.00	S/.55,011.01	S/.122,542.04
S/.109,044.88	S/.88,011.23	S/.323,655.59	S/.0.00	S/.54,137.97	S/.103,336.69



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

GERENCIA GENERAL

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"



Firmado digitalmente por:
JOSE ALEX FIESTAS RAMIREZ
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 11/05/2023 17:20:18

Carta N° D-002097-2023-ATU/GG-UACGD-AIP

Lima, 11 de mayo de 2023

Señor(a)

CYNTHIA PAMELA GUTIERREZ DIAZ

General Borgoño 271 – Pueblo Libre.

Correo electrónico: bt-transporte@outlook.com

REFERENCIA: Atención a solicitud de Acceso a la Información Pública N° 4950-2023-02-0001308.

Tengo el agrado de dirigirme a usted, en atención al documento de la referencia, por medio del cual solicitó lo siguiente:

- *"Contratos de Concesión Corredor Morado C.C°4 SJL, por un tema académico, en referencia a la determinación de las liquidaciones de pago para los años 2017 hasta el 2022, se solicita: 1) Los ingresos totales del CC 4 SJL por cada año indicado, 2) Las acreencias totales del CC 4 SJL por cada año indicado, 3) La participación del operador de transporte POT, por paquete de licitación CC 4 SJL y por año, 4) La remuneración del operador de transporte-ROT, por paquete de licitación CC 4 SJL y por año."*

Al respecto, la Subdirección de Servicios de Transporte Regular (en adelante SSTR) de la Dirección de Operaciones mediante Memorando N° D-000654-2023-ATU/DO-SSTR de fecha 09 de mayo de 2023, señaló que de la búsqueda y consulta respectiva en los registros de su Subdirección ha verificado que cuenta con la información solicitada; precisando que dicha información ha sido compilada en un gráfico tomando en consideración el periodo solicitado por su persona; en ese sentido, podrá acceder a la información proporcionada ingresando al enlace citado en el Memorando que se adjunta al presente, a fin de que tome en consideración lo señalado en dicho documento.

En ese sentido, de conformidad con lo que establece la Ley N° 27806 – Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública, se da por atendida su solicitud.

Finalmente, agradeceré que, una vez recibido el presente documento, remita el acuse de recibo por el mismo medio que se notifica (correo electrónico).

Atentamente,

Documento firmado digitalmente

JOSE ALEX FIESTAS RAMIREZ

Responsable de Entregar la Información de Acceso Público

JAFR/svs

Adj:

Memorando N° D-000654-2023-ATU/DO-SSTR

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU), aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM.
Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "https://sgd.atu.gob.pe/portal-Web/consultaExterna/index.xhtml" e ingresar clave: C9A94FF82C38800

Calle José Gálvez
550, Miraflores
Lima – Perú
www.gob.pe/atu

Página 1 de 1



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
OPERACIONES

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"



Firmado digitalmente por:
DAVID AUGUSTO HERNANDEZ
SALAZAR
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 09/05/2023 09:46:17

Memorando N° D-000654-2023-ATU/DO-SSTR

A : JOSE ALEX FIESTAS RAMIREZ
JEFE DE ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA

ASUNTO : Atención a la solicitud de Acceso a la Información Pública N° 4950-2023-02-0001308

REFERENCIA : a) Memorando N° 001568-2023-ATU/GG-UACGD-AIP (27/04/2023)
b) Memorando N° 001669-2023-ATU/GG-UACGD-AIP (08/05/2023)
c) Solicitud de Acceso a la Información Pública (27/04/2023)
(Exp. N° 4950-2023-02-0001308)

FECHA : Lima, 09 de mayo de 2023

Es grato dirigirme a usted, en relación a los documentos de la referencia a) y b), mediante los cuales traslada la solicitud de acceso a la información pública formulada por la señora **CYNTHIA PAMELA GUTIERREZ DIAZ** (en adelante, la administrada), en virtud a lo establecido en el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27806 - Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública¹.

De la revisión de la solicitud presentada a través del documento de la referencia b), la administrada solicita lo siguiente:

"Sobre los Contratos de Concesión Corredor Morado C.C⁴ SJL, por un tema académico, en referencia a la determinación de las liquidaciones de pago para los años 2017 hasta 2022, se solicita:

- 1) *Los ingresos totales del CC 4 SJL por cada año indicado*
- 2) *Las acreencias totales del CC 4 SJL por cada año indicado²*
- 3) *La participación del operador de transporte-POT, por paquete de licitación CC 4 SJL y por año*
- 4) *La remuneración del operador de transporte-ROT, por paquete de licitación CC 4 SJL y por año". (sic)*

Sobre el particular y en atención a la solicitud formulada por la administrada, se ha realizado la búsqueda y consulta respectiva en los registros a cargo de esta Subdirección verificándose que se cuenta con la información requerida, a la cual se podrá acceder a través del siguiente enlace:

https://atugobpe-my.sharepoint.com/:f/g/personal/ssstr483_atu_gob_pe/EhxxzqPySY1HkZQJl-Y2MN4BGVXlbOOldL5rML-R-pAlqw?e=qJXfvR

En ese sentido, a fin de dar una atención oportuna a lo solicitado³, se ha compilado en un gráfico considerando el periodo solicitado por la administrada. Con lo cual, se da por atendida la solicitud

¹ Aprobado mediante Decreto Supremo N° 021-2019-JUS de fecha 10 de diciembre de 2019.

² Asimismo, corresponde precisar que, la información referida a las acreencias se obtiene del cálculo del ROT – POT.

³ 6.2 Evaluación de las solicitudes de acceso a la información pública

6.2.2

f) En caso la solicitud no pueda ser atendida dentro del plazo establecido en el Procedimiento Administrativo Estandarizado de Acceso a la Información Pública incorporado por la ATU, de manera excepcional y debido a causas justificadas

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU), aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM.
Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "https://sgd.atu.gob.pe/portal-Web/consultaExterna/index.xhtml" e ingresar clave: 2CC320991615800

Calle José Gálvez
550, Miraflores
Lima – Perú
www.gob.pe/atu



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
OPERACIONES

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

de acceso a la información pública, en el marco de lo establecido en el artículo 10 de la Ley, "al proveer información requerida que se encuentra en documentos escritos, siempre que haya sido creada u obtenida por la entidad".⁴

Atentamente,

Documento Firmado Digitalmente
DAVID AUGUSTO HERNANDEZ SALAZAR
SUBDIRECTOR (e) DE LA SUBDIRECCION DE SERVICIOS DE TRANSPORTE REGULAR

DAHS/lmm/rmmr/vaop
Exp. 4950-2023-02-0001308.
Cc.: Dirección de Operaciones

relacionadas a la comprobada y manifiesta falta de capacidad logística u operativa o de recursos humanos de la entidad o al significativo volumen de la información solicitada, de acuerdo a lo estipulado en el artículo 15-B del Reglamento de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública, incorporado por el Decreto Supremo N° 019-2017-JUS (...).

⁴ **Texto Único Ordenado de la Ley N° 27806 - Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública**

Artículo 10.- Información de acceso público

Las entidades de la Administración Pública tienen la obligación de proveer la información requerida si se refiere a la contenida en documentos escritos, fotografías, grabaciones, soporte magnético o digital, o en cualquier otro formato, siempre que haya sido creada u obtenida por ella o que se encuentre en su posesión o bajo su control.

Calle José Gálvez
550, Miraflores
Lima – Perú
www.gob.pe/atu



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



Anexo 3: Transporte Informal en SJL

Carta de Nueva Alternativa a Protransporte por el incumplimiento al contrato de concesión en diversas cláusulas, entre ellas, el de no hacer efectiva la intangibilidad de las vías exclusivas del Corredor Complementario, siendo utilizadas por el transporte público informal.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"



Firmado digitalmente por:
JOSE ALEX FIESTAS RAMIREZ
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 07/06/2023 16:42:37

Carta N° D-002608-2023-ATU/GG-UACGD-AIP

Lima, 07 de junio de 2023

Señor(a)

CYNTHIA PAMELA GUTIERREZ DIAZ

General Borgoño N° 271 – Pueblo Libre.

Correo electrónico: bt-transporte@outlook.com

REFERENCIA: Atención a solicitud de Acceso a la Información Pública N° 4950-2023-02-0001676

Tengo el agrado de dirigirme a usted, en atención al documento de la referencia, por medio del cual solicitó lo siguiente:

- *"Copia digital de la carta de fecha 04 de octubre del 2019, presentado por la Empresa Nueva Alternativa S.A, Concesionaria del Corredor Complementario N°4 SJL PQT 4.7, mediante el cual da inicio al Trato Directo para tratar las controversias descritas, como parte del mecanismo contractual solución de controversia, cláusula décimo sexta del contrato de concesión."*

Al respecto, la Dirección de Operaciones mediante Memorando N° D-001728-2023-ATU/DO de fecha 02 de junio de 2023, remitió el Informe N° D-000054-2023-ATU/DO-SRCV, a través del cual, adjuntó una versión digital de la **Carta S/N de fecha 04 de octubre del 2019**, presentada por el Consorcio Nueva Alternativa S.A, documentos que se adjuntan a la presente para su descarga respectiva.

En ese sentido, de conformidad con lo que establece la Ley N° 27806 – Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública, se da por atendida su solicitud.

Finalmente, agradeceré que, una vez recibido el presente documento, remita el acuse de recibo por el mismo medio que se notifica (correo electrónico).

Atentamente,

Documento firmado digitalmente
JOSE ALEX FIESTAS RAMIREZ
Responsable de Entregar la Información de Acceso Público

JAFR/svs
Adj:
Memorando N° D-001728-2023-ATU/DO
Informe N° D-000054-2023-ATU/DO-SRCV

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU), aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección: web: "https://sgd.atu.gob.pe/portal-Web/consultaExterna/index.xhtml" e ingresar clave: CD39A635768A800

Calle José Gálvez
550, Miraflores
Lima – Perú
www.gob.pe/atu



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
OPERACIONES

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"



Firmado digitalmente por:
JESSYCA CHAVEZ CARBAJAL
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 02/06/2023 16:43:34

Memorando N° D-001728-2023-ATU/DO

A : JOSE ALEX FIESTAS RAMIREZ
JEFE DE LA ACCESO A LA INFORMACION PUBLICA

ASUNTO : Atención a la solicitud de Acceso a la Información Pública

REFERENCIA : a) Memorando N° D-001946-2023-ATU/GG-UACGD-AIP
b) Informe N° D-000054-2023-ATU/DO-SRCV

FECHA : Lima, 02 de junio de 2023 **Exp. 4950-2023-02-0001676**

Me dirijo a usted para saludarlo en atención al documento de la referencia a), mediante el cual su Despacho traslada la solicitud de acceso a la información pública formulada por la señora CYNTHIA PAMELA GUTIERREZ DIAZ, en virtud de lo establecido en el Texto Único Ordenado en la Ley N° 27806 – Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Al respecto, se remite el Informe N° D-000054-2023-ATU/DO-SRCV, mediante el cual se brinda atención a lo requerido.

Atentamente,

Documento Firmado Digitalmente
JESSYCA CHAVEZ CARBAJAL
DIRECTORA (e) DE LA DIRECCION DE OPERACIONES

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU), aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM.
Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "https://sgd.atu.gob.pe/portal-Web/consultaExterna/index.xhtml" e ingresar clave: 16F800AB9520800

Calle José Gálvez
550, Miraflores
Lima – Perú
www.gob.pe/atu



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
OPERACIONES

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"



Firmado digitalmente por:
SERGIO REINHARD CHIMPEN
VILLALOBOS
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 02/06/2023 16:35:44

Informe N° D-000054-2023-ATU/DO-SRCV

A : JESSYCA CHAVEZ CARBAJAL
DIRECTORA (e) DE LA DIRECCION DE OPERACIONES

ASUNTO : Atención a la solicitud de Acceso a la Información Pública N° 4950-2023-02-0001676

REFERENCIA : a) Memorando N° D-001946-2023-ATU/GG-UACGD-AIP
b) Solicitud de Acceso a la Información Pública N° 4950-2023-02-0001676
Exp. 4950-2023-02-0001676

FECHA : Lima, 02 de junio de 2023.

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con relación al documento de la referencia a), mediante el cual el Responsable de Entregar la Información de Acceso Público traslada la solicitud de acceso a la información pública formulada por la señora CYNTHIA PAMELA GUTIERREZ DIAZ, en virtud de lo establecido en el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27806¹, quien solicita lo siguiente:

"Copia digital de la carta de fecha 04 de octubre del 2019, presentado por la Empresa Nueva Alternativa S.A, Concesionaria del Corredor Complementario N°4 SJL PQT 4.7, mediante el cual da inicio al Trato Directo para tratar las controversias descritas, como parte del mecanismo contractual solución de controversia, cláusula décimo sexta del contrato de concesión." (sic)

Mediante el presente documento, procedemos a dar atención a la solicitud de la administrada, adjuntando la versión digital de la Carta S/N de fecha 04 de octubre del 2019, presentada por el Consorcio Nueva Alternativa S.A.

En ese sentido, se da por atendido la solicitud de acceso a la información pública.

Atentamente,

Documento Firmado Digitalmente
SERGIO REINHARD CHIMPEN VILLALOBOS
SUBDIRECTOR DE LA DIRECCION DE OPERACIONES

SRCV/kdha

Anexo:

- Carta S/N de fecha 04 de octubre del 2019

¹ Aprobado mediante Decreto Supremo N° 021-2019-JUS.

Esta es una copia autenticada imprimible de un documento electrónico archivado por la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU), aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "https://sgd.atu.gob.pe/portal-Web/consultaExterna/index.xhtml" e ingresar clave: DA255E27EE38800





CONSORCIO NUEVA ALTERNATIVA S.A.

Lima, 04 de octubre de 2019

Señores

MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA
Jirón Conde de Superunda N° 141, Cercado de Lima
Lima. -

Atención: Señora Gloria Corvacho Becerra
Gerente Municipal

Señores

Instituto Metropolitano Protransporte de Lima
PROTRANSPORTE
Jirón Cuzco N° 286, Cercado de Lima
Lima. -

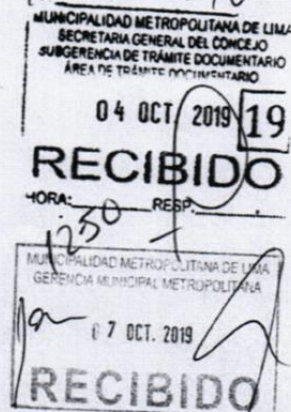
Atención: Señor Daniel Figueroa Camacho
Gerente General

Asunto: Trato Directo en aplicación de la cláusula décimo sexta del
Contrato de Concesión.

De nuestra consideración:

Por medio de la presente nos dirigimos a ustedes en nuestra condición de Concesionario del Contrato de Concesión del Servicio Público de Transporte de Pasajeros en los Corredores Complementarios del Sistema Integrado de Transporte de Lima, Paquete de Servicio 4.7, Corredor Complementario San Juan de Lurigancho - Brasil (en adelante, "Contrato de Concesión"), suscrito con Protransporte (en representación de la Municipalidad Metropolitana de Lima o Concedente, titular del referido servicio público), y en aplicación de la cláusula décimo sexta del indicado contrato, cumplimos con comunicarles la existencia de un conjunto de conflictos, derivados de incumplimientos contractuales de la Concedente que deben ser resueltos en el procedimiento de trato directo o, de lo contrario, serán sometidos a arbitraje por parte nuestra.

En ese sentido, la presente tiene por objeto dar por iniciado el procedimiento de trato directo en aquellos casos en que se comunica el conflicto por primera vez, así como respecto a un conjunto de incumplimientos de la Concedente cuya intimación ya hemos efectuado sin haber podido arribar a ninguna solución que satisfaga dichos incumplimientos; manifestando nuestra voluntad de obtener una solución concertada respecto de los mismos.





CONSORCIO NUEVA ALTERNATIVA S.A.

En ese sentido, con el mayor ánimo conciliador y demostrando, una vez más, nuestra total buena fe, sometemos al procedimiento de trato directo las siguientes controversias:

- a) **Incumplimiento de la Concedente consistente en no hacer efectiva la intangibilidad de las vías que componen el Corredor Complementario San Juan de Lurigancho - Brasil.**
1. La Concedente, hasta la fecha, no ha dado cumplimiento a su obligación de hacer efectiva la intangibilidad de las vías que componen el Corredor Complementario San Juan de Lurigancho - Brasil, conforme lo establece el Contrato de Concesión, la Ordenanza N° 1613, que crea el Sistema Integrado de Transporte Público de Lima Metropolitana (en adelante, "SIT"), así como la Ordenanza N° 1769, que regula el Sistema de Corredores Complementarios del SIT, normativa aplicable a dicho marco contractual; persistiendo un conjunto de empresas y vehículos que vienen prestando servicios de transporte de pasajeros en dichas vías, en una clara situación de competencia prohibida que afecta gravemente la percepción de ingresos de nuestra representada y, por ende, nos genera serios perjuicios económicos.
 2. Incluso, en el Anexo 14 incorporado por la Adenda al Contrato de Concesión se estableció como una de las condiciones para que culmine la Fecha de Inicio de Pre-Operación (FIPO), que la Concedente retire, modifique y/o racionalice un conjunto de rutas convencionales superpuestas con las rutas del Corredor Complementario San Juan de Lurigancho - Brasil, lo que no se ha producido hasta la fecha.
 3. El incumplimiento de hacer efectiva la intangibilidad, ha sido formalmente comunicado mediante diversas cartas, de las cuales mencionamos especialmente las cartas de fechas 13 y 18 de junio de 2019, habiéndose intimado en mora por tal situación.
 4. En ese sentido, sirva la presente para exigir, una vez más, el inmediato cumplimiento de la obligación contractual a cargo de la Concedente de hacer efectiva la intangibilidad de las vías que componen el Corredor Complementario San Juan de Lurigancho - Brasil, y se declare que, en tanto ello no ocurra: (a) NO ha culminado la Fecha de Inicio de Pre-Operación (FIPO) prevista en el Contrato de Concesión; (b) NO se ha producido la Fecha de Inicio de la Fase de Operación prevista en el Contrato de Concesión; y, (c) se ha ampliado el plazo de vigencia de la Concesión por el término en el que viene durando este incumplimiento.
- b) **Incumplimiento de la Concedente consistente en no dar cumplimiento a: (i) las obligaciones a su cargo previstas para la etapa de Pre-Operación; ni, (ii) a las Condiciones de Efectividad para la Fecha de Inicio de la Fase de Operación**



CONSORCIO NUEVA ALTERNATIVA S.A.

5. La Concedente no ha dado cumplimiento a un conjunto de obligaciones a su cargo que deben ser ejecutadas durante la etapa de Pre-Operación y que son determinantes para la finalización de ésta. Así, por ejemplo: (a) no ha cumplido con retirar, modificar y/o racionalizar un conjunto de rutas convencionales superpuestas con las rutas del Corredor Complementario San Juan de Lurigancho - Brasil, conforme lo previsto en el Anexo 14 incorporado por la Adenda al Contrato de Concesión; así como (b) no ha cumplido con celebrar el contrato de concesión respectivo con el Operador de la Unidad de Recaudo, conforme lo establecido en el numeral (ii) de la cláusula 5.2.2 del Contrato de Concesión.
6. De igual manera la Concedente no ha cumplido con las Condiciones de Efectividad para la Fecha de Inicio de la Fase de Operación establecidas en la cláusula 5.3.2 del Contrato de Concesión y su Adenda N° 1, consistentes en: (i) poner a disposición y dar acceso efectivo al Concesionario a los ejes viales y vías públicas que componen el Corredor Complementario San Juan de Lurigancho - Brasil, en los términos contractualmente establecidos; (ii) verificar el cumplimiento de las Condiciones de Efectividad de los demás Paquetes de Servicios que forman parte del indicado corredor complementarios; y, (iii) modificar y/o revocar los títulos habilitantes otorgados a operadores de transporte en las rutas de la Concesión distintos a los Concesionarios de los demás Paquetes de Servicio que forman parte del aludido corredor complementario.
7. Como consecuencia de no haberse culminado con la etapa de Pre-Operación (FIPO) y no haberse producido la Fecha de Inicio de la Fase de Operación, por causas no imputables a nuestra parte, hemos incurrido en o se han devengado costos y gastos económicos y financieros extraordinarios, tales como el devengo de intereses bancarios, pagos de salarios a choferes y personal administrativo, mantenimiento y conservación de buses improductivos, gastos administrativos anticipados, lucro cesante derivado de la no percepción de ingresos, entre otros daños que continúan incrementándose y acentuándose día a día.
8. En ese sentido, sirva la presente para requerirle el inmediato cumplimiento de la obligación a su cargo consistente en dar cumplimiento a todas las obligaciones a su cargo que deben ser ejecutadas durante la etapa de Pre-Operación (FIPO) y que son necesarias para la finalización de esta fase, así como dar cumplimiento a las Condiciones de Efectividad para la Fecha de Inicio de la Fase de Operación; y se declare que, en tanto ello no ocurra: (a) NO se ha culminado la etapa de Pre-Operación (FIPO); (b) NO se ha dado la Fecha de Inicio de la Fase de Operación; y, (c) se ha ampliado el plazo de vigencia de la Concesión por el término en el que viene durando la causal de incumplimiento.



CONSORCIO NUEVA ALTERNATIVA S.A.

9. Asimismo, sirva la presente para intimar en mora y requerirle el inmediato cumplimiento de la obligación contractual específica a su cargo consistente en celebrar el contrato respectivo con el Operador de la Unidad de Recaudo.
- c) **Incumplimiento de la Concedente consistente en no hacer efectiva la operación de la flota de buses disponible en el marco del Contrato de Concesión.**
10. No obstante que nuestra representada ha cumplido con sumo esfuerzo y buena fe con su obligación contractual de contar con la flota según lo previsto en el Contrato de Concesión, la misma no fue puesta en operación de manera oportuna y, a la fecha, se encuentra siendo programada de manera deficiente, generando con ello que la misma sea sub utilizada; originándonos serios perjuicios económicos materializados en la no percepción de ingresos, así como el gasto prematuro por la adquisición y mantenimiento de flota inoperativa, entre otros.
11. Este incumplimiento ha sido formalmente comunicado mediante diversas cartas, de las cuales mencionamos especialmente las cartas de fechas 13 y 18 de junio de 2019, habiéndose intimado en mora por tal situación. En ese sentido, sirva la presente para exigir, nuevamente, el inmediato cumplimiento de la obligación a cargo de la Concedente indicada precedentemente.
- d) **Incumplimiento de la Concedente consistente en no poner a disposición y/o dar acceso a la infraestructura del sistema del Corredor San Juan de Lurigancho - Brasil, en las condiciones establecidas en el Contrato de Concesión.**
12. La Concedente no ha cumplido con poner a disposición de nuestra representada la infraestructura del sistema del Corredor San Juan de Lurigancho - Brasil, en las condiciones materiales y jurídicas previstas en el Contrato de Concesión; siendo que, hasta la fecha, los ejes viales del Corredor Complementario N° 4 y los paraderos del mismo, no se encuentra en buen estado, ni señalizados, así como no existe ningún tipo de control en los paraderos respecto al transporte público ilegal, entre otros.
13. No obstante que la Concedente tiene pleno conocimiento de la indicada problemática, no ha efectuado ninguna acción orientada a la conservación y mantenimiento de la indicada Infraestructura del Sistema, en claro incumplimiento de sus obligaciones contractuales; generando perjuicios económicos a nuestra representada.
14. Cabe indicar, que dicho incumplimiento ha sido formalmente comunicado mediante diversas cartas, de las cuales mencionamos especialmente las cartas de fechas 13 y 18 de junio de 2019, habiéndose intimado en mora por tal situación. En ese sentido, sirva la presente



CONSORCIO NUEVA ALTERNATIVA S.A.

para exigir, nuevamente, el inmediato cumplimiento de la obligación a cargo de la Concedente antes señalada.

e) Inexigibilidad de la obligación de ejecutar el Plan de Chatarreo de Vehículos

15. Respecto a la obligación contractual de nuestra representada de ejecutar el Plan de Chatarreo de Vehículos, en un plazo que no excederá el plazo de 5 años contado a partir de la Fecha de Inicio; comoquiera que los incumplimientos contractuales de la Concedente antes señalados, ha originado, entre otros, que no se hayan dado la Fecha de Inicio de la Fase de Operación, corresponde que se declare la inexigibilidad de la indicada obligación de ejecutar el Plan de Chatarreo de Vehículos, en tanto no se produzca la misma.

e) Suspensión de aplicación al Concesionario de penalidades contractuales

16. Comoquiera que los incumplimientos contractuales de la Concedente nos vienen generando cuantiosas pérdidas económicas que afectan gravemente la sostenibilidad financiera de nuestra representada; solicitamos a la Concedente que en tanto persista el incumplimiento de sus obligaciones contractuales antes referidas, declare la suspensión de la aplicación de las penalidades previstas en el numeral 8.14 de la cláusula octava y Anexo N° 9 del Contrato de Concesión.

f) Suspensión de la obligación del Concesionario prevista en el Anexo N° 10 del Contrato de Concesión, vinculada al equipamiento del 10% de la flota de buses con elevadores

17. Comoquiera que los incumplimientos contractuales de la Concedente nos vienen generando cuantiosas pérdidas económicas que afectan gravemente la sostenibilidad financiera de nuestra representada; solicitamos a la Concedente que, en tanto no cumpla cabalmente con sus obligaciones contractuales antes referidas, declare la suspensión de la obligación del Concesionario prevista en el Anexo N° 10 del Contrato de Concesión, vinculada al equipamiento del 10% de la flota de buses con elevadores para sillas de ruedas, toda vez que no contamos con recursos económicos para ello, debido a los perjuicios económicos que nos viene causando los incumplimientos de la Concedente al Contrato de Concesión.

g) Resarcimiento de daños y perjuicios

18. Como consecuencia de los incumplimientos contractuales antes descritos, la Concedente nos ha generado un perjuicio patrimonial que,



CONSORCIO NUEVA ALTERNATIVA S.A.

al 30 de septiembre de 2019, estimamos aproximadamente en cincuenta Millones de Soles, por concepto de daños y perjuicios, el mismo que requerimos sea resarcido conforme a derecho.

Cabe señalar que, sin perjuicio del listado precedente, nos reservamos el derecho de incorporar al procedimiento de trato directo otras materias vinculadas a las antes señaladas.

Por lo expuesto, expresamos nuestros deseos que las materias que sometemos al procedimiento de trato directo sean resueltas a la brevedad, así como que los daños y perjuicios que se nos viene ocasionando sean reconocidos en el marco del trato directo; sin embargo, en caso de no encontrar una inmediata y urgente atención a nuestros legítimos reclamos, nos veremos obligados a acudir a la vía arbitral conforme lo establece la cláusula décimo sexta del Contrato de Concesión.

Finalmente, proponemos como fecha tentativa para llevar a cabo una primera reunión de trato directo en sus instalaciones o en nuestras oficinas, el día 10 de octubre 2019 a horas 10.00am, de tener algún inconveniente con la fecha y hora sugerida, y a efectos de realizar las coordinaciones necesarias, puede comunicarse con nosotros, vía telefónica, al 995715908.

Sin otro particular, quedamos de ustedes.

Atentamente,

RAINER ALBERT HUE
Director Gerente General
CONSORCIO NUEVA ALTERNATIVA S.A.



Despacho:

Dr. Joe Zanabria Soberón

Gerente de Promoción de Inversiones y Concesiones

H.R. 10491

Para : Vanessa Araníbar

Fecha : 11 SEP. 2019

- Conocimiento
- Preparar Respuesta
- Proyectar Resolución
- Opinión e Informe
- Devolver con comentarios
- Tratar conmigo acerca de ellos
- Atención y acciones correspondiente, informando
- Archivo.

OBSERVACIONES

URGENTE


*Recibido
14/11/19*

MUY URGENTE



Dr. Joe Zanabria Soberón
Gerente GPIC

Anexo 4: Carta de Weby Sevicios Soluciones Tecnológicas Especializadas



REPORTE

TEL: 444 962 1810 CEL: 444 183 1089
Calle: Trueno #98 Garita de Jalisco
San Luis Potosí

SITIO: LIMA

Atn: Lic. Salvador Moncada R

De acuerdo con lo expresado en las múltiples reuniones y con el análisis del área de ingeniería de la marca dahua se entrega el siguiente informe.

ANTECEDENTES.

Problema.

Se diseñó una vía exclusiva para el paso de los vehículos de transporte público. Esta vía cuenta con semáforos, paraderos y una infraestructura de suelo dedicada a esta tarea, para tener un desempeño más eficiente de la línea de transporte. Esto lleva a que conductores no autorizados busquen utilizar estas vías.

Necesidad.

Se busca lograr identificar a los usuarios de estas vías para sancionarlos y propagar que el uso de esta vía se mantenga exclusiva para los transportes para los que fue diseñada.

PROPUESTA

Técnica

Al contar con una red amplia de transportes, se busca que estos sean los emisarios de la información para que la infraestructura adquirida no se arriesgue a vandalismo.

Se sugiere implementar un NVR (Network Video Recorder) móvil con una unidad de almacenamiento local y comunicación vía GSM. Se puede disponer de distintos tipos de funciones para las cámaras, una de ellas cubre la necesidad principal, Detección de placas. Pero se puede incluir una cámara que resguarde la integridad de los pasajeros en caso de asaltos o robos, conteos de personas para administrar la cantidad de pasajeros que realmente ingresan a las unidades, además, de monitorear el comportamiento del conductor. Todo esto con analíticas inteligentes, que arrojan datos medibles con evidencia de video en cada caso.

Se considera contar con un Centro de Monitoreo para visión en tiempo real. En este centro será necesario contar con un servidor que alojará los eventos destacados, esto a través de una aplicación licenciada por Dahua, Mobile Center. Adquiriendo licencias para gozar de las prestaciones de cada canal en específico, podríamos tener un tiempo de reacción eficiente de parte de las autoridades pertinentes.

La manera en que se identificara si es una matrícula autorizada es a través de la creación de una base de datos de todas las unidades de transporte público. Con esto, todos aquellos vehículos que no están dentro de esta base de datos arrojarán una alerta pop up en la pantalla del monitorista. Para entonces tomar las medidas pertinentes.

En los casos como cambio de carril o cruces de vialidades, el monitorista será el encargado de desechar el evento de falsos positivos.

Los equipos cuentan con las características necesarias para funcionar sobre unidades en movimiento constante de manera duradera y adecuada.

En WEBY te invitamos a ser amigables con el medio ambiente evitando imprimir este documento si no hay necesidad.

Anexo 5: Especificaciones Técnicas

- Especificación técnica NVR (Network video recorder) de Dahua Technology

AI Mobile NVR Series | MNVR4208-I



MNVR4208-I

8 Channels POE H.265 2 HDDs AI Mobile Video Recorder



- Supports 8-ch 2MP PoE IP cameras input
- Supports H.265/smart H.265 video compression
- Supports 2 HDDs (up to 2 TB for each), and 1 SD card (up to 256 GB)
- Supports DSM, face recognition or ANPR
- Aviation connectors optional
- Multiple network monitoring: Web viewer, Mobile Center & DMSS



System Overview

MNVR4208-I is the new generation of AI mobile video recorder which supports intelligent functions, it uses H.265 technology and the advantages are lowering the transmission bandwidth and saving the storage. It can support 4MP high-definition real-time recording, real-time vehicle location tracking and monitoring. It can upload GPS and other information to VMS via wireless network such as 3G/4G/Wi-Fi.

It has already passed EN50155/ISO16750 to meet the requirements of mobile use. It can be used in many kinds of solutions for different applications.

Functions

Anti-vibration

Using shock-absorbing material and structure, the new designed hard disk box can cope with varying degrees of vibration, keeping the system work normally all the time.

Wide range of power supply

As the voltage output of vehicle battery changes during driving, the wide range of power supply can protect the device.

3G/4G/Wi-Fi

Embedded with 3G/4G/Wi-Fi module, the device can register into a public network to connect with VMS, and can send all the information (video/audio/alarm/gps) through wireless network.

GPS

Embedded GPS module can receive location information and upload to VMS. Even when the device is offline, it can upload the information after it's online again and the vehicle can be tracked on the electric map of VMS.

Multiple ports

With kinds of ports, like CAN, RS232, RS485, I/O, the video recorder can connect with various of accessories, such as card reader, fuel sensor, panic button and so on, so that the video, audio, alarm and location information can be uploaded to VMS.

Technical Specification

System

Main Processor	High-performance industrial embedded micro-controller
Operation System	Embedded LINUX
Operation Interface	WEB, AV, VGA, HDMI

Video and Audio

IP Camera Input	8 PoE Ethernet Ports , all channels 1080P Total output power of one group: 36 W (ch1-ch4 as one group, ch5-ch8 as one group) Max. output power of a single port: 25.4 W
Encoding Capacity	1080P/720P/960H/D1/CIF
Dual-stream	Supported (up to D1 encoding for sub stream)
Video Frame Rate	PAL: 1 – 25 fps NTSC: 1 – 30 fps
Video Output	AV OUT×1, VGA×1, HDMI×1 Output resolution: 800×600, 1280×1024
Display Display	1/4/8/9
OSD Overlay	Channel, time, GPS position, license plate
Image Quality Adjustment	Image quality adjustable across six levels

Compression Standard

Video Compression	H.265, smart H.265, H.264, smart H.264
Audio Compression	G.711A/G.711U/PCM

Network

Mobile Phone Access	iOS, Android
WiFi	Supports built-in 2.4 G Wi-Fi modules.

www.dahuasecurity.com

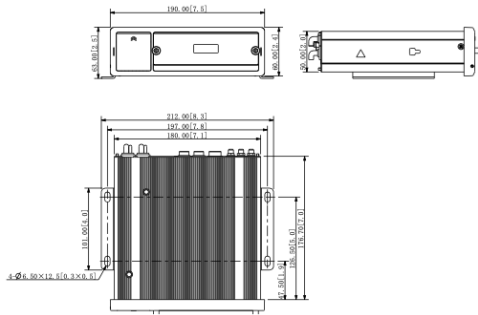
Browser	Google, PCAPP, IE9 or newer, Firefox
AI	
DSM	Supports detection of drowsy driving, distracted driving, calling while driving, no driver, wearing IR blocking sunglasses, smoking when driving and lens tampering.
Face Detection and Face Recognition	Face capture, face comparison
License Plate Recognition	License plate capture, blacklist comparison and alarm
Update	
Device Update	WEB, USB, remote platform, upgrade tool
Recording Playback	
Record Mode	Auto, Manual, motion detection, schedule, alarm Record alarm > alarm > motion detection > schedule
Recording Playback	1, 4
Backup	HDD, USB flash drive and network backup
Playback Mode	Normal playback
Storage	
HDD	2.25-inch HDD (SATA)
Heat Dissipation	Built-in fan cooling
SD card	1 (256G)
Alarm	
General Alarm	Motion detection, video tampering and loss, local alarm, camera offline, manual alarm control, face blacklist and restricted number plate list alarm
Abnormal Alarm	No HDD, HDD error, insufficient capacity, illegal login, ACC off, high temperature, rollover, battery low voltage, over speed, low speed, collision, rapid turn, rapid speedup, hard braking, low battery safety exception, network security exception
Alarm Linkage	Record, snapshot, local external alarm output, buzzer, log, screen prompt, tour
Sensor	
Gyroscope	Supports event detection and alarm such as rollover, collision, rapid speedup/slowdown/turn.
External Port	
TV Output	1
Audio Input	8 channels PoE audio input
Audio Output	1 aviation port for audio output 1 audio talk output
Two-way Talk	Supported
Alarm Input	8 channels for alarm input, 1 channel for pulse speed measuring

Alarm Output	1 channel of controllable 12V alarm output, digital quantity
RS-232	3
RS-485	2
USB	Front panel: 2 × USB 2.0 Rear panel: 1 × USB 2.0 from EXTEND port
Pulse Count	1
Satellite Positioning	GPS/GLONASS
CAN	1
Network Port	1 × 10M/100M RJ45

General	
Power Supply	DC 6-36V with the built-in UPS (Enables system protection in normal power cut-off and in under-voltage of vehicle battery.)
Power Consumption	11.1 W (without peripheral) Low power consumption: < 0.1W
Gross Weight	2.93 KG (6.50 lb) (with packages)
Product Dimensions	1 DIN Front panel: 190 mm × 60 mm (7.5'×2.4') Rear panel: 180 mm×50 mm (7.1'×2.0') Depth:190 mm (7.5')
Packaging Dimensions	308 mm × 293 mm × 123 mm (12.1'×11.5'×4.8') (L × W × H)
Operating Temperature	-30 °C to +70°C (-22 °F to +158 °F)
Operating Humidity	10% – 90%
Operating Altitude	5000 m
Installation	Assembled before leaving the factory/bracket
Certifications	CE\FCC\EN50155\ISO7637-2\ISO16750\BIS

Compatibility	
HDD compatibility	MQ01ABD050V/MQ01ABD100V/WD20SPZX
SSD compatibility	S820GS512G/S820GS1TB/ZA1000CM1A003

Dimensions (mm[inch])



Rev 001.001 © 2022 Dahua. All rights reserved. Design and specifications are subject to change without notice. Pictures in the document are for reference only, and the actual product shall prevail.

- Especificación técnica de la Cámara exterior e interior de Dahua Technology

WizMind | DH-IPC-HDBW5241F-M-SA



DH-IPC-HDBW5241F-M-SA

Cámara de red móvil WizMind domo de focal fija de 2MP



WizMind

Lanzado por Dahua Technology, Dahua WizMind es una cartera completa de soluciones compuesta por productos orientados a proyectos que incluyen IPC, NVR, PTZ, XVR, Thermal y una plataforma de software que adopta algoritmos de aprendizaje profundo líderes en la industria. Centrándose en los requisitos del cliente, WizMind proporciona soluciones de inteligencia artificial precisas, confiables y completas para verticales.

Resumen de la serie

La cámara de red de la serie Dahua Mobile se puede usar de manera estable en escenas móviles como trenes y autobuses. Esta cámara de serie cumple con los requisitos relacionados con vehículos de EN50155 y E-mark (ECE 10) (seleccione según sea necesario). Al trabajar con el NVR móvil de Dahua, puede proporcionar varias soluciones móviles.

Funciones

Detección de rostro

La tecnología de detección de rostros de Dahua puede detectar el rostro en la imagen. Con un algoritmo de aprendizaje profundo, la tecnología admite la detección, el seguimiento, la captura y la selección de la mejor imagen del rostro, y luego genera una instantánea del rostro.

Protección perimetral

Con un algoritmo de aprendizaje profundo, la tecnología de protección perimetral de Dahua puede reconocer a humanos y vehículos con precisión. En áreas restringidas (como áreas para peatones y vehículos), las falsas alarmas de detección inteligente basadas en el tipo de objetivo (como cable trampa, intrusión, movimiento rápido, detección de estacionamiento, detección de merodeo y detección de reunión) se reducen en gran medida.

- CMOS STARVIS™ de escaneo progresivo de 1/2.8" y 2 megapíxeles
- Codificación de flujo triple SMART H.264+/H.265+
- 25/30 fps a 1080p (1920 × 1080)
- WDR (120 dB), Día/Noche (ICR), 3D NR, AWB, AGC, BLC
- Supervisión de múltiples redes: visor web, CMS (DSS/PSS) y DMSS
- Lentes de focal fija de 2,8 mm (3,6 mm, 6,0 mm, 8,0 mm opcional)
- máx. LED IR Distancia: 30 m
- Memoria Micro SD, IP67, IK10
- SMD más
- EN50155 (Medio ambiente), E-MARK



Conteo de personas

Con un algoritmo de aprendizaje profundo, la tecnología de conteo de personas de Dahua puede rastrear y procesar objetivos del cuerpo humano en movimiento para realizar estadísticas precisas de número de entrada, número de salida y número de área. Trabajando con la plataforma de gestión, genera informes anuales/mensuales/diarios para cumplir con sus requisitos.

La seguridad cibernética

La cámara de red Dahua está equipada con una serie de tecnologías de seguridad clave, como autenticación y autorización de seguridad, control de acceso, protección confiable, transmisión encriptada y almacenamiento encriptado, que mejoran su defensa de seguridad y protección de datos, y evitan que los programas maliciosos invadan el dispositivo.

Protección (IP67, IK10)

IP67: la cámara pasa una serie de pruebas estrictas sobre polvo y remojo. Tiene una función a prueba de polvo y la carcasa puede funcionar normalmente después de sumergirse en agua a 1 m de profundidad durante 30 minutos.

IK10: El recinto puede soportar más de 5 golpes de un martillo de 5 kg que cae desde una altura de 40 cm (la energía del impacto es de 20J).

Amplio voltaje: la cámara permite una tolerancia de voltaje de entrada de $\pm 30\%$ (amplio rango de voltaje) y se aplica ampliamente en ambientes exteriores con voltaje inestable.

Especificación técnica

Cámara	
Sensor de imagen	CMOS de 1/2,8"
máx. Resolución	1920 (H) × 1080 (V)
ROM	128 MB
RAM	1 G megabytes
Sistema de escaneo	Progresivo
Velocidad de obturación electrónica	Automático/Manual 1/3 s-1/100 000 s
mín. Iluminación	0.002 Lux@F1.6 (Color, 30IRE) 0.0002 Lux@F1.6 (B/N, 30IRE) 0 Lux (Iluminador encendido)
Relación señal/ruído	> 56dB
Distancia de iluminación	30 m (98.4 pies)
Control de encendido/apagado del iluminador	Manual de auto
Número de iluminador	8 (IR)
Rango de giro/inclinación/rotación	Panorámica: -30° a 30° Inclinación: 0° a 80° Rotación: 0° a 360°

Lente					
Tipo de lente	Focal fijo				
Tipo de montaje	M12				
Longitud focal	2,8 mm; 3,6 mm; 6 mm; 8 mm				
máx. Abertura	2,8mm: F1,6 3,6 mm: F1,6 6mm: F1.6 8mm: F2.0				
Campo de visión	2,8 mm: Horizontal 106° × Vertical 56° × Diagonal 126° 3,6 mm: Horizontal 87° × Vertical 46° × Diagonal 104° 6 mm: Horizontal 54° × Vertical 29° × Diagonal 63° 8 mm: Horizontal 40° × Vertical 22° × Diagonal 47°				
Tipo de iris	Reparado				
Distancia de enfoque cercano	2,8 mm: 0,6 m (2,0 pies) 3,6 mm: 1,0 m (3,3 pies) 6 mm: 2,5 m (8,2 pies) 8 mm: 3,4 m (11,2 pies)				
Distancia DORI	Lente	Detectar	Observar	Reconocer	Identificar
	2,8mm	38,6 metros (126,6 pies)	15,4 metros (50,5 pies)	7,7 metros (25,3 pies)	3,8 metros (12,8 pies)
	3,6mm	49,7 metros (163,1 pies)	19,9 metros (65,3 pies)	9,9 metros (32,5 pies)	4,9 metros (16,4 pies)
	6mm	62,8 metros (207,7 pies)	25,1 metros (82,6 pies)	12,6 metros (41,5 pies)	6,3 metros (20,7 pies)
	8mm	110,3 metros (361,9 pies)	46,1 metros (151,4 pies)	23,1 metros (75,8 pies)	11,6 metros (38,1 pies)

Evento inteligente	
IVS	Objeto abandonado; objeto faltante
Mapa de calor	Sí

profesional, inteligente	
IVS (Protección Perimetral)	Tripwire, intrusión, movimiento rápido (las tres funciones admiten la clasificación y detección precisa de vehículos y personas), detección de merodeo, reunión de personas, detección de estacionamiento

Detección de rostro	Detección de rostro; pista; instantánea; optimización de instantáneas; carga óptima de instantáneas faciales; mejora de la cara; exposición de la cara; extracción de atributos faciales que incluye 6 atributos (género, edad, anteojos, expresiones, máscara y barba) y 8 expresiones (ira, calma, felicidad, tristeza, asco, sorpresa, confusión y miedo); máscara; barba; instantánea de la cara configurada como cara o foto de una pulgada; 3 estrategias de instantáneas (instantánea en tiempo real, instantánea de optimización y prioridad de calidad); filtro de ángulo de cara; ajuste de tiempo de optimización
Conteo de personas	Admite el conteo del número de entrada y el número de salida, y muestra y genera informes anuales/mensuales/diarios. Admite el conteo de números en el área y la configuración de 4 reglas. Cuente el número de personas o el tiempo de permanencia y vincule la alarma. Admite gestión de colas y configuración de 4 reglas. Cuente el número de personas o el tiempo de permanencia y vincule la alarma.
Búsqueda inteligente	Trabaje junto con Smart NVR para realizar búsquedas inteligentes refinadas, extracción de eventos y fusión con videos de eventos.

Video	
Compresión de video	H.265; H.264; H.264H; H.264B; MJPEG (solo compatible con transmisión secundaria)
Códec inteligente	Inteligente H.265+/ Inteligente H.264+
Velocidad de fotogramas de video	Transmisión principal: 1080p (1-25/30 fps) Transmisión secundaria: D1 (1-25/30 fps) Tercera transmisión: 1080p (1-25/30 fps) * Los valores anteriores son los máx. velocidades de fotogramas de cada flujo; para flujos múltiples, los valores estarán sujetos a la capacidad de codificación total.
Capacidad de transmisión	3 corrientes
Resolución	1080p (1920 × 1080); 720p (1280 × 720); D1 (704 × 576/704 × 480); CIF (352 × 288/352 × 240)
Control de tasa de bits	CBR/VBR
Bitrate de video	H.264: 32 kbps-8192 kbps H.265: 12 kbps-8192 kbps
Día/Noche	Automático (ICR)/Color/B/N
CLB	Sí
LLC	Sí
WDR	120dB
Escena Autoadaptación (SSA)	Sí
Balance de blancos	Automático/natural/farola/exterio/manual/aduana regional
Ganar control	Manual de auto
Reducción de ruido	NR 3D
Detección de movimiento	APAGADO/ENCENDIDO (4 áreas, rectangular)
Región de interés (ROI)	Sí (4 áreas)
Iluminación inteligente	Sí
Integrar	Sí
Rotación de imagen	0°/90°/180°/270° (Admite 90°/270° con resolución de 1080p e inferior).
Espejo	Sí
Entorno de privacidad	4 áreas
Audio	
MECÁNICO incorporado	Sí

Compresión de audio	PCM; G.711a; G.711Mu; G.726; G.723
Alarma	
Evento de alarma	Sin tarjeta SD; tarjeta SD llena; error de la tarjeta SD; desconexión de la red; conflicto de IP; acceso ilegal; detección de movimiento; manipulación de videos; cambio de escena; intrusión; cable trampa; objeto abandonado; objeto faltante; movimiento rápido; detección de estacionamiento; detección de merodeo; reunión de personas; detección de audio; conteo de personas; Detección de rostro; detección de voltaje; Conteo de personas en el área; Manténgase alarma; Número de personas detección de excepción; Gestión de colas
Red	
SDK y API	Sí
Red	RJ-45 (10/100 Base-T)
La seguridad cibernética	cifrado de video; cifrado de firmware; cifrado de configuración; Digeri; WSSE; bloqueo de cuenta; registros de seguridad; filtrado IP/MAC; generación e importación de la certificación X.509; registro del sistema; HTTPS; 802.1x; arranque de confianza; ejecución confiable; actualización de confianza
Protocolo	IPv4; IPv6; HTTP; TCP; UDP; PAR; RTP; RTSP; RTCP; RTMP; SMTP; FTP; SFTP; DHCP; DNS; DDNS; calidad del servicio; UPnP; PNT; multidifusión; ICMP; IGMP; SNF; SAMBA; PPPoE; SNMP
Interoperabilidad	ONVIF (Perfil S/Perfil G/Perfil T); CGI; Hilo; Genetec; P2P
Usuario/Perfil	20 (Ancho de banda total: 80 M.)
Almacenamiento	FTP; SFTP; Tarjeta Micro SD (admite máx. 256 G); NAS
Navegador	IE: IE8 y posterior Chrome Firefox Safari: Safari12 y posterior
software de gestión	PSS inteligente; DSS; DMSS
Teléfono móvil	iOS; Androide
Certificación	
Certificaciones	CE-LVD: EN62368-1 CE-EMC: Directiva de compatibilidad electromagnética 2014/30/UE FCC: 47 CFR FCC Parte 15, Subparte B UL/CUL: UL60950-1 CAN/CSA C22.2 No.60950-1-07 E-MARK: Reglamento ECE 10.05
Energía	
Fuente de alimentación	12 V CC/PoE (802.3af)
El consumo de energía	Consumo básico de energía: 1,6 W (12 V CC); 2,4 W (PoE) máx. consumo de energía (interruptor ICR + intensidad máxima IR): 4,4 W (12 V CC); 5,3 W (PoE)
Medioambiente	
Condiciones de operación	-40 °C a +60 °C (-40 °F a +140 °F)/menos del 95 % de HR
Condiciones de almacenamiento	-40 °C a +60 °C (-40 °F a +140 °F)
Grado de protección	IP67; IK10
Estructura	
Caja	Metal
Dimensiones	55,0 mm × Φ108,9 mm (2,2" × Φ4,3")
Peso neto	380 g (0,8 libras)
Peso bruto	520 g (1,1 libras)

Información sobre pedidos		
Tipo	Número de parte	Descripción
2 MP cámara	DH-IPC-HDBW5241FP-M-SA-0280B	Cámara de red WizMind de domo de focal fija móvil de 2MP
	DH-IPC-HDBW5241FP-M-SA-0360B	Cámara de red móvil WizMind domo de focal fija de 2MP
	DH-IPC-HDBW5241FP-M-SA-0600B	Cámara de red móvil WizMind domo de focal fija de 2MP
	DH-IPC-HDBW5241FP-M-SA-0800B	Cámara de red móvil WizMind domo de focal fija de 2MP
	DH-IPC-HDBW5241FN-M-SA-0280B	Cámara de red móvil WizMind domo de focal fija de 2MP
	DH-IPC-HDBW5241FN-M-SA-0360B	Cámara de red móvil WizMind domo de focal fija de 2MP
	DH-IPC-HDBW5241FN-M-SA-0600B	Cámara de red móvil WizMind domo de focal fija de 2MP
Accesorios (Opcional)	PFA139	Caja de conexiones
	PFB204W	Montaje en pared
	PFA152-E	Montaje en poste
	PFB220C	Adaptador de montaje
	PFA106	Montaje en techo

Accesorios

Opcional:



PFA139
Caja de conexiones



PFB204W
Montaje en pared



PFA152-E
Montaje en poste



PFB220C
Montaje en techo



PFA106
Adaptador de montaje







PFM321D
Potencia DC12V1A
Adaptador



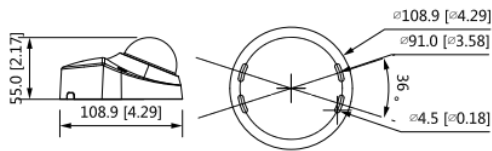
PFM900-E
Montaje integrado
Enagador



PFM114
Tarjeta SD TLC

Montaje de unión	Montaje en pared	Montaje en poste	Montaje en techo
PFA130	PFB204W	PFB304W-PFA152-E	PFB220C-PFA106
			

Dimensiones (mm [pulgadas])



- Especificación técnica del Servidor Dahua

WizMind | DHI-IVSS7108-2M



DHI-IVSS7108-2M

2U 8HDDs WizMind Intelligent Video Surveillance Server



Launched by Dahua Technology, Dahua WizMind is a full portfolio of solutions composed of project-oriented products including IPC, NVR, PTZ, XVR, Thermal and software platform which adopts industry-leading deep learning algorithms. Focusing on customer's requirements, WizMind provides precise, reliable and comprehensive AI solutions for verticals.

Series Overview

Dahua IVSS goes beyond the ordinary NVR products. It is an Intelligent Video Surveillance Server that combines video management features with traditional video storage functions in one device. Besides the basic functions as a network video recorder, IVSS is integrated with features such as face detection and face recognition for different business and industrial applications.

With the build-in deep learning module, IVSS series products adopt video image metadata technology based on deep learning algorithms, offering high-precision human face recognition and perimeter protection. By applying deep learning artificial intelligence, IVSS allows users to focus on what matters most, to improve event response time and help make video actionable.

An all new UI design supports device operation and maintenance management, improving the value and experience of surveillance view, and serving the era of security big data.

Functions

Face Recognition

Supports recording faces by metadata and real-time crosscheck with incredible accuracy to figure out the face with target features. With the Regular and Stranger face mode, IVSS triggers various kinds of alarm actions for different applications.

AI IVS

With deep learning algorithm, AI IVS technology can recognize human and vehicle accurately. In restricted area (such as pedestrian area and vehicle area), the false alarms of intelligent detection based on target type (such as tripwire, intrusion, parking detection, loitering detection and crowd gathering estimation) are largely reduced.

- Industry embedded micro-controller
- Max 400 Mbps incoming bandwidth
- 128-channel IP video access
- Up to 24-channel AI IVS
- Up to 24-channel face recognition with normal IPC
- Up to 80-channel face recognition with face detection IPC
- Up to 24-channel video metadata
- Up to 50 face databases with 500,000 face pictures in total
- Supports RAID 0/1/5/6/10/50/60
- 4 HDMI/1 VGA video output



Video Metadata

Metadata is feature attribute information extracted from a target object which can be used for data retrieval. Currently, there are four main kinds of metadata in the security industry: Human face, human body, and motor vehicle and non-motor vehicle metadata.

AI Search

Supports search by metadata of human and vehicles. Supports uploading face pictures to IVSS and compare them with recorded faces in IVSS by similarity. IVSS enables operators to quickly and easily search through multiple channels and long duration, to efficiently find out when and where a person of interest appeared.

ANPR

Automatic Number Plate Recognition available for convenient entrance/exit management. This feature provides number plate recognition (working with Dahua ITC camera), number plate comparison with blocklist/allowlist, vehicle database management, and vehicle record search.

N+M Hot Standby

The highly reliable redundancy N+M Hot Standby design provides a secure failover technique to ensure immediate backup. In the event of a system failure, the sub device instantly takes over the main device to ensure no data loss.

Smart Tracking

The automatic tracking PTZ feature automatically tracks a moving target throughout the camera's field of view. This function is ideal for following an object as it moves through airports, parking lots, city centers, or other scenes.

Technical Specification		Metadata Performance (AI by camera) (Channel Number)
System		32-channel
Main Processor	Industry embedded micro-controller	Video Parameters
Operating System	Embedded Linux OS	
Operation Interface	WEB (PCAPP), local GUI	
AI Applications		Remote Connection
AI by Camera	Face detection, face recognition, video metadata, IVS (tripwire, intrusion, abandoned object, missing object, fast moving, parking detection, crowd gathering, loitering, parking, and fence-crossing), people counting, smoking detection, call detection	128-channel
AI by Device	face detection, face recognition, video metadata, IVS (tripwire, intrusion, crowd gathering, loitering detection, parking detection), plate comparison	Network Bandwidth
IVS		Incoming bandwidth: 400 Mbps recording bandwidth: 320 Mbps outgoing bandwidth: 96 Mbps
IVS Performance (AI by Device) (Channel Number)	Advanced model: 24-channel	Resolution
IVS Performance (AI by Camera) (Channel Number)	64-channel	32MP/24MP/16MP/12MP/8MP/6MP/5MP/4MP/3MP/1080p/960p/720p/D1/CIF/QCIF
Human Face Detection		Decoding Capability
Human Face Properties	Supports 6 properties: Gender, age, glasses, expression, mouth mask, and beard	1-channel 32MP/1-channel 24MP/2-channel 16MP/5-channel 12MP (20 fps)/6-channel 12MP (15 fps)/5-channel 8MP (30 fps)/10-channel 8MP (15 fps)/6-channel 6MP(30 fps)/8-channel 5MP(30 fps)/9-channel 5MP (25 fps)/10-channel 4MP (30 fps)/15-channel 4MP (20 fps)/16-channel 3MP (25 fps)/10-channel 1080p (60 fps)/20-channel 1080p (30 fps)/30-channel 720p (30 fps)
Face Detection Performance (AI by Device) (1080P) (Channel Number)	24-channel	Video Output
Face Detection Performance (AI by camera) (Channel Number)	80-channel	1-channel VGA output, 4-channel HDMI output, VGA 1/HDMI 1 outputs the same video source. Supports 4K output
Human Face Recognition		Multi-screen Display
Face Database Capacity	50 face databases with 500,000 face pictures in total	Customized display Max. 36-channel local live view Max. 16-channel PCAPP live view
Human Face Recognition Performance (AI by Device) (1080P)(Channel Number)	24-channel with normal IP camera 80-channel with face detection IP camera (Totally 80 face pictures analyzed per second)	Third-party Support
Human Face Recognition Performance (AI by camera) (Channel Number)	80-channel	Onvif; RTSP; Sony; Panasonic; Axis; Arecont; Pelco; Canon; Samsung
ANPR		Operating System
Plate Database Capacity	50 plate databases with 500,000 plate numbers in total Supports allowlist and blacklist	Embedded Linux OS
Plate Detection Performance by ITC Camera (Channel Number)	32-channel	Operation Interface
Video Metadata		WEB (PCAPP), local GUI
Human Body Properties	ender, age, sleeves length, top color, bottom type, bottom color, bag, rain coat, umbrella, hat, hairstyle, direction, hold a baby, mouth mask	Compression
Vehicle Properties	Vehicle type, vehicle color, plate color, logo, calling, seatbelt, ornament, region	Video Compression
Non-motorized Vehicle Properties	Non-motor vehicle type, non-motor vehicle color, number of passengers, umbrella, rain coat, bag, sleeve length, top color, hat, hair style, mouth mask	Smart H.265+; Smart H.264+; H.265; H.264
Metadata Performance (AI by Device) (1080P) (Channel Number)	24-channel	Audio Compression
		G.711A; G.711U; PCM; G726
		Network
		Protocol
		HTTP; HTTPS; TCP/IP; IPv4; RTSP; UDP; SMTP; NTP; DHCP; DNS; DDNS; P2P
		Mobile Phone
		DMSS
		Interoperability
		ONVIF (Profile S, T and G); CGI; SDK
		Browser
		Chrome; PCAPP; IE9 or higher; Firefox
		Network Mode
		NIC binding mode such as multiple-address mode, load balance, fault-tolerance, etc
		Record Playback
		Multiple-channel Playback
		Max. 16-channel playback
		Record Search
		Search video detection/manual record/IO alarm/intelligent event/all record file
		Storage Medium
		Internal HDD
		Backup Method
		HDD, peripheral USB storage device
		Playback Function
		Play, pause, stop, fast forward, fast backward, reverse play, frame by frame play Full-screen, backup (clip/file), snapshot, digital zoom, audio on/off
		Storage
		HDD Group
		8
		RAID
		RAID 0/1/5/6/10/50/60
		Storage Pool
		N/A
		Alarm
		General Alarm
		Motion detect, tampering, local alarm

Anomaly Alarm	IPC offline alarm, storage error, HDD full, IP conflict, MAC conflict, login lock, AI module temperature alarm, AI module offline, fan malfunction
Intelligent Alarm	Human face detection, human face recognition, entries frequency, video metadata (person/vehicle/non-motor vehicle), IVS, plate recognition, people counting, smoking, call
Alarm Linkage	Record, snapshot (full image), local external alarm output, IPC external alarm output, access & control, audio prompt, buzzer, log, preset, email

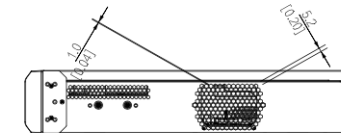
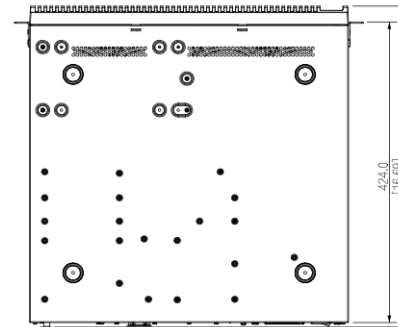
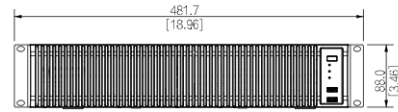
Peripheral Interface

Audio Input	1-channel, RCA port (reserved)
Audio Output	2-channel, RCA port, speaker output, audio linkage output
Alarm Input	16-channel
Alarm Output	8-channel
Internal HDD	8 slots, SATA3.0. Max. 16T/HDD
eSATA	1 port
SAS	N/A
RS-232	1 port, for debug or transparent COM data
RS-485	1 port, control peripheral PTZ and so on Supports various protocols
USB	4 ports 2 USB2.0 ports at the front panel and 2 USB3.0 ports at the rear panel
HDMI	4 ports; support 4K output
VGA	1 ports
Network	4 RJ-45 10/100/1000 Mbps self-adaptive Ethernet ports
Power	1 port
PoE	N/A

General Parameters

Power Supply	100V AC-240V AC 50-60Hz
Power Consumption	38W (without HDD, idling) 105W (all HDDs connected)
Net Weight	7.66 kg (16.89 lb)
Gross Weight	10.24 kg (22.58 lb)
Dimensions (W × L × H)	Chassis: 439.7 mm × 446.2 mm × 89.0 mm (17.31" × 17.57" × 3.50") Max. size: 481.7 mm (with hanger) × 446.2 mm × 90.8 mm (with feet mat) (18.96" × 17.57" × 3.57")
Packaging Dimensions (W × L × H)	With Packaging: 562 mm × 599 mm × 235 mm (22.13" × 23.58" × 9.25") Protection box: 491 mm × 584 mm × 631 mm (19.33" × 22.99" × 24.84")
Operating Conditions	0 °C to +45 °C (+32 °F to +113 °F)/10%RH-90% RH
Storage Conditions	0 °C to +40 °C (+32 °F to +104 °F)/30%RH-85% RH
Operating Altitude	5000 m (16404.20 ft)
Installation Mode	Desktop/rack
Certifications	CE: CE-LVD: EN 60950-1/IEC 60950-1 CE-EMC: EN55024, EN55035, EN50130-4, EN60950-1 FCC: Part 15 Subpart A UL: 60950-1 and CAIN/CSA C22.2 No. 60950-1-07

Dimensions (mm[inch])



Rev 001.001 © 2021 Dahua. All rights reserved. Design and specifications are subject to change without notice. Pictures in the document are for reference only, and the actual product shall prevail.

- Especificación técnica del Decodificador de Video Dahua

Ultra Series | M70-4U-E



M70-4U-E

Multi-service Video Management Platform



Features:

- 19" standard 4U ATCA industry box
- Easy and flexible configuration with pluggable card module design
- 40ch@1080P signal encoding (full configured)
- 20ch@32MP or 80ch@8MP or 320ch@1080P or 720ch@720P or 1280ch@D1 signal decoding (full configured)
- Support 240@D1 nonstandard stream signal decoding(full configured)
- Support max 60 screens splicing
- Support analog/digital video signals input and matrix output
- Support SD/HD video signal matrix switch and output
- Support non-compressed digital signal encoding output
- 6 RJ-45 gigabit network ports for matrix control, preview and online central storage
- Support TCP/IP/RTP/RTSP/RTCP/TCP/UDP/DHCP/PPPoE and etc. network protocols
- Remote cast analog/digital video onto the video-wall
- Remote reboot/upgrade/default setting and etc. operations



Technical Specification

Model	
Model	M70-4U-E
System Parameter	
Main Processor	Quad-core embedded microprocessor
Operating System	Embedded LINUX
Bus	PCI-E
Slot	12(2 Main Control Board Slot, 10 Video and Audio Function Board)
Mainframe	Power module (redundant power optional), main control board, control board, PCI-E bus rear panel, smart temperature controlled fan
Video Input Card	Max. 10
Video Output Card	Max. 10
Video Input	
VIC0201UH-M70 (HDMI)	Interface: 2ch HDMI1.4 support HDCP
	Access Capability: 2ch@4K, downward compatibility

VEC0404HH-M70 (HDMI)	Interface	4ch HDMI
	Encoding Format	H.264/MPEG4
	Encoding Capability	4CH@1080P, support resolution: 1080P/720P/UXGA/SXGA+/SXGA/XGA/SVGA/VGA
VEC0404HD-M70 (DVI)	Interface	4ch DVI-I (HDMI & VGA with convertor)
	Encoding Format	H.264/MPEG4
	Encoding Capability	4CH@1080P, support resolution: 1080P/720P/UXGA/SXGA+/SXGA/XGA/SVGA/VGA

Video Output

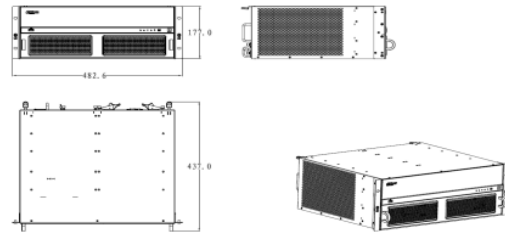
VDC0605H-M70(HDMI)	Decoding Capability	2CH@32MP(25fps)/8CH@12MP(15fps)/8CH@4K(25fps)/32CH@1080P/72CH@720P/128CH@D1
	Interface	6ch HDMI (Interfaces 2/3/5/6 support 4K resolution, others support 1080P)
	Output Resolution	4096*2160@24fps, 3840*2160@30fps, 1920*1080@60fps, 1280*1024@60fps, 1280*720@60fps, 1024*768@60fps
	Split	1/4/6/8/9/16/25/36, free split

www.dahuasecurity.com

Video-Wall

Decoding Card Video-Wall Splicing	Splicing	Support video-wall splicing (max 60 LCD display units)
	Video-Wall	Support Splicing/Zoom/Merge/Roam/Overlay
	Video Input	HDMI/DVI
	Video Output	HDMI
	Audio Output	HDMI (embedded)
	Control Mode	WEB/Local GUI/Video Platform/Network Keyboard/iPad

Dimensions (mm/inch)



Network

Interface	6 RJ-45 ports (10/100/1000M), 2 in mainboard and 4 in control board
Serial Port	4 RS232 ports (4 RJ45), for console and control 1 RS485 port
USB	3 USB2.0, 1 USB3.0

Environmental

Power Supply	100~240V AC, 50/60Hz
Power Consumption	≤600W
Working Environment	-10°C ~+50°C / 10~90%RH / 86~106kpa
Dimension	4U, 482.6 × 437.0 × 177.0mm(19.0 × 17.2 × 7.0 inch), (W*D*H)
Weight	≤25Kg (full configured)

Ordering Information

Type	Part Number	Description
Video Management Platform	DHI-M70-4U-E	4K, H.265 Decoding
	M70-4U-E	4K, H.265 Decoding

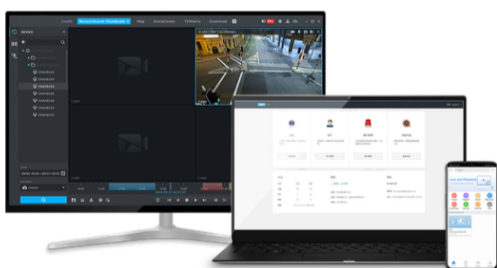
- Especificación técnica del Mobile Center Base Dahua

Mobile | Mobile Center



Mobile Center

Video Management for Mobile Applications



- Compatible with Dahua Mobile Devices: Mobile NVRs, HDCVI DVRs, and Mobile Cameras
- Connects to Third-party Devices via Standard ONVIF Protocol
- Supports LAN, WAN, Wi-Fi, 3G, and 4G Deployment
- Allows Device Initialization and Management
- Configure Role and User Management and Manage Permissions
- Live Video Playback from Edge Device
- Offers Fisheye Camera Dewarping on Live View
- Offers GPS Tracking and E-fence Feature

System Overview

Mobile Center is a powerful, all-in-one central management software system designed specifically for mobile applications. Mobile Center provides central management control and convenient connections to Dahua devices. Mobile Center easily connects to Dahua network cameras, NVRs, HDCVI DVRs, and other devices. The software provides basic management functions including user permission management, device management, alarm management, central storage, and backups. Mobile Center displays up to 16 separate camera channels and can playback videos with full search capabilities.

Functions

Compatibility

Mobile Center is compatible with all Dahua IP-enabled cameras and video recorders. The server is also compatible with the ONVIF protocol, so it can connect to ONVIF-enabled third-party devices.

Fisheye Camera Support

The software features full support for Dahua Fisheye cameras. The software supports options for the Fisheye camera installation and offers dewarp modes. Dewarping solves the problem of distortion in the circular panoramic view in both live or playback modes.

Management Operations

The software manages the devices and the user accounts for an entire organization. Operators can assign different camera ranges, active use periods, and business roles for each user. The server also supports different schemes for various events, including IVS, to record and view all event history information.

Access and Video Intercom Control

DMSS supports configuration and management of video intercom devices directly from the user interface. DMSS allows a user to manage users and permissions, supports two-way talk with video intercom devices.



<p>System Features</p>	<p>Basic Information Management</p> <ul style="list-style-type: none"> • Driver and vehicle management • GPS upload interval time • Upload device icon
<p>Mobile Center Web Manager</p>	<p>Vehicle Statistics</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mobile alarms • E-fence alarms • GPS statistics
<p>Device Management</p> <ul style="list-style-type: none"> • Initialize Dahua devices • Add devices via auto search, IP Address, Domain, IP Segment, and auto register (for 3G, 4G, and DHCP devices) • Manage Dahua devices • Add third-party devices via ONVIF Protocol • Modify Dahua device IP Address and password 	<p>Playback</p> <ul style="list-style-type: none"> • Playback recording from edge and central storage devices • Apply video filters: normal, motion, alarm • Sync play • Reverse playback • Playback frame-by-frame • Supports 1/64x to 64x playback speeds • Lock or mark important recording segments for central storage • Video download formats support .avi, .dav, .flv, .mp4, and .asf • Fisheye dewarping decoding • Supports thumbnail search and smart search
<p>Role and User Management</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manage user permissions and roles • Assign appropriate permissions to specific users • Restrict user access by MAC and expiration dates • Set user PTZ permissions 	<p>Download Center</p> <ul style="list-style-type: none"> • Download recordings by timeline, files, or tags • Supports multi-task download • Supports .dav, .mp4, .flv, .asf, and .avi video formats
<p>Event Management</p> <ul style="list-style-type: none"> • Set alarm type: device, video channel, and alarm input • Set alarm scheme: all day, weekday, weekend, or custom template • Set alarm priority: Low, Medium, High • Link recordings, snapshots, live video, alarm output, PTZ actions, or e-mail 	<p>Event</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realtime and history alarm information • Alarm detail information: live video, record, and pictures from related camera, alarm source location on the map • Acknowledge alarms • Control arming for alarm source • Forward alarm to relevant user • Manually send alarm email to relevant person • Search alarm by alarm source, alarm time, status, handle user, and priority • Search alarm events and export the alarm list
<p>Storage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Supports edge storage and central storage • Creates record plan by time template: All day template, Weekday template, Weekend template, and custom template • Backup video from edge storage: NVR, DVR by schedule • Backup the video from Mobile DVR by Wi-Fi • Disk Quota: Allocate disk and cameras to different disk groups 	<p>Map</p> <ul style="list-style-type: none"> • View live video and playback on the map • Calculates the length or area for the GIS map • Supports visible range and initial angle • Icon flashes on map when alarm occurs
<p>Map</p> <ul style="list-style-type: none"> • Use Google online map or offline map • Up to 8 submap levels 	<p>Mobile Center Application</p>
<p>System Maintenance</p>	<p>History Record</p> <ul style="list-style-type: none"> • Show recently viewed channels, open live video or playback via history records • Up to 20 history records, newer record replaces the oldest operation record
<p>System Dashboard</p> <ul style="list-style-type: none"> • Displays overview and detailed system information • Monitor runtime status: CPU, storage, and bandwidth • Review service, device, user information, and device health report • View total events and processed events • Search and export logs 	<p>Live View</p> <ul style="list-style-type: none"> • Open up to 16 channels at one time • Three stream types: High Definition (HD), Standard Definition (SD), Fluency (FL) • Supports PTZ control and horizontal screen play • One-key switch to playback • Snapshot, local record, audio talk
<p>Logs</p> <ul style="list-style-type: none"> • View operator log and door log in control client • Search and export logs 	<p>Playback</p> <ul style="list-style-type: none"> • Replay device record and center record (Up to 8x and 1/8x) • Calendar indicates if video is present for a specific day • Supports snapshot and manual local record • Supports 1x, 2x, 3x, 4x, 1/2x, 1/4x, 1/8x playback
<p>Backup and Restore</p> <ul style="list-style-type: none"> • Backup system data automatically (daily, weekly, monthly) • Backup system data manually • Restore system data from server or local file 	<p>Alarm Center</p> <ul style="list-style-type: none"> • Subscribe to an alarm • Process alarms • View alarm video and alarm picture • Search via alarms
<p>Other Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Supports HTTPS • Calibrate device time and server time • Set message storage time for logs, alarm information, GPS information 	<p>Map</p> <ul style="list-style-type: none"> • Supports Google Maps • Display video channel on map and perform playback
<p>Domain</p> <ul style="list-style-type: none"> • Superior level can view live video and recorded videos of subordinate levels 	<p>Video</p> <ul style="list-style-type: none"> • View video of channel added to favorites • View picture and video via local file
<p>Mobile Center Control Client</p>	
<p>Live View</p> <ul style="list-style-type: none"> • Displays device tree, device IP Address or device name • Control PTZ cameras and electronic focus • Set manual recording to PC or a central storage device • Take snapshots • Select from Live Mode, Map Mode, and Live&Map Mode • Audio talk • Set alarm window • Set Region of Interest: divide one window into 4 or 6 parts, one shows whole image and others show details • Save current split as a view 	

Technical Specification

Hardware- Server

Operating System		Windows 7 (64-bit), Windows 10 (64-bit), Windows Server 2008 R2 Standard, Windows Server 2012
CPU	Recommended	Intel Xeon E5-2640 v3 2.60G Hz 8-Core
	Minimum	Intel Xeon E3-1220 v5 3.00G Hz 4-Core
Memory	Recommended	16 GB
	Minimum	8 GB
System Disk		1 TB, at least 500 GB free for Mobile Center
Network Connection	Recommended	Four (4) 1000 Mbps Ethernet Ports
	Minimum	Two (2) 1000 Mbps Ethernet Ports

Hardware- Control Client

Operating System		Windows 7, Windows 10
CPU	Recommended	Intel® Core™ i5 64-bit 4-Core
	Minimum	Intel® Core™ i3 64-bit 4-Core
Memory	Recommended	8 GB
	Minimum	4 GB
Graphics Card	Recommended	NVIDIA® GeForce® GT 730
	Minimum	Intel® HD Graphics 4400
Storage	Recommended	200 GB free space
	Minimum	100 GB free space
Network Connection		One (1) 1000 Mbps Ethernet Port

Hardware- Mobile Center App

Operating System		iOS 8.0 and later, Android 4.4 and later
Hardware	iPhone	iPhone 5S and later
	Android	Resolution: 1280 x 720 or higher RAM: at least 3 GB

Software

Web Browser	IE 9 or later, Chrome version 52 or later, Firefox version 51 and later
Virtual Machine	VMware ESXi 6.0

Video Management

Organization and User	Organization	10 Hierarchies, 999 organizations per hierarchy
	Roles	100
	Users	100 Online Users, Unlimited Users
Devices and Channels	Users for VDP Mobile APP	500 Online Users, Unlimited Users
	IP Addresses	Intel Xeon E3-1220: 600 Devices, 1200 Channels Intel Xeon E5-2640: 1000 Devices, 2000 Channels
	Auto Register	Intel Xeon E3-1220: 200 Devices, 800 Video Channels Intel Xeon E5-2640: 400 Devices, 1600 Video Channels
	ONVIF Devices	Intel Xeon E3-1220: 120 Devices, 480 Channels Intel Xeon E5-2640: 200 Devices, 800 Channels
Media Transmission Server	Video Input, per sever	600 Mbps
	Video Output, per sever	600 Mbps

Playback, Storage, Download

Playback bandwidth, per server	100 Mbps
Video storage bandwidth, per server	600 Mbps
Maximum capacity, per server	200 TB
Maximum storage devices, per server	5
Download Tasks	5
Maximum Record Plan	100

Events

Event Rules	200
Number of events without pictures	150
Number of events with pictures	50
Alarm Records	5,000,000 ¹

Map

Hierarchy	8
Submap	32 per hierarchy
Spots per Map	Up to 200 (cameras, alarm inputs, etc.)
Average Speed Record	5,000,000 (Actual record number depends on disk capacity. 5,000,000 records is the maximum.)


Anexo 6: Video de Simulación de la Solución a aplicar.

Se presenta link del video:

https://drive.google.com/file/d/1o0gAczwpHAPaciaXGAPKhgdWsY9fCano/view?usp=drive_link

Anexo 7: Cotización e Inversión

1. Se presenta la cotización realizada por Weby Sevicios Soluciones Tecnológicas Especializadas.

01022023 LIMA ANPR MNVR			
		Calle: Trueno #98, Garita de Jalisco, San Luis Potosí webyservicios.com TEL: 444 962 1810 Whats: 444 183 1089	
Jorge Benavente En respuesta a su solicitud le entregamos la siguiente propuesta.		COTIZACIÓN FECHA: 2/1/2023	
Cant	Descripción	Precio	TOTAL
1	CCTV MIP		
1	DAHUA MNVR4208-GFWI - NVR Movil de 8 Canales con Inteligencia Artificial/ 8 Puertos PoE/ Incluye GPS/ Wifi/ 4G/ Soporta 2 Discos Duros de 2.5 Pulgadas/ Soporta Reconocimiento Facial/ DSM (Monitoreo de Conductor) / Reconocimiento de Placas (ANPR)	1299.2	1299.2
1	DAHUA IPC-HDBW5241F-M-SA - Camara IP Domo de 2 Megapixeles para NVR Movil/ WizMind/ Lente de 8 mm/ 40 Grados de Apertura/ H.265+/ Ideal para Reconocimiento Facial y Detección de Rostros/ IR de 30 Metros/ Ranura para MicroSD/ SMD Plus/	158.1	158.1
2	DAHUA IPC-HDBW5241FN-M-DAE-SA-0280B - Cámara IP Domo para NVR Movil de 2 Megapixeles/ Lente de 2.8mm con 106° de Apertura/ Especial para Conteo de Personas en Vehículos/ 30 metros de IR/ WDR Real de 120 dB/ Antivandálica IK10/ IP67	192.36	384.72
1	DAHUA SSD-C800AS512G - Disco Duro de Estado Solido de 512 Gb 2.5"/ Alta Velocidad/ Puerto 6 Gb/s SATA/ 3D TLC/	104.04	104.04
1	DAHUA MobileCenterBase - Licencia Base de Mobile Center para 16 Canales de video/ Solución Móvil Dahua/ 100 Usuarios en Línea/ Windows 10	1069.6	1069.6
3	DAHUA MOBILE CENTER 01 CH - Licencia individual para 1 Canal de video Mobile Center/ Solución Móvil Dahua / Windows 10	96.8	290.4
1	DAHUA DHI-M70-4U-E - Decodificador de Video/ Hasta 10 Tarjetas de Entrada y Salida/ Para Aplicaciones de VideoWall/ Soporta Split de Video/ Plataforma de Control Web/ Requiere Tarjetas de Entrada VEC0404HH-M70 y Salida VEC0404HH-M70 (No Incluidas)	5963.3	5963.3
4	DAHUA VEC0404HHM70- TARJETA DE ENTRADA DE VIDEO PARA CONTROLADOR M70/ 4 ENTRADAS DE VIDEO HDMI	2332	9328
1	DAHUA VEC0404HHM70- TARJETA DE ENTRADA DE VIDEO PARA CONTROLADOR M70/ 4 ENTRADAS DE VIDEO HDMI/	2332	2332
1	Dahua IVS7108-2M - Servidor de Video con Inteligencia Artificial/ 128 Canales IP/ Hasta 80 Canales de Reconocimiento Facial con Cámaras FD/ 8 Bahías de HDD/ RAID 0/1/5/6/10/50/60 Protección Perimetral/ 16&8 E&S de Alarma	7963.4	7963.4
8	ESTERN WD8001PURP - Disco Duro de 8TB Purple PRO/ Especial para Videovigilancia con IA/ Tecnología IA AllFrame/ Interface: Sata 6 Gb/s/ Cache 256 MB/ Hasta 64 Cámaras/ 32 Secuencias de IA para Análisis de Aprendizaje Profundo/	355.1	2840.8
LEER CON ATENCIÓN <ul style="list-style-type: none"> • GARANTÍA: 1 año/s contra defectos de fábrica. • VIGENCIA: Acorde a paridad del dólar y existencias nacionales salvo previa venta. • ENTREGA: 15 a 18 semanas hábiles de trabajo una vez programado. • Precio en USD • Condiciones de pago: 100% anticipado. • El precio de esta cotización aplica para pago en efectivo, transferencia. En caso de pago por tarjeta de crédito o débito puede ser presencial o en línea con mercado pago como intermediario con comisión de 4% sobre el total. • Precios desglosados con propósitos fiscales, el costo del suministro o trabajo es el total con IVA 		OTROS: N/A SUB TOTAL: 31733.56 IVA 5077.3696 TOTAL: 36810.9296	
		Autorizó Ing. Juan Carlos Jalme	
En WEBY te invitamos a ser amigables con el medio ambiente evitando imprimir este documento si no hay necesidad.			

2. Considerando la cotización indicada anteriormente se procede a determinar la inversión en los equipos, la cantidad de equipos necesarios se ajusta conforme a la propuesta de solución y sus supuestos indicados.

Inversión por bus				
Equipo	P. U	cantidad	Total	
NVR móvil / ANPR / DAHUA MNVR4208-GFWI	1,299	1	1,299	
Cámara IP Domo / DAHUA IPC-HDBW5241F-M-SA	158	1	158	
Cámara IP Domo / DAHUA IPC-HDBW5241FN-M-DAE-SA-0280B	192	2	385	
Total, por 01 bus			1,842	
Incluido IGV			18%	2,174
Total, buses			80	\$ 173,886.69
t.c			3.85	S/ 669,463.75

Inversión servidor y plataforma				
Equipo	P. U	cantidad	Total	
DAHUA SSD-C800AS512G - Disco Duro	104	160	16,646	
DAHUA DHI-M70-4U-E - Decodificador de Video	5,963	4	23,853	
DAHUA VEC0404HHM70- Tarjeta de entrada video	2,332	10	23,320	
DAHUA VEC0404HHM70- Tarjeta de entrada video	2,332	10	23,320	
Dahua IVSS7108-2M - Servidor de Video	7,963	4	31,854	
ESTERN WD8001PURP - Disco Duro de 8TB Purple PRO	355	30	10,653	
			129,646	
Incluido IGV			18%	\$ 152,982.52
t.c			3.85	S/ 588,982.69

Equipos para el cliente				
Equipo	P. U	cantidad	Total	
PC de alto rendimiento	2,500	3	7,500	
Monitor de alto rendimiento	500	6	3,000	
Impresoras de alto rendimiento	1,500	2	3,000	
			13,500	
Incluido IGV			18%	\$ 15,930.00
t.c			3.85	S/ 61,330.50

Anexo 8: Supuestos del modelo

- La TEA que será utilizada en el modelo para el préstamo de ETUL a Nueva Alternativa será la tasa promedio del sistema bancario publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP, para el mes de marzo del 2023, dicho valor es 16.35%.

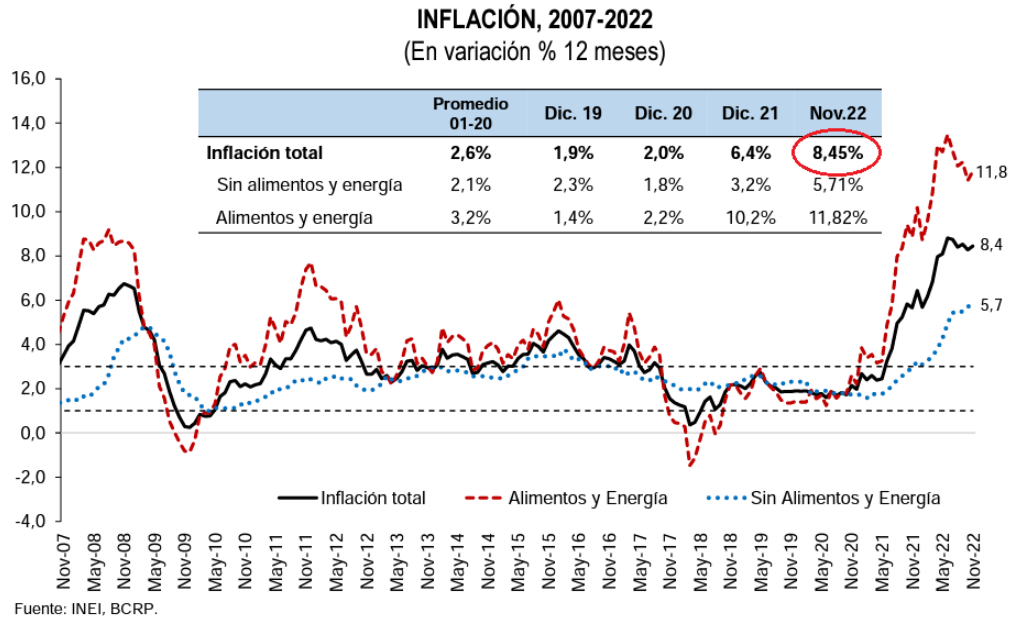
TASA DE INTERÉS PROMEDIO DEL SISTEMA BANCARIO													
Tasas Activas Anuales de las Operaciones en Moneda Nacional Realizadas en los Últimos 30 Días Útiles Por Tipo de Crédito al 30/03/2023													
Tasa Anual (%)	BBVA	Comercio	Crédito	Pichincha	BIF	Scotiabank	Citibank	Interbank	Mibanco	GNB	Falabella	Santander	Promedio
Corporativos	8.84	238.67	9.14	10.83	9.27	9.18	-	9.06	-	9.75	-	12.96	9.30
Descuentos	10.78	-	10.12	12.21	8.17	9.81	-	10.31	-	-	-	-	12.44
Préstamos hasta 30 días	8.43	-	8.95	10.35	8.64	8.60	-	8.77	-	-	-	13.58	9.06
Préstamos de 31 a 90 días	10.11	-	9.74	9.81	9.28	9.53	-	10.32	-	9.75	-	-	10.63
Préstamos de 91 a 180 días	8.79	238.67	10.04	11.56	10.72	9.94	-	10.31	-	-	-	-	13.61
Préstamos de 181 a 360 días	9.18	-	8.76	10.90	10.75	8.56	-	8.80	-	-	-	13.84	8.85
Préstamos a más de 360 días	8.57	-	9.07	-	10.40	9.64	-	9.06	-	-	-	-	9.15
Grandes Empresas	11.16	12.85	10.99	11.42	11.04	10.11	11.31	11.41	-	10.60	-	-	12.30
Descuentos	13.59	12.75	11.28	12.25	10.39	9.98	-	11.92	-	10.98	-	-	13.57
Préstamos hasta 30 días	10.88	-	10.83	11.05	11.07	9.66	-	9.96	-	9.79	-	-	14.34
Préstamos de 31 a 90 días	10.42	13.00	11.08	11.22	11.26	10.21	-	11.94	-	10.40	-	-	13.54
Préstamos de 91 a 180 días	11.07	12.83	10.92	11.02	11.42	10.43	11.31	10.30	-	10.64	-	-	13.68
Préstamos de 181 a 360 días	10.53	-	10.20	13.43	10.79	8.53	-	8.70	-	12.40	-	-	13.30
Préstamos a más de 360 días	10.03	-	11.01	11.73	11.37	10.83	-	13.56	-	10.90	-	-	10.16
Medianas Empresas	15.24	13.36	15.50	12.19	12.61	13.73	11.18	13.78	18.31	12.87	-	-	13.20
Descuentos	15.40	14.60	15.16	13.25	12.33	13.06	-	12.16	-	-	-	-	14.20
Préstamos hasta 30 días	16.55	13.54	14.94	13.84	14.50	14.16	-	12.40	-	-	-	-	15.34
Préstamos de 31 a 90 días	13.71	12.63	14.01	11.30	12.34	13.28	11.18	12.50	56.66	17.55	-	-	13.47
Préstamos de 91 a 180 días	14.59	13.20	14.11	13.49	13.50	12.94	-	11.30	27.13	12.53	-	13.32	13.85
Préstamos de 181 a 360 días	14.57	13.50	12.36	11.80	15.42	13.76	-	11.25	19.68	10.60	-	-	13.92
Préstamos a más de 360 días	16.41	13.05	17.39	8.50	11.11	14.30	-	21.87	17.67	-	-	-	16.35
Pequeñas Empresas	21.05	12.75	22.26	13.05	13.91	17.26	-	23.56	26.46	-	25.22	-	23.51
Descuentos	20.28	-	17.87	-	15.40	17.06	-	13.05	-	-	-	-	17.90
Préstamos hasta 30 días	21.62	-	16.63	-	-	16.73	-	12.10	49.66	-	-	-	18.67
Préstamos de 31 a 90 días	20.94	-	14.93	-	14.74	14.24	-	-	40.19	-	-	-	22.85
Préstamos de 91 a 180 días	21.27	-	15.95	-	12.15	13.74	-	-	35.09	-	-	-	28.38
Préstamos de 181 a 360 días	20.73	12.75	18.22	11.60	13.90	17.84	-	29.84	31.84	-	-	-	30.45
Préstamos a más de 360 días	21.07	-	22.52	33.00	11.64	17.38	-	24.13	24.38	-	25.22	-	22.61
Microempresas	24.62	-	31.82	26.28	10.58	16.28	-	25.70	42.38	-	25.75	-	38.96
Tarjetas de Crédito	34.26	-	31.24	26.28	-	-	-	-	-	-	-	-	33.46
Descuentos	-	-	19.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19.10
Préstamos Revolventes	13.88	-	-	-	10.58	-	-	-	45.56	-	-	-	44.25
Préstamos a cuota fija hasta 30 días	19.78	-	11.39	-	-	-	-	13.72	67.79	-	-	-	12.42
Préstamos a cuota fija de 31 a 90 días	21.93	-	15.21	-	-	13.80	-	-	61.84	-	-	-	30.67
Préstamos a cuota fija de 91 a 180 días	19.91	-	13.37	-	-	-	-	30.00	61.54	-	-	-	57.16
Préstamos a cuota fija de 181 a 360 días	20.90	-	18.46	-	-	19.38	-	29.41	53.13	-	24.50	-	51.91
Préstamos a cuota fija a más de 360 días	22.76	-	33.56	-	-	16.33	-	25.20	32.94	-	25.83	-	32.04
Consumo	39.75	15.30	45.42	40.97	27.49	38.18	-	57.17	56.10	18.01	74.23	-	50.18
Tarjetas de Crédito	51.46	27.18	54.23	43.38	47.18	43.01	-	64.74	-	18.53	81.04	-	59.77
Préstamos Revolventes	13.33	-	-	-	-	-	-	-	57.17	-	-	-	15.46
Préstamos no Revolventes para automóviles	13.25	-	12.43	-	14.37	11.74	-	-	-	-	-	-	12.98
Préstamos no Revolventes para libre disponibilidad hasta 360 días	21.31	43.83	76.00	35.49	10.56	25.30	-	32.54	70.13	-	33.01	-	53.22
Préstamos no Revolventes para libre disponibilidad a más de 360 días	18.43	15.08	19.60	34.58	16.43	21.57	-	24.24	44.97	13.37	31.83	-	23.74
Créditos pignoratícios	-	50.67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50.67
Hipotecarios	9.64	10.67	9.81	10.69	10.88	9.64	-	9.73	16.84	8.85	-	-	10.01
Préstamos hipotecarios para vivienda	9.64	10.67	9.81	10.69	10.88	9.64	-	9.73	16.84	8.85	-	-	10.01

Nota: Cuadro elaborado sobre la base de la información remitida diariamente por las Empresas Bancarias a través del Reporte N°6. Las tasas de interés tienen carácter referencial. Las definiciones de los tipos de crédito se encuentran en el Reglamento para la Evaluación y Clasificación del Deudor y la Exigencia de Provisiones, aprobado mediante Resolución SBS N° 11356-2008 (Ver definiciones).

Nota: Obtenido de la web <https://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEEPPortal/Paginas/TIActivaTipoCreditoEmpresa.aspx?tip=B>

2. Reporte de la inflación del cuarto trimestre del 2022, evaluación de fecha 16.12.2022 por el BCRP.

La inflación interanual se ubicó en 8,45 por ciento en noviembre, luego de alcanzar un nivel máximo de 8,81 por ciento en junio.



Nota: Obtenido de la web <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/reporte-de-inflacion.html>

3. Sobre la tasa descuento, el estudio de demanda y análisis financiero de los corredores complementarios determinó un valor de CPPC/WACC:9.52%. El estudio utilizó la metodología del modelo Capital Asset Pricing Model (CAPM), pero dicho monto corresponde a las siguientes inversiones del proyecto; buses, grúa y equipamiento de recudo. Estudio Preliminar de los Corredores Complementarios elaborado por la consultora Taryet.

La tasa calculada por la metodología utilizada CAPM fue para monto de inversión superior a los 100 millones de dólares, bajo supuestos y escenarios distintos al presente proyecto mejora.

Al tener dos fuentes de financiamiento (capital del accionista y préstamo), para el presente proyecto de mejora nuestra ***tasa descuento será igual al Costo Promedio Ponderado de Capital CPPC/WACC***, mediante la siguiente formula:

$CPPC = (ke)*(\%C) + (kd)*(\%D) * (1-t)$, ke = cok, costo de oportunidad o fondos propios de los accionistas.

Por lo visto es importante considerar un mecanismo adecuado para determinar el COK (costo de oportunidad del accionista) considerando que el monto de inversión es aproximadamente 1.5 millones de soles, para una mediana empresa.

Para la determinación del COK se busca que se reflejen los principales factores económicos del financiamiento y expectativa de la empresa, por lo que se medirá el impacto de la tasa del préstamo (promedio bancario), la utilidad esperada por la empresa y la tasa de inflación anual.

$COK = (1+TEA \text{ préstamo}) *(1+\%utilidad \text{ esperada}) *(1+tasa \text{ inflación})-1$

De esta forma se obtiene un COK referente para los accionistas de la empresa, para que con dicho valor luego se obtenga el CPPC

Tasa de descuento		
Se utiliza el CPPC/WACC		
Fuentes de inversión	Monto	Participación
Capital propio de la empresa (C)	519,777	34%
Financiamiento - deuda (D)	1,000,000	66%
	1,519,777	100%
Se determina el COK		
Costo de oportunidad del accionista	COK	32%
<i>TEA préstamo (promedio del mercado)</i>	16.35%	
<i>Tasa de utilidad deseada</i>	5%	
<i>Tasa de inflación (IV evaluación trimestral 2022)</i>	8.45%	
COK = (1+TEA préstamo) *(1+%utilidad esperada) *(1+tasa inflación)-1		
Costo promedio ponderado de Capital (CPPC)/WACC		18.70%
<i>Costo de oportunidad del accionista (cok)</i>	32.49%	
<i>Costo de la deuda (kd)</i>	16.35%	
<i>Tasa de impositiva (t)</i>	29.50%	
<i>Relac C/D</i>	0.5198	
<i>%D</i>	65.80%	
<i>%C</i>	34.20%	
CPPC = (cok)*(%C)+(kd)*(%D)*(1-t)	18.70%	

Nota:

<https://www.protransporte.gob.pe/attachments/category/24/Estudio%20de%20Demanda%20de%20los%20Corredores%20Complementarios%20Parte-V.pdf>

MDOP. Corredor Concesionario Fiscal Electronica

INFORME DE ORIGINALIDAD

14%	14%	2%	4%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
2	www.invermet.gob.pe Fuente de Internet	1%
3	www.protransporte.gob.pe Fuente de Internet	1%
4	www.slideshare.net Fuente de Internet	1%
5	repositorio.ulima.edu.pe Fuente de Internet	<1%
6	cdn.www.gob.pe Fuente de Internet	<1%
7	www.muniarequipa.gob.pe Fuente de Internet	<1%
8	tesis.pucp.edu.pe Fuente de Internet	<1%
9	limametro.blogspot.com Fuente de Internet	<1%

10	mef.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
11	www.scielo.org.co Fuente de Internet	<1 %
12	www.redalyc.org Fuente de Internet	<1 %
13	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
14	repository.unipiloto.edu.co Fuente de Internet	<1 %
15	repositorio.esan.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
16	revvialibre.com.mx Fuente de Internet	<1 %
17	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1 %
18	pt.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
19	Submitted to Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO Trabajo del estudiante	<1 %
20	Submitted to Universidad Estatal a Distancia Trabajo del estudiante	<1 %

21	fdocuments.ec	
	Fuente de Internet	<1 %
22	qdoc.tips	
	Fuente de Internet	<1 %
23	dspace.esPOCH.edu.ec	
	Fuente de Internet	<1 %
24	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola	
	Trabajo del estudiante	<1 %
25	reservation.avignon-tourisme.com	
	Fuente de Internet	<1 %
26	www.munlima.gob.pe	
	Fuente de Internet	<1 %
27	es.scribd.com	
	Fuente de Internet	<1 %
28	es.slideshare.net	
	Fuente de Internet	<1 %
29	www.yumpu.com	
	Fuente de Internet	<1 %
30	renovablesperu.blogspot.com	
	Fuente de Internet	<1 %
31	busquedas.elperuano.pe	
	Fuente de Internet	<1 %

32	www.paot.df.gob.mx Fuente de Internet	<1 %
33	repositorio.utn.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
34	www.camarachp.cl Fuente de Internet	<1 %
35	www.clubensayos.com Fuente de Internet	<1 %
36	www.infobae.com Fuente de Internet	<1 %
37	apps8.contraloria.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
38	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
39	www.cid.unal.edu.co Fuente de Internet	<1 %
40	doku.pub Fuente de Internet	<1 %
41	e-consulta.sunat.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
42	es.wikipedia.org Fuente de Internet	<1 %
43	fr.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %

44	dokumen.pub Fuente de Internet	<1 %
45	prezi.com Fuente de Internet	<1 %
46	vsip.info Fuente de Internet	<1 %
47	ciencia.lasalle.edu.co Fuente de Internet	<1 %
48	docplayer.es Fuente de Internet	<1 %
49	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
50	repositorio.unac.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
51	repositorio.up.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
52	repositorio.usil.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
53	Submitted to Universidad Autónoma de Nuevo León Trabajo del estudiante	<1 %
54	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	<1 %

55	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
56	sedici.unlp.edu.ar Fuente de Internet	<1 %
57	Submitted to tec Trabajo del estudiante	<1 %
58	www.grafiati.com Fuente de Internet	<1 %
59	documents.mx Fuente de Internet	<1 %
60	idoc.pub Fuente de Internet	<1 %
61	lacamara.pe Fuente de Internet	<1 %
62	ri2.bib.udo.edu.ve:8080 Fuente de Internet	<1 %
63	worldwidescience.org Fuente de Internet	<1 %
64	Submitted to Erasmus University Rotterdam Trabajo del estudiante	<1 %
65	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Trabajo del estudiante	<1 %

66 moam.info

Fuente de Internet

<1 %

67 portugal.gabinohome.com
Fuente de Internet

<1 %

68 rpp.pe
Fuente de Internet

<1 %

69 Submitted to Universidad Católica San Pablo
Trabajo del estudiante

<1 %

70 Submitted to Universidad del Pacifico
Trabajo del estudiante

<1 %

71 de.slideshare.net
Fuente de Internet

<1 %

72 revista.ister.edu.ec
Fuente de Internet

<1 %

73 Submitted to unsaac
Trabajo del estudiante

<1 %

74 www.datahack.es
Fuente de Internet

<1 %

75 www.mayo-ed.com
Fuente de Internet

<1 %

76 Ferger, Julia.. "Papers presented at the International Seminar on "e-Public Procurement: latest news in Europe" on 11 & 12 April 2005 at the Palace of Miramar, Donostia-San Sebastian.", Archive of European Integration, 2011. <1 %
Publicación

77 Submitted to UNIV DE LAS AMERICAS <1 %
Trabajo del estudiante

78 addi.ehu.es <1 %
Fuente de Internet

79 core.ac.uk <1 %
Fuente de Internet

80 rinfi.fi.mdp.edu.ar <1 %
Fuente de Internet

81 vdocumento.com <1 %
Fuente de Internet

82 vlex.com.pe <1 %
Fuente de Internet

83 Carolina Della Ricco Figueiredo. "Metodologia numérica para a análise de tensões elásticas no projeto por análise de vasos de pressão nucleares", Universidade de Sao Paulo, Agencia USP de Gestao da Informacao Academica (AGUIA), 2021 <1 %
Publicación

84 docs.com <1 %
Fuente de Internet

85 s3.amazonaws.com <1 %
Fuente de Internet

86	www.noticiasypersonajes.com Fuente de Internet	<1 %
87	www.seguridadtam.com Fuente de Internet	<1 %
88	www.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
89	Zulema Conto Quispe. "La movilidad urbana en Lima. Análisis desde la forma de la ciudad", Universitat Politècnica de València, 2021 Publicación	<1 %
90	dspace.udla.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
91	es.unionpedia.org Fuente de Internet	<1 %
92	gestion.pe Fuente de Internet	<1 %
93	hybrid-analysis.com Fuente de Internet	<1 %
94	mailweb.udlap.mx Fuente de Internet	<1 %
95	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
96	repositorio.upt.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

97	transparencia.info.jalisco.gob.mx Fuente de Internet	<1 %
98	vdocuments.mx Fuente de Internet	<1 %
99	www.abengoa.es Fuente de Internet	<1 %
100	www.cedeus.cl Fuente de Internet	<1 %
101	www.conacyt.gob.mx Fuente de Internet	<1 %
102	www.gdl.cinvestav.mx Fuente de Internet	<1 %
103	www.mire.gob.pa Fuente de Internet	<1 %
104	www.nueva.psicothema.com Fuente de Internet	<1 %
105	ECOGESTION CONSULTORES S.A.C.. "DIA del Proyecto Planta Ensambladora de Vehículos Menores-IGA0017659", R.D. N° 00428-2020-PRODUCE/DGAAMI, 2022 Publicación	<1 %
106	Submitted to Universidad de Piura Trabajo del estudiante	<1 %
107	dspace.uah.es Fuente de Internet	<1 %

108	espanol.libretexts.org Fuente de Internet	<1 %
109	mallorcadiario.com Fuente de Internet	<1 %
110	news.sap.com Fuente de Internet	<1 %
111	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
112	repositorio.uchile.cl Fuente de Internet	<1 %
113	repositorio.unach.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
114	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
115	silo.tips Fuente de Internet	<1 %
116	www.consejeria.df.gob.mx Fuente de Internet	<1 %
117	www.economia-montevideo.gob.mx Fuente de Internet	<1 %
118	www.guiadelaradio.com Fuente de Internet	<1 %
119	www.infomed.dia.fi.upm.es Fuente de Internet	<1 %

120	www.inforpressca.com Fuente de Internet	<1 %
121	www.mef.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
122	www.nosis.com.ar Fuente de Internet	<1 %
123	www.opengovpartnership.org Fuente de Internet	<1 %
124	www.sugeval.fi.cr Fuente de Internet	<1 %
125	Francisco Rodríguez Ballester. "Detección concurrente de errores en el flujo de ejecución de un procesador.", Universitat Politecnica de Valencia, 2016 Publicación	<1 %
126	VICENTE BOU SOLER. "Optimización en tiempo real del modo de operación de un abastecimiento de agua mediante técnicas metaheurísticas. Aplicación a la RED de suministro a Valencia y su área metropolitana.", Universitat Politecnica de Valencia, 2016 Publicación	<1 %
127	cnnespanol.cnn.com Fuente de Internet	<1 %
	dspace.espol.edu.ec	
128	Fuente de Internet	<1 %

129	ja.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
130	municipios.msal.gov.ar Fuente de Internet	<1 %
131	patents.google.com Fuente de Internet	<1 %
132	portalinvestigacion.consorciomadrono.es Fuente de Internet	<1 %
133	scioteca.caf.com Fuente de Internet	<1 %
134	search.ndltd.org Fuente de Internet	<1 %
135	tesis.usat.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
136	transportesynegocios.wordpress.com Fuente de Internet	<1 %
137	www.abogadoperu.com Fuente de Internet	<1 %
138	www.atrabajarurbano.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
139	www.cacic2016.unsl.edu.ar Fuente de Internet	<1 %

140	www.diariodetenerife.info Fuente de Internet	<1 %
141	www.gob.mx Fuente de Internet	<1 %
142	www.ocpr.gov.pr Fuente de Internet	<1 %
143	www.paot.org.mx Fuente de Internet	<1 %
144	www.radiodelaciudad.gov.ar Fuente de Internet	<1 %
145	zonasegura.seace.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
146	"Inter-American Yearbook on Human Rights / Anuario Interamericano de Derechos Humanos, Volume 26 (2010)", Brill, 2014 Publicación	<1 %
147	Mónica Chillarón Pérez. "Análisis y desarrollo de algoritmos de altas prestaciones para reconstrucción de imagen médica TAC 3D basados en la reducción de dosis.", Universitat Politecnica de Valencia, 2021 Publicación	<1 %
148	repositorio.unan.edu.ni Fuente de Internet	<1 %

