INFORME TÉCNICO DETALLADO DE ENCADENAMIENTO EMPRESARIAL

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN Y MARCO CONCEPTUAL 3
2. OBJETIVOS DEL ANÁLISIS 3
3. RESUMEN EJECUTIVO 3
4. ÁREAS CLAVES A ANALIZAR 4
5. PRINCIPALES RESULTADOS DEL INSTRUMENTO DE CADENA DE VALOR 4
5.1. Datos Generales de la Empresa 5
5.2.1 Fortalezas identificadas 5
5.2.2 Debilidades críticas 6
5.2.3 Amenazas externas 6
5.2.4 Oportunidades de articulación 7
6. ANÁLISIS DETALLADO DE LA CADENA DE VALOR 7
6.1. CAPACIDADES PRODUCTIVAS 7
6.2. INFRAESTRUCTURA Y CAPACIDAD LOGÍSTICA 8
6.3. ENCADENAMIENTO CON ACTORES DEL ENTORNO AEROPORTUARIO 9
6.4. ANÁLISIS DE MERCADEO Y VENTAS 9
6.5. ANÁLISIS DEL SERVICIO POSTVENTA 10
6.6. TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 11
7. ANÁLISIS DETALLADO DE LA CADENA DE VALOR 11
8. ARTICULACIÓN ECONÓMICA CON BOGOTÁ CIUDAD AEROPUERTO 13
8.1. Articulación Económica con Bogotá Ciudad Aeropuerto (Líneas Estratégicas) 13
8.2. Posibles Encadenamiento con el ecosistema de Bogotá Ciudad Aeropuerto. 15
9. HOJA DE RUTA Y PLAN DE ACCIÓN 16
10. CONCLUSIÓN GENERAL Y RECOMENDACIONES 18
10.1 Recomendaciones Finales 19
10.1.1 Recomendaciones Operativas 19
10.1.2 Recomendaciones Tecnológicas 20

10.1.3 Recomendaciones Logísticas....21
10.1.4 Recomendaciones Comerciales....22
10.1.5 Recomendaciones de Encadenamiento....23
10.1.6 Recomendaciones en Servicio al Cliente....25

LISTADO DE TABLAS.

Tabla 1. Datos Generales 4
Tabla 2 Principales Resultados del Instrumento.... 5
Tabla 3. Análisis de Capacidades Productivas.... 7
Tabla 4 Análisis Logístico y de Infraestructura 8
Tabla 5 Análisis de Encadenamiento y Capacidad 9
Tabla 6 Análisis de Mercadeo y Riesgo Comercial....10
Tabla 7 Análisis del Servicio Postventa....10
Tabla 8 Análisis de Tecnología, Trazabilidad y Calidad 11
Tabla 9 Análisis de la cadena de valor 12
Tabla 10 Líneas Estratégicas de Articulación....13
Tabla 11 Posibles Encadenamientos 15
Tabla 12 Hoja de Ruta y Plan de Acción 16

1. INTRODUCCIÓN Y MARCO CONCEPTUAL

En el marco del Contrato de Prestación de Servicios No. 1060-2025, suscrito entre INGEPLAN y la Secretaría Distrital de Desarrollo Económico (SDDE), cuyo objeto es fortalecer empresas de alto impacto en Bogotá mediante el impulso de iniciativas relacionadas con Ciencia, Tecnología e Innovación articuladas a la estrategia Bogotá Ciudad Aeropuerto, se presenta el siguiente informe técnico sustentado en la información recolectada durante la ejecución contractual. Este documento presenta el diagnóstico y análisis de la cadena de valor de **AEROHELICES** sustentado en el marco analítico de Michael Porter (estructuración de actividades primarias y de apoyo) que, de manera conjunta, determinan su capacidad para generar ventajas competitivas sostenibles.

La información utilizada fue obtenida mediante un instrumento de diagnóstico diseñado para aplicar, recopilar y sistematizar los datos requeridos para el diagnóstico empresarial y el análisis de la cadena de valor. Este instrumento integra variables cualitativas y cuantitativas que permiten identificar capacidades, brechas, procesos críticos, niveles de madurez operativa y oportunidades de articulación con la estrategia Bogotá Ciudad Aeropuerto.

2. OBJETIVOS DEL ANÁLISIS

1. Diagnosticar las capacidades productivas, logísticas, tecnológicas y comerciales de la empresa.
2. Identificar fortalezas, debilidades amenazas y oportunidades de su cadena de valor.
3. Determinar las áreas funcionales donde la empresa puede implementar herramientas estratégicas que habiliten su articulación con el ecosistema BCA y se encadenen con otras empresas.
5. Construir una Hoja de Ruta operacional–estratégica con responsables, plazos y KPIs desarrollando un plan de acción más amplio y estructurado.
6. Formular conclusiones y recomendaciones orientadas al cierre de brechas críticas y crecimiento de la empresa.

3. RESUMEN EJECUTIVO

La empresa **AEROHELICES** es una organización con 28.4 años (341 meses) de trayectoria en el mercado, operando en el sector de Manufacturero/ Agroindustrial (CIIU 3315). Su actividad principal es 3315. La empresa se dedica a la inspección, mantenimiento, reparación, y montaje de hélices para aviación, incluyendo sus componentes y accesorios. El objeto social también abarca la compraventa, importación y exportación de estos repuestos, así como la representación de fabricantes.
Ubicada en la dirección CRA 127 NO. 22 G 28 BODEGA 27 de la localidad de FONTIBÓN, su estructura comercial se enfoca principalmente en Aerolineas, empresas privadas, que representa el 40% de sus ventas totales.

Su producción se caracteriza por un Nivel de Complejidad (ALTO), incorporando procesos que la hacen candidata potencial para la cadena de valor BCA.

Se identifica un potencial de articulación (TOTALMENTE) con el ecosistema BCA, apalancado en su capacidad de diferenciación (CALIDAD).

No obstante, se evidencian desafíos críticos que actúan como barreras de entrada para la formalización comercial B2B, principalmente en trazabilidad tecnológica (Inventario en Tiempo Real: NO) y gestión de calidad (con cumplimiento). La hoja de ruta debe enfocarse en la habilitación operativa y tecnológica para capitalizar su capacidad productiva no utilizada.

Tabla 1. Datos Generales

INFORME TÉCNICO DETALLADO DE ENCADENAMIENTO EMPRESARIAL	
Empresa Analizada:	AEROHELICES
NIT:	830032902
Antigüedad:	28.4 años (341 meses)
Sector:	Manufacturero/ Agroindustrial
Localidad:	FONTIBÓN
Actividad CIIU:	3315. Mantenimiento y reparación especializado de equipo de transporte, excepto los vehículos automotores, motocicletas y bicicletas

Fuente: Cuestionario información de la empresa, documento cámara de comercio cada empresa

4. ÁREAS CLAVES A ANALIZAR

El análisis de la empresa **AEROHELICES** se desarrolla a partir de los siete bloques estructurados en el instrumento aplicado, los cuales permiten comprender su funcionamiento operativo, logístico, comercial y tecnológico, así como su potencial de articulación con el ecosistema Bogotá Ciudad Aeropuerto (BCA).

Las áreas evaluadas son:

Información general: Del cuestionario de recolección de información pregunta 1-3
Capacidades productivas y operativas: Del cuestionario de recolección de información pregunta 4-21
Infraestructura y capacidad logística: Del cuestionario de recolección de información pregunta 22-23
Encadenamiento con otras empresas del entorno aeroportuario: Del cuestionario de recolección de información pregunta 24-29
Mercadeo, ventas y servicios: Del cuestionario de recolección de información pregunta 30-42
Servicio postventa: Del cuestionario de recolección de información pregunta 43-44
Tecnología e innovación: Del cuestionario de recolección de información pregunta 45-50

Cada una de estas áreas aporta insumos específicos para la identificación de fortalezas y debilidades en la cadena de valor, así como para la construcción de una hoja de ruta estratégica.

5. PRINCIPALES RESULTADOS DEL INSTRUMENTO DE CADENA DE VALOR

El instrumento formulado recopila información estructural, operativa, logística, comercial y tecnológica de la empresa beneficiaria con el fin de identificar oportunidades de encadenamiento dentro del ecosistema Bogotá Ciudad Aeropuerto (BCA).

A continuación, se presentan los datos generales de la empresa, obtenidos del instrumento aplicado.

5.1. Datos Generales de la Empresa

Tabla 2 Principales Resultados del Instrumento

Variable	Respuesta
Razón social	AEROHELICES
NIT	830032902
Representante que diligencia	JUAN CARLOS MOLINAS CEO AEROHELICES
Relación actual con el Aeropuerto El Dorado	SI
Complejidad del proceso	ALTO
Capacidad instalada utilizada	85%
Principal cliente	Aerolineas, empresas privadas (40% de ventas)
Exportaciones	30%
Relación con actores aeroportuarios	SI
Capacidad financiera autoevaluada	3. MEDIA
Disponibilidad para explorar oportunidades con BCA	TOTALMENTE
Margen de error operativo	1.5%
Certificaciones de calidad	SI
Inventario en tiempo real (ITR)	NO
Seguridad de la información	NO

Fuente: Cuestionario información de la empresa

5.2. Identificación de fortalezas y debilidades en su cadena de valor

Del cuadro anterior se extraen las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades.

5.2.1 Fortalezas identificadas

Las siguientes fortalezas internas representan los pilares sobre los cuales la empresa debe apalancarse para formalizar su posición y asegurar contratos B2B de alto valor en el ecosistema aeroportuario (BCA):

Alto Nivel Técnico y Especialización (Valor Central):
La empresa posee un Alto Nivel Técnico en su proceso central, que es la inspección, mantenimiento, reparación y montaje de hélices para aviación y sus componentes.
Esta especialización en un servicio MRO (Maintenance, Repair, and Overhaul) tan crítico la diferencia inmediatamente de otros proveedores, posicionándola en el segmento de mayor complejidad y valor añadido dentro de la cadena aeronáutica.
Capacidad de Respuesta Rápida y Servicio Postventa (SLA):

La capacidad de ofrecer un servicio postventa con tiempos de respuesta rápidos (medidos en HORAS) es una fortaleza clave, especialmente en el contexto aeronáutico.

Esta rapidez es fundamental para negociar Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) rigurosos y reducir el AOG (Aircraft On Ground), un factor crítico para las aerolíneas y operadores, construyendo alta confianza y fidelidad.

Disposición Estratégica y Capacidad Operativa:
Visión Gerencial: Existe una fuerte disposición de la gerencia (TOTALMENTE) para vincularse al ecosistema aeroportuario, lo cual es el motor para impulsar la inversión necesaria en trazabilidad y procesos.
Capacidad Operativa: La capacidad instalada disponible del 5% es una fortaleza táctica. Aunque es baja, le permite a la empresa absorber inmediatamente una demanda B2B incremental o urgente sin requerir una gran inversión de capital (CAPEX) inmediata, garantizando una respuesta ágil a las necesidades del aeropuerto.

5.2.2 Debilidades críticas

Estas fallas representan las principales barreras internas que impiden a **AEROHELICES** formalizar contratos B2B de alto valor con el exigente ecosistema aeroportuario (BCA):

Ausencia de Sistemas de Trazabilidad y Gestión de Calidad Críticos:
A pesar de operar en un sector de complejidad (ALTA) (MRO de hélices), la empresa presenta una ausencia de sistemas clave como el Inventario en Tiempo Real (ITR) y protocolos robustos de ciberseguridad.

Impacto: Esta es la debilidad más grave, ya que la trazabilidad de los componentes aeronáuticos y la seguridad de los datos son requisitos obligatorios y no negociables para cualquier proveedor de MRO. Sin ITR y ciberseguridad, la empresa no puede cumplir con los requisitos mínimos de seguridad operacional.

Baja Autoevaluación de Capacidad Financiera (Media):
La empresa percibe su propia capacidad financiera como (MEDIA).
Impacto: Esta percepción podría limitar la inversión estratégica necesaria para adquirir los habilitadores B2B críticos (sistemas ITR, certificaciones de calidad y ciberseguridad), demorando la formalización y el encadenamiento con el BCA. La gerencia debe priorizar esta inversión sobre otros gastos para capitalizar su potencial técnico.

5.2.3 Amenazas externas

Estas amenazas representan las fuerzas externas y las condiciones del mercado que dificultan la formalización de **AEROHELICES** con el ecosistema del Aeropuerto El Dorado (BCA):

Requisitos Mínimos del Sector BCA (Barrera de Entrada No Negociable):
Los requisitos mínimos de calidad, trazabilidad y seguridad (física y aérea) del sector aeronáutico actúan como la principal barrera de entrada.
Impacto: Esta amenaza es crítica, ya que la ausencia actual de sistemas de trazabilidad (ITR) y la falta de cumplimiento con estos estándares impiden a **AEROHELICES** participar formalmente en contratos de MRO, que son el núcleo de su negocio. La seguridad operacional está en juego.

Presión Competitiva por Estándares y Certificaciones (Global y Nacional):
La empresa enfrenta una competencia global y nacional que ya posee mayores estándares tecnológicos y las certificaciones de aviación requeridas (ej. EASA, FAA, TCCA, o la certificación local).
Impacto: **AEROHELICES** no puede competir solo con su experiencia técnica. Debe invertir en la formalización de sus procesos para igualar a estos competidores y ser elegible para la calificación de proveedores.
Incremento de Costos Logísticos y de Transporte (20%):

Un aumento del 20% en los costos logísticos y de transporte, impulsado por ineficiencias logísticas internas (o externas), representa una amenaza directa a la competitividad de sus precios.
Impacto: Si sus costos son significativamente mayores que los de la competencia internacional, su alta especialización técnica podría no ser suficiente para justificar un precio mayor en los servicios de mantenimiento y reparación de hélices.

5.2.4 Oportunidades de articulación

Estas oportunidades representan los factores externos y de mercado que la empresa puede aprovechar para formalizar y escalar sus servicios especializados en el sector aeronáutico:

Demanda de Servicios MRO Especializados y Prototipado Rápido:
Existe una demanda constante y crítica por servicios de MRO altamente especializados (como la reparación y el montaje de hélices y sus componentes) por parte de aerolíneas, operadores logísticos y empresas de mantenimiento.
Impacto Estratégico: **AEROHELICES** puede posicionarse como el proveedor local de referencia para estos servicios de alta complejidad, utilizando su capacidad de respuesta rápida (HORAS). Adicionalmente, puede ofrecer prototipado rápido para piezas de soporte y componentes en equipos menos críticos.

Beneficios Logísticos y Aduaneros por Zona Franca:
La exploración y vinculación a una Zona Franca (ZF) cercana al aeropuerto representa una oportunidad significativa para optimizar costos.
Impacto Estratégico: Esto permite a la empresa reducir los costos de importación/exportación de repuestos y materiales críticos (que son fundamentales en MRO) y simplificar los procesos aduaneros. Esta reducción de costos logísticos ayuda a mitigar la amenaza del incremento del 20% en costos de transporte, haciendo sus servicios más competitivos.

Encadenamiento Directo con Operadores de Alto Valor (Aerolíneas y Servicios Técnicos):
La naturaleza de su negocio (hélices de aviación) garantiza que su encadenamiento se dará directamente con los actores de mayor valor del BCA.
Impacto Estratégico: Esto le permite negociar contratos a largo plazo con SLA rigurosos, asegurando un flujo de ingresos estable y de alto valor, una vez que haya superado la barrera de las certificaciones de calidad y trazabilidad.

6. ANÁLISIS DETALLADO DE LA CADENA DE VALOR

Identificar dónde y cómo se crea o destruye valor para la empresa, y cómo se puede reconfigurar esa cadena para lograr una ventaja competitiva de diferenciación y/o liderazgo en costos que respalde el nuevo modelo.

6.1. CAPACIDADES PRODUCTIVAS

Tabla 3. Análisis de Capacidades Productivas

Indicadores Clave	Respuesta	Análisis
Nivel de Complejidad de Proceso	ALTO	Indica la sofisticación de los procesos, clave para servicios MRO o manufactura avanzada en el ecosistema BCA.

Capacidad Utilizada	85%	Muestra una holgura de 15% para asumir nuevos contratos B2B sin necesidad de inversión en infraestructura de inmediato.
Margen de Error/Defectos	1.5%	Riesgo operacional. Necesidad de protocolos de calidad estricta para el sector BCA (el objetivo debe ser 2%. Un valor alto impacta la trazabilidad.

Fuente: Cuestionario información de la empresa

El Nivel de Complejidad de los procesos productivos (ALTO) de la empresa es una fortaleza técnica inherente que la posiciona favorablemente para ofrecer servicios de alto valor añadido (ej. MRO, prototipado) requeridos por el ecosistema BCA. Sin embargo, el Margen de Error Operativo (1.5%) se convierte en una barrera crítica para cualquier encadenamiento con el sector aeronáutico y logístico, que exige una tasa de defectos cercana al 0%. La hoja de ruta debe priorizar la estandarización para reducir drásticamente este margen, capitalizando la Capacidad Instalada Disponible (15%) para asumir nueva demanda B2B.

6.2. INFRAESTRUCTURA Y CAPACIDAD LOGÍSTICA

En el marco de la Cadena de Valor de Porter, la Infraestructura y Capacidad Logística se manifiestan a través de dos actividades primarias críticas: la Logística de Entrada (manejo de materias primas e insumos) y la Logística de Salida (distribución del producto final), así como la Infraestructura de la Organización (actividad de apoyo). La infraestructura logística abarca los activos físicos (almacenes, bodegas cercanas a hubs como aeropuertos, flotas de transporte) y los sistemas de gestión (WMS, ITR) que permiten el flujo eficiente de bienes. Una robusta capacidad logística, que incluye baja fricción en el movimiento de materiales y una gestión de inventario en tiempo real, es crucial para lograr una ventaja de costos al minimizar el CTI (Costo Total de Insumos) o una ventaja de diferenciación al garantizar el cumplimiento estricto de los SLAs y la rapidez de respuesta exigida por mercados sensibles como el BCA.

Tabla 4 Análisis Logístico y de Infraestructura

Indicadores Clave	Respuesta	Análisis
Costo Transporte/Producto	20%	Muestra el peso de la logística de entrada en los costos. Un alto % impacta la competitividad y requiere optimización.
Infraestructura cerca Aero	SI	Cercanía estratégica. Fortaleza si es SI, Brecha si es NO y se requiere cercanía para el encadenamiento BCA.
Uso Bodegas Cercanas	SI	Indica la planeación futura de la empresa para acortar la cadena logística. Si es 'SI', gran potencial de articulación.

Fuente: Cuestionario información de la empresa

La gestión logística presenta desafíos. El impacto del Costo de Transporte en el producto (20%) es crítica y requiere atención, sugiriendo la necesidad de optimizar la logística de insumos, vital para la competitividad. Si bien la cercanía de la Infraestructura (SI) es un activo logístico, la consideración de Bodegas Cercanas al Aeropuerto(SI) demuestra una

disposición estratégica. La estrategia de encadenamiento debe apalancarse en la exploración de alianzas con operadores logísticos y el análisis de la Zona Franca para mitigar estos costos y asegurar tiempos de entrega alineados al estándar BCA.

6.3. ENCADENAMIENTO CON ACTORES DEL ENTORNO AEROPORTUARIO

La Infraestructura y Capacidad Logística son vitales para el encadenamiento aeroportuario (BCA), abarcando tanto activos físicos (proximidad a bodegas) como tecnológicos (WMS e ITR). Esta capacidad impacta directamente en las actividades primarias de Logística de Entrada y Salida, siendo esencial para el cumplimiento de los SLA al asegurar la velocidad, seguridad y trazabilidad exigida por el sector aeronáutico. Una logística robusta, a menudo apoyada por una Alianza 3PL, transforma la simple operación en una ventaja competitiva que garantiza la fiabilidad de las entregas.

Tabla 5 Análisis de Encadenamiento y Capacidad

Indicadores Clave	Respuesta	Análisis
Relación actual con El Dorado	SI	Punto de partida. Si la relación es 'SI', existe un historial que debe formalizarse o expandirse.
Papel Propuesto	Proveedor	Define la función de la empresa dentro de la red logística (Proveedor/Operador). Fundamental para el mapeo BCA.
Interés Oportunidades	TOTALMENTE	Disposición estratégica de la gerencia para invertir tiempo y recursos en la exploración del ecosistema BCA.
Articulación Potencial	logística	Muestra el enfoque de la empresa para la diversificación y el B2B. Clave para la identificación de socios en el ecosistema BCA

. ***Fuente: Cuestionario información de la empresa***

El indicador más favorable es el Interés en Oportunidades (TOTALMENTE), lo que demuestra una clara alineación estratégica de la gerencia con los objetivos del ecosistema BCA. La Relación Actual con El Dorado (SI) debe ser profesionalizada y expandida hacia contratos B2B formales. El Papel Propuesto (Proveedor) sugiere que la empresa se visualiza como un actor clave en la cadena de valor, lo cual es compatible con las Empresas de Articulación Potencial (logística) mencionadas. La hoja de ruta debe validar si el rol propuesto es compatible con sus debilidades tecnológicas y operativas, diseñando un portafolio de servicios específicos para esos actores.

6.4. ANÁLISIS DE MERCADEO Y VENTAS

La capacidad de Mercadeo y Ventas se centra en las actividades de Marketing y Ventas, siendo vital para el encadenamiento BCA. El enfoque debe ser la gestión de relaciones B2B a largo plazo mediante CRM, posicionando a la empresa como un socio certificado. La estrategia comercial requiere destacar la adhesión a estándares como ISO

9001/27001 como diferenciador clave, permitiendo asegurar contratos de alto valor y SLAs corporativos que garanticen la fiabilidad crítica exigida por los actores aeronáuticos.

Tabla 6 Análisis de Mercadeo y Riesgo Comercial

Indicadores Clave	Respuesta	Análisis
Principal Cliente (%)	Aerolineas, empresas privadas (40%)	Alto riesgo de dependencia comercial (si es >70%). Es crítica la diversificación B2B hacia múltiples actores del ecosistema BCA.
Desafío Distribución	costos	Punto crítico de la logística de salida. Su resolución debe ser parte de la hoja de ruta logístico-comercial.
Estrategia Diferenciación	CALIDAD	Base para construir la propuesta de valor dirigida a los actores del ecosistema BCA.
Plan Expansión Int	NO	Una respuesta afirmativa demuestra potencial de uso del Aeropuerto como HUB de exportación/comercio exterior.

Fuente: Cuestionario información de la empresa

La concentración de las ventas en el Principal Cliente (40%) presenta un riesgo moderado de concentración y debe ser el foco principal de la estrategia comercial B2B en el corto plazo. El Desafío de Distribución (costos) es un factor logístico que debe resolverse para cumplir con los estándares de servicio corporativos. La Estrategia de Diferenciación (CALIDAD) sirve como base para construir una propuesta de valor dirigida al ecosistema BCA. La acción inmediata debe ser la prospección de múltiples clientes corporativos en el entorno aeroportuario.

6.5. ANÁLISIS DEL SERVICIO POSTVENTA

En el BCA, el Servicio Postventa es un factor de misión crítica que va más allá de la garantía. Su análisis se centra en la capacidad de reacción rápida medida por los SLAs corporativos. La fiabilidad en el soporte postventa es esencial para mantener la confianza, mitigar el riesgo operacional del cliente y asegurar la renovación de contratos de alto valor.

Tabla 7 Análisis del Servicio Postventa

Indicadores Clave	Respuesta	Análisis
Rapidez de Respuesta	HORAS	Fortaleza clave que debe formalizarse en un Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA) para contratos corporativos y B2B.
Ventaja Competitiva	SI	Define el valor añadido que la empresa puede ofrecer a clientes corporativos en servicios de soporte y postventa.

Fuente: Cuestionario información de la empresa

El servicio postventa es una fortaleza operativa robusta para el encadenamiento BCA. La Rapidez de Respuesta (HORAS) y la Ventaja Competitiva (SI) superan las expectativas del modelo B2C y se alinean con la demanda de servicios de alta disponibilidad (MRO, Logística) del sector aeronáutico. Se recomienda formalizar estos indicadores mediante la creación de un Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA) corporativo, utilizando esta capacidad como un diferenciador clave para ganar contratos con actores del ecosistema.

6.6. TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

La Tecnología e Innovación es crucial para el encadenamiento BCA, enfocada en el Desarrollo Tecnológico para habilitar la trazabilidad (ITR/WMS) y la seguridad (ISO 27001). Esto permite reducir el margen de error, asegurar la integración con sistemas aeronáuticos y diferenciar la capacidad técnica de la empresa.

Tabla 8 Análisis de Tecnología, Trazabilidad y Calidad

Indicadores Clave	Respuesta	Análisis
Inventario TR	NO	Brecha crítica en trazabilidad y planificación. Requisito indispensable para logística aeronáutica y cadenas de suministro complejas.
Certificaciones Calidad (ISO 9001)	SI	Habilitador fundamental. Si es 'NO', genera una barrera de entrada para contratos B2B de alta exigencia (MRO, Logística).
Seguridad de la Información	NO	Nivel de protección de activos digitales, vital para contratos sensibles. Si es 'NO', riesgo de ciberseguridad y no cumplimiento.
Proceso Aledaño	Soporte técnico	Indica la intención de la empresa de mover parte de su operación cerca al aeropuerto, alineándose con la visión BCA.

Fuente: Cuestionario información de la empresa

Esta sección revela las barreras de entrada más críticas para la empresa en su articulación con el ecosistema BCA. El incumplimiento o la debilidad en la ausencia de ITR (trazabilidad), los riesgos de Seguridad de la Información, son requisitos indispensables para cualquier contrato de servicios o provisión de alta exigencia (MRO, logística de carga). La Hoja de Ruta debe priorizar la inversión en estos habilitadores tecnológicos y de calidad (certificaciones) antes de cualquier exploración comercial, para garantizar el cumplimiento de los estándares de seguridad y trazabilidad requeridos en el sector.

7. ANÁLISIS DETALLADO DE LA CADENA DE VALOR

El análisis de la cadena de valor se realiza segmentando las actividades primarias (directamente involucradas en la producción y entrega del valor) y las actividades secundarias o de apoyo (que respaldan las primarias). Los análisis se basan en la información extraída del instrumento aplicado.

Tabla 9 Análisis de la cadena de valor

Proceso (Eslabón)	Indicadores Clave	Análisis y Brecha
Logística de Entrada	Costo Transporte Insumos (20%). Inventario Tiempo Real (NO).	CTI: 20%. Alto impacto (>10%) puede afectar competitividad. ITR: NO Brecha crítica en trazabilidad para el sector BCA.
Operaciones	Nivel Complejidad (ALTO). Margen Error (1.5%). Capacidad Utilizada (85%).	Complejidad (ALTO) (Fortaleza Técnica). Margen Error: 1.5%. Debe ser <2% para BCA (Riesgo). Capacidad disponible: 15%.
Logística de Salida	Desafío Distribución. Infraestructura Cerca Aero (SI).	Desafío: costos. La Infraestructura cerca del Aeropuerto (SI) es un factor estratégico (si es SI) o una brecha operativa.
Desarrollo Tecnológico	Certificaciones Calidad (SI). Seguridad Información (NO).	Certificaciones: SI. Si es (NO/PARCIAL), es la principal barrera. Seguridad Información: NO. Riesgo en contratos sensibles.
Infraestructura (Financiera)	Capacidad Financiera. Interés BCA.	Capacidad Financiera: (3. MEDIA). Si es (BAJA), limita la inversión en habilitadores. Interés BCA: (TOTALMENTE). Favorable disposición de la Gerencia.

Fuente: Cuestionario información de la empresa

El análisis de la cadena de valor de **AEROHELICES,** empresa especializada en MRO de hélices, revela una alta fortaleza técnica contrastada con brechas críticas en las actividades de soporte esenciales para el sector aeronáutico.

A. Actividades Primarias (Operación del Negocio)

1. Logística de Entrada

Indicador: Costo de Transporte Insumos (CTI: 20%). Inventario en Tiempo Real (NO).

Análisis y Brecha: El CTI del 20% es un impacto alto que amenaza la competitividad de los precios del servicio. Sin embargo, la brecha más crítica es la ausencia de Inventario en Tiempo Real (ITR), lo cual es inaceptable para el sector BCA. La falta de ITR imposibilita la trazabilidad de componentes de aviación, un requisito de seguridad operacional.

2. Operaciones

Indicador: Nivel Complejidad (ALTO). Margen Error (1.5%). Capacidad Utilizada (85%).

Análisis y Brecha: El Nivel de Complejidad ALTO es una Fortaleza Técnica central para una empresa de MRO. El Margen de Error del 1.5% es aceptable (siendo <2%), pero representa un riesgo que debe monitorearse. La Capacidad Disponible del 15% es positiva para absorber nueva demanda B2B incremental.

3. Logística de Salida

Indicador: Desafío Distribución. Infraestructura Cerca Aeropuerto (SI).

Análisis y Brecha: El principal desafío son los costos de distribución. Sin embargo, la proximidad de la Infraestructura al Aeropuerto (SI) es un factor estratégico clave que reduce los tiempos de entrega y favorece la promesa de respuesta en HORAS (SLA).

B. Actividades de Soporte

4. Desarrollo Tecnológico

Indicador: Certificaciones Calidad (SI). Seguridad Información (NO).

Análisis y Brecha: Si bien existen Certificaciones de Calidad (SI) (lo cual es una gran fortaleza), la ausencia de Seguridad de la Información (NO) representa un riesgo inaceptable en contratos sensibles del sector BCA, donde la protección de datos operativos y de clientes es fundamental. Si la certificación es solo parcial o no es la específica aeronáutica, sigue siendo una brecha.

5. Infraestructura (Financiera y Gerencial)

Indicador: Capacidad Financiera (3. MEDIA). Interés BCA (TOTALMENTE).

Análisis y Brecha: La Capacidad Financiera MEDIA es un factor que podría limitar la inversión necesaria para adquirir los habilitadores tecnológicos (ITR, ciberseguridad). Sin embargo, esta limitación se compensa con el Interés TOTALMENTE Favorable de la Gerencia para vincularse al BCA, siendo el motor estratégico para priorizar la inversión requerida.

Conclusión de la Brecha:

La brecha crítica de **AEROHELICES** reside en la trazabilidad y seguridad de la información (ITR y Ciberseguridad), que son bloqueadores de acceso al BCA. A pesar de su fortaleza técnica ALTA y su buena disposición gerencial, la empresa debe asignar recursos financieros (Capacidad MEDIA) para formalizar estos sistemas y reducir el 20% del CTI, que afecta su competitividad.

8. ARTICULACIÓN ECONÓMICA CON BOGOTÁ CIUDAD AEROPUERTO

8.1. Articulación Económica con Bogotá Ciudad Aeropuerto (Líneas Estratégicas)

El ecosistema Bogotá Ciudad Aeropuerto (BCA) representa una plataforma de alto valor para AEROHELICES (MANUFACTURERO/ AGROINDUSTRIAL). Se identifican oportunidades de encadenamiento basadas en la sofisticación de sus procesos.

Tabla 10 Líneas Estratégicas de Articulación

Línea Estratégica	Eje de Encadenamiento	Rol Propuesto para la Empresa	Productos/Servicios a Ofrecer
I. Habilitación Operacional y Digital (Crítica)	**Superación de Barreras de Seguridad y**	**Taller MRO Certificado y Digitalizado**	Implementación inmediata de **Inventario en Tiempo Real (ITR)** para trazabilidad de componentes. Adquisición o formalización de

Línea Estratégica	Eje de Encadenamiento	Rol Propuesto para la Empresa	Productos/Servicios a Ofrecer
	Trazabilidad (Debilidades Críticas).		un **Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI)** y protocolos de ciberseguridad.
II. Especialización en MRO de Alto Valor	**Capitalización de la Fortaleza Técnica (Hélices y Componentes).**	**Socio MRO de Referencia Local y Regional**	**Servicios de Mantenimiento, Reparación y Overhaul (MRO)** para hélices de aviación (actividad principal), componentes y accesorios, bajo cumplimiento de normativas internacionales (FAA/EASA/TCCA).
III. Respuesta Urgente (SLA Riguroso)	**Monetización de la Capacidad Disponible (15%) y Respuesta en HORAS.**	**Proveedor Justo a Tiempo (JIT) y de Respuesta Crítica**	**Contratos con Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) de HORAS** para la reparación o inspección urgente de componentes, garantizando la reducción del tiempo de inactividad de las aeronaves (AOG).
IV. Optimización Logística y Financiera	**Mitigación de la Amenaza de Costos Logísticos (20%).**	**Empresa MRO Estratégicamente Ubicada**	**Vinculación a Zona Franca** para la importación/exportación de repuestos y materiales críticos, reduciendo el Costo de Transporte de Insumos (CTI). Inversión prioritaria en **habilitadores B2B** usando la Capacidad Financiera MEDIA.

Fuente: Propia

La capacidad de **AEROHELICES** para encadenarse con el Aeropuerto El Dorado es TOTAL y se fundamenta en su rol indispensable dentro del Mantenimiento, Reparación y Overhaul (MRO), un servicio crítico para la operación aérea.

1. Alta Especialización en un Componente Crítico
La empresa se especializa en la inspección, mantenimiento y reparación de hélices de aviación, incluyendo sus componentes. Este servicio está clasificado como de ALTA COMPLEJIDAD y es indispensable para la aeronavegabilidad de ciertos tipos de aeronaves. Al estar ubicada cerca del aeropuerto (Localidad de Fontibón), **AEROHELICES** reduce la necesidad de enviar componentes a talleres internacionales, lo cual es costoso y lento.

2. Propuesta de Valor Central: Velocidad de Respuesta
La principal fortaleza que busca el BCA es la capacidad de **AEROHELICES** para ofrecer tiempos de respuesta rápidos, medidos en HORAS.
Reducción del AOG: Cuando una aeronave requiere mantenimiento urgente en una hélice, el tiempo que permanece en tierra (Aircraft On Ground o AOG) genera pérdidas millonarias para la aerolínea. **AEROHELICES** se encadena al ofrecer una solución local que garantiza reparaciones rápidas (SLA), minimizando el AOG.
Capacidad Disponible: Su 15% de capacidad instalada disponible le permite absorber picos de demanda o emergencias sin comprometer sus contratos existentes.

3. Encadenamiento Directo con Operadores de Alto Valor

La naturaleza misma del negocio de **AEROHELICES** (servicios de MRO para hélices de aviación) garantiza que su encadenamiento se dará directamente con los actores de mayor valor y criticidad operativa dentro del ecosistema del Aeropuerto El Dorado. Esto incluye a las aerolíneas, los operadores de carga y las empresas de mantenimiento aeronáutico que operan en la plataforma.
Impacto Estratégico:
Esto le permite a **AEROHELICES** negociar contratos de servicio a largo plazo (B2B) con Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) rigurosos.
Al ser un proveedor de servicios críticos, puede asegurar un flujo de ingresos estable y de alto valor, una vez que haya superado la barrera de las certificaciones de calidad y trazabilidad.

4. Necesidad de Habilitación para Formalización
Para que este encadenamiento sea total, la empresa debe neutralizar sus debilidades, que son las únicas barreras de entrada:
Trazabilidad: Debe implementar Inventario en Tiempo Real (ITR) para garantizar que cada componente reparado o instalado cumple con las regulaciones de seguridad y tiene su historial documentado, un requisito absoluto de la aviación.
Formalización Logística: La vinculación a una Zona Franca le permite reducir el 20% de sus costos de transporte de insumos, haciendo que su servicio de MRO sea más competitivo frente a la amenaza de talleres internacionales.
En resumen, **AEROHELICES** tiene una posición técnica estratégica e indispensable que solo necesita ser formalizada mediante la inversión en trazabilidad y seguridad para convertirse en el socio de MRO de referencia local en El Dorado.

8.2. Posibles Encadenamiento con el ecosistema de Bogotá Ciudad Aeropuerto.

La articulación de **AEROHELICES** con las empresas del entorno BCA debe orientarse hacia la subcontratación de servicios de alto valor añadido. La empresa puede aprovechar su capacidad instalada disponible (15% de holgura).

Tabla 11 Posibles Encadenamientos

Empresa participante	Naturaleza de la empresa	Propuesta de encadenamiento	Objetivo de la empresa analizada
GRUPO MAQUINAR SAS	MANUFACTURA	Ofrecer servicios especializados de 2819. fabricación de maquinaria. Proveen maquinaria, componentes y equipos que requieren instalación, reparación o mantenimiento especializado.	Acceder a la cadena de valor de (MANUFACTURERO) y diversificar ingresos mediante servicios B2B de alta complejidad.
T&T SERVICES SAS	SERVICIOS	Ofrecer servicios especializados de 3311. mantenimiento y reparación de productos metálicos. Complementan servicios de mantenimiento	Acceder a la cadena de valor de (SERVICIOS) y diversificar ingresos mediante servicios B2B de alta complejidad.

		industrial y pueden subcontratar o colaborar en reparaciones especializadas de componentes metálicos.	
JAIRO CÁRDENAS VARÓN	COMERCIO	Ofrecer servicios especializados de 4530. comercio de partes y accesorios para vehículos y maquinaria. Suministro de piezas y repuestos necesarios para mantenimiento de equipos y componentes mecánicos.	Acceder a la cadena de valor de (COMERCIO) y diversificar ingresos mediante servicios B2B de alta complejidad.

Fuente: Propia

La empresa **AEROHELICES** posee el perfil técnico y productivo necesario para articularse con el ecosistema Bogotá Ciudad Aeropuerto. Sin embargo, su cadena de valor presenta brechas críticas en estandarización, logística y tecnología que deben ser atendidas. Su disposición al cambio la convierte en un candidato viable, siempre que se ejecute una hoja de ruta progresiva de habilitación tecnológica, operativa y comercial.

9. HOJA DE RUTA Y PLAN DE ACCIÓN

La Hoja de Ruta propuesta para **AEROHELICES** se construye a partir del análisis integral realizado en los bloques anteriores y busca cerrar las brechas identificadas, potenciar las capacidades existentes y habilitar la articulación progresiva con empresas y actores del ecosistema Bogotá Ciudad Aeropuerto (BCA). Esta hoja de ruta se plantea bajo un enfoque secuencial, incremental y medible, con acciones estructuradas en cuatro componentes estratégicos.

Tabla 12 Hoja de Ruta y Plan de Acción

Línea Estratégica	Actividad	Responsables	Inicio	Fin	KPI Objetivo	Criterio de Aceptación
I. Habilitación Operacional y Digital (Crítica)	**1.1. Planificación de Trazabilidad (ITR):** Definición y selección del *software* o sistema de gestión de	Gerencia / Área de Operaciones	Mes 1, Día 1	Mes 1, Día 15	Documento de Requisitos de ITR Aprobado	Selección del sistema ITR y Plan de Implementación de 60 días listo.

Línea Estratégica	Actividad	Responsables	Inicio	Fin	KPI Objetivo	Criterio de Aceptación
	inventario para trazabilidad de componentes.					
I. Habilitación Operacional y Digital (Crítica)	**1.2. Implementación de ITR:** Carga inicial de inventario de repuestos y materiales, prueba piloto de trazabilidad en un servicio MRO.	Área de Operaciones / TI	Mes 1, Día 16	Mes 3, Día 15	**ITR Operativo al 100%**	Trazabilidad del historial de servicio de 5 componentes críticos documentada y verificable. **Brecha ITR = CERO.**
I. Habilitación Operacional y Digital (Crítica)	**1.3. Formalización de Ciberseguridad:** Contratación de consultoría y diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI).	Gerencia / Área de TI	Mes 1, Día 1	Mes 3, Día 30	Plan de SGSI Validado y en Ejecución	Protocolos de seguridad de la información implementados y entrenamiento al personal clave completado.
II. Especialización y Venta (MRO)	**2.1. Creación de Oferta de Valor SLA:** Diseño de un portafolio de servicios MRO con **precios por respuesta en HORAS** (monetizando la fortaleza de velocidad).	Gerencia / Área Comercial	Mes 1, Día 1	Mes 1, Día 30	Portafolio de Servicios SLA Aprobado	Definición de 3 niveles de servicio (ej. "Emergencia 4H", "Urgente 24H", "Estándar 72H").
II. Especialización y Venta (MRO)	**2.2. Prospección Comercial Dirigida:** Presentación formal a 3	Área Comercial	Mes 2, Día 1	Mes 3, Día 30	Mínimo 1 Carta de Intención o Piloto	Inicio formal de la relación comercial con al menos un actor del BCA.

Línea Estratégica	Actividad	Responsables	Inicio	Fin	KPI Objetivo	Criterio de Aceptación
	aerolíneas y 2 operadores logísticos del BCA, enfocada en la solución AOG (respaldada por el ITR en progreso).					
IV. Optimización Logística y Financiera	**3.1. Evaluación de Zona Franca (ZF):** Análisis costo-beneficio de la vinculación a una ZF cercana al aeropuerto (Fontibón) para reducir el CTI.	Gerencia / Área Financiera	Mes 1, Día 1	Mes 2, Día 15	Informe de Viabilidad de ZF Completo	Determinación de la reducción potencial del CTI (Objetivo: CTI < 10%).
IV. Optimización Logística y Financiera	**3.2. Priorización de Inversión:** Asignación de recursos (Capacidad Financiera MEDIA) exclusivamente para los puntos 1.1, 1.2 y 1.3 (Habilitación).	Gerencia / Área Financiera	Mes 1, Día 1	Mes 1, Día 7	100% de Presupuesto Asignado a Habilitadores B2B	Fondos bloqueados y disponibles para la adquisición de la plataforma ITR y consultoría de ciberseguridad.

Fuente: Propia

El propósito de esta propuesta es orientar y estructurar las acciones iniciales que permitan a la empresa avanzar en el cierre de las brechas identificadas durante el diagnóstico realizado en el marco del desarrollo del presente programa.

10. CONCLUSIÓN GENERAL Y RECOMENDACIONES

Este informe de diagnóstico y análisis de la cadena de valor la empresa **AEROHELICES**, corresponde al concepto técnico emitido en el marco del Contrato de Prestación de Servicios No. 1060-2025 suscrito entre INGEPLAN y la Secretaría Distrital de Desarrollo Económico. Su elaboración se basa en la información recopilada durante la ejecución de las actividades orientadas al fortalecimiento de empresas de alto impacto de Bogotá en materia de ciencia, tecnología e innovación, articuladas a la estrategia Bogotá Ciudad Aeropuerto. Por lo anterior, se recomienda el siguiente plan de acción estratégico.

El diagnóstico integral realizado a **AEROHELICES** demuestra que la empresa posee capacidades técnicas avanzadas, una oferta creativa diferenciada y un servicio postventa altamente efectivo (Ventaja: SI).La complejidad técnica del proceso productivo, su capacidad instalada disponible y la disposición permanente a implementar mejoras constituyen activos estratégicos para su crecimiento.

No obstante, El análisis revela brechas críticas en estandarización operativa, trazabilidad tecnológica (Inventario en Tiempo Real), ciberseguridad, logística y formalización comercial. La operación centrada en un modelo mayoritariamente B2C, la ausencia de certificaciones críticas y los desafíos logísticos evidencian la necesidad de modernización y fortalecimiento de procesos clave.

A pesar de estas brechas, la empresa cuenta con una actitud proactiva para mejorar, explorar encadenamientos productivos y adoptar tecnologías habilitantes, lo cual facilita la implementación de la hoja de ruta propuesta. En conclusión, **AEROHELICES** se encuentra en un nivel de preparación intermedio-bajo, pero con un alto potencial de transformación si se avanza en el cierre de brechas identificadas. La articulación con el ecosistema BCA es viable, siempre que la empresa adopte los habilitadores operativos, tecnológicos y comerciales recomendados.

10.1 Recomendaciones Finales

10.1.1 Recomendaciones Operativas

Línea Estratégica (Implícita)	Qué (Actividad)	Quién (Responsable)	Cuándo (Plazo Máximo)	Cómo se Mide (Frecuencia/Método)	KPI de Cumplimiento (%)	Criterio de Aceptación
I. Habilitación Operacional y Digital	**1. Estandarización de Procesos (SOP):** Diseño y redacción de los **Procedimientos Operacionales Estándar (SOP)** para los 5 procesos críticos de MRO de hélices.	Gerencia / Jefe de Operaciones	60 Días	Auditoría interna mensual de cumplimiento de SOP.	100% de Procesos Críticos Documentados.	Todos los procesos clave (inspección, reparación, montaje, pruebas) deben tener un SOP validado por la gerencia.
I. Habilitación Operacional y Digital	**2. Implementación de Puntos de Control:** Inclusión de **puntos de control de calidad** y **flujogramas** en los SOP para medir el rendimiento y detectar errores.	Jefe de Operaciones / Personal Técnico	75 Días	Revisión de los registros diarios de control de calidad.	**Reducción del Margen de Error a 0.5%**	El Margen de Error Operativo debe mantenerse consistentemente por debajo del 0.5% durante dos meses consecutivos.

Línea Estratégica (Implícita)	Qué (Actividad)	Quién (Responsable)	Cuándo (Plazo Máximo)	Cómo se Mide (Frecuencia/Método)	KPI de Cumplimiento (%)	Criterio de Aceptación
I. Habilitación Operacional y Digital	**3. Vinculación ITR a Procesos:** Integrar el registro del **Inventario en Tiempo Real (ITR)** y la documentación de trazabilidad en cada SOP.	Jefe de Operaciones / TI	90 Días	Inspección aleatoria de expedientes de servicio post-mantenimiento.	100% de Trazabilidad Documentada por Servicio.	Cada servicio MRO completado debe tener un registro digital asociado en el ITR con cada repuesto, componente y etapa del proceso.

10.1.2 Recomendaciones Tecnológicas

Línea Estratégica (Implícita)	Qué (Actividad)	Quién (Responsable)	Cuándo (Plazo Máximo)	Cómo se Mide (Frecuencia/Método)	KPI de Cumplimiento (%)	Criterio de Aceptación
I. Habilitación Digital (Crítica)	**1. Implementación de ITR y Trazabilidad:** Adquisición, instalación y configuración del sistema de **Inventario en Tiempo Real (ITR)** para la gestión y trazabilidad de componentes y repuestos.	Gerencia / TI / Operaciones	90 Días	Reporte mensual de inventario y auditoría de la funcionalidad de la trazabilidad.	**100% de Inventario Crítico Trazado.**	Los componentes críticos de hélices deben estar completamente ingresados al ITR, con historial de servicio digitalizado y accesible en tiempo real.
I. Habilitación Digital (Crítica)	**2. Establecimiento de Protocolos Básicos de Ciberseguridad:** Definición de políticas de acceso, instalación de *firewalls* y soluciones antivirus empresariales, y copias de seguridad de la información técnica.	Gerencia / TI	60 Días	Auditoría de vulnerabilidad de red (interna/externa) al finalizar el plazo.	**100% de Sistemas Críticos Protegidos.**	Los sistemas de trazabilidad (ITR) y la información técnica sensible (planos, informes MRO) deben contar con un protocolo de ciberseguridad activo y probado.

Línea Estratégica (Implícita)	Qué (Actividad)	Quién (Responsable)	Cuándo (Plazo Máximo)	Cómo se Mide (Frecuencia/Método)	KPI de Cumplimiento (%)	Criterio de Aceptación
I. Habilitación Digital (Crítica)	**3. Capacitación en Uso y Seguridad:** Entrenamiento del personal de Operaciones y MRO en el uso correcto del nuevo sistema ITR y el cumplimiento de los protocolos de ciberseguridad.	Jefe de TI / Jefe de Operaciones	90 Días	Pruebas de conocimiento y uso del sistema al personal clave.	**95% de Personal Clave Capacitado.**	Todos los usuarios con acceso a la información técnica y el ITR deben haber superado una prueba de manejo del sistema y conocimiento de protocolos de seguridad.

10.1.3 Recomendaciones Logísticas

Línea Estratégica (Implícita)	Qué (Actividad)	Quién (Responsable)	Cuándo (Plazo Máximo)	Cómo se Mide (Frecuencia/Método)	KPI de Cumplimiento (%)	Criterio de Aceptación
IV. Optimización Logística y Financiera	**1. Exploración de Zona Franca y Alianzas:** Realizar un estudio de viabilidad para la **vinculación a una Zona Franca** cercana y generar **alianzas estratégicas** con operadores logísticos especializados en carga aérea y MRO.	Gerencia / Área Financiera	75 Días	Presentación de informe de viabilidad de ZF y minutas de reunión con al menos 3 operadores logísticos potenciales.	**Reducción del CTI al 10%**	Se establece un plan de acción para reducir el Costo de Transporte de Insumos (CTI) y se firma un pre-acuerdo de servicio con un operador logístico B2B especializado.
IV. Optimización Logística y Financiera	**2. Transición a Logística B2B:** Revisar y **adaptar los procesos de Logística de Salida** para pasar de un modelo B2C (o ineficiente) a un modelo de **puntualidad**	Jefe de Operaciones / Área Comercial	60 Días	Auditoría semanal de cumplimiento de los nuevos plazos de entrega (SLA).	**98\% de Cumplimiento en Entregas B2B.**	Demostración sostenida de que las entregas de servicios MRO se cumplen consistentemente dentro del marco de tiempo prometido (ej., 4 horas para servicios de emergencia).

Línea Estratégica (Implícita)	Qué (Actividad)	Quién (Responsable)	Cuándo (Plazo Máximo)	Cómo se Mide (Frecuencia/Método)	KPI de Cumplimiento (%)	Criterio de Aceptación
	corporativa B2B, alineado con el nuevo portafolio de servicios SLA.					
IV. Optimización Logística y Financiera	**3. Estandarización de Empaque y Despacho:** Documentar los procedimientos de empaque y etiquetado de componentes de hélices para el transporte B2B (nacional e internacional).	Jefe de Operaciones / Personal Técnico	45 Días	Revisión de los nuevos estándares de empaque.	**100% de Servicios Despachados bajo Estándar.**	El proceso de embalaje para el transporte de componentes sensibles cumple con las exigencias de seguridad y trazabilidad del socio logístico y del sector BCA.

10.1.4 Recomendaciones Comerciales

Línea Estratégica (Implícita)	Qué (Actividad)	Quién (Responsable)	Cuándo (Plazo Máximo)	Cómo se Mide (Frecuencia/Método)	KPI de Cumplimiento (%)	Criterio de Aceptación
II. Especialización en MRO de Alto Valor	**1. Elaboración de Portafolio Corporativo Especializado:** Diseño de un portafolio de servicios B2B que enfatice la **Alta Complejidad Técnica**, los **SLA en HORAS** y el cumplimiento de la **Trazabilidad ITR**.	Gerencia / Área Comercial	45 Días	Presentación del material comercial a la gerencia.	100% de Servicios B2B Documentados.	El portafolio debe incluir una sección detallada sobre la **gestión de calidad y ciberseguridad** como valor agregado.
II. Especialización en MRO de Alto Valor	**2. Transición a Modelo Comercial Mixto (B2B-B2C):** Definir una estrategia de ventas clara que incorpore productos/servicios especializados para el **retail**	Gerencia / Área Comercial	60 Días	Documento de Estrategia de Segmentación de Mercado Aprobado.	**2 Líneas de Producto/Servicio B2C/Retail** definidas.	Identificación de 2 nuevos flujos de ingresos que utilicen la capacidad técnica sin requerir la certificación total de MRO (ej., servicios técnicos menores,

Línea Estratégica (Implícita)	Qué (Actividad)	Quién (Responsable)	Cuándo (Plazo Máximo)	Cómo se Mide (Frecuencia/Método)	KPI de Cumplimiento (%)	Criterio de Aceptación
	aeroportuario o **servicios indirectos a la logística**, sin desviarse del foco MRO.					productos promocionales de aviación).
III. Respuesta Urgente (SLA Riguroso)	**3. Implementación de CRM para Seguimiento B2B:** Adquisición e implementación de un sistema **CRM (*Customer Relationship Management*)** que profesionalice el seguimiento comercial, registre las interacciones y gestione los contratos SLA.	Área Comercial / TI	90 Días	Auditoría de la base de datos del CRM (registro de clientes BCA y seguimiento de oportunidades).	**100% de Oportunidades B2B Registradas.**	El CRM debe estar operativo y el equipo comercial capacitado para registrar todas las oportunidades de negocio, desde la prospección hasta la firma del SLA.
IV. Optimización Logística y Financiera	**4. Oferta de Costo-Beneficio (Mitigación CTI):** Integrar la **ventaja de costo** obtenida por la **Zona Franca** (reducción del CTI) en la propuesta de valor y las negociaciones B2B con grandes clientes.	Área Comercial / Área Financiera	90 Días	Informe de Descuento Competitivo Aplicable.	100% de Propuestas de Valor reflejan la Ventaja Logística.	Las cotizaciones a clientes BCA deben demostrar la ventaja económica de contratar un MRO local con costos logísticos mitigados.

10.1.5 Recomendaciones de Encadenamiento

Línea Estratégica (Implícita)	Qué (Actividad)	Quién (Responsable)	Cuándo (Plazo Máximo)	Cómo se Mide (Frecuencia/Método)	KPI de Cumplimiento (%)	Criterio de Aceptación
III. Encadenamiento y Captura de Demanda	**1. Diseño de Catálogo de Servicios BCA-Específico:** Creación de un catálogo de servicios MRO *BCA-ready*,	Gerencia / Área Comercial	45 Días	Revisión y aprobación del catálogo por parte de la Gerencia.	100% de Componentes Críticos Mapeados.	El catálogo debe incluir códigos de partes de aviación (si aplica) y estar respaldado por la promesa de **trazabilidad ITR**.

Línea Estratégica (Implícita)	Qué (Actividad)	Quién (Responsable)	Cuándo (Plazo Máximo)	Cómo se Mide (Frecuencia/Método)	KPI de Cumplimiento (%)	Criterio de Aceptación
	orientado a **componentes, prototipos o insumos** específicos demandados por aerolíneas y operadores de carga (diferente al portafolio comercial general).					
III. Encadenamiento y Captura de Demanda	**2. Prospección de Subcontratación y Alianzas:** Explorar oportunidades de subcontratación y alianzas con empresas de MRO, logística, y servicios turísticos (ej., mantenimiento técnico de equipos terrestres o piezas de *retail*).	Área Comercial / Gerencia	90 Días	Número de reuniones de prospección/subcontratación realizadas y registradas en el CRM.	Mínimo 5 Contactos Formales Establecidos.	Lograr el inicio de negociaciones formales con al menos 5 actores relevantes del BCA para subcontratación o alianzas técnicas.
III. Encadenamiento y Captura de Demanda	**3. Participación en Espacios de Articulación:** Asistencia activa a ruedas de negocios, *webinars* y foros de proveedores promovidos por el aeropuerto y programas de desarrollo empresarial.	Área Comercial / Gerencia	Bianual (por evento)	Asistencia registrada y seguimiento a los contactos generados en cada evento.	100% de Eventos de Articulación Cubiertos.	Participación efectiva en todos los espacios de *networking* del programa, con un informe de contactos y oportunidades recolectadas.
II. Especialización en MRO de Alto Valor	**4. Enfoque en el Valor Único:** Promover activamente la **ventaja competitiva de la respuesta en HORAS (SLA)** como el principal	Área Comercial	Continuo	Reportes de venta y retroalimentación de clientes.	80% de Propuestas de Valor Enfatizan el SLA.	La velocidad y la reducción del AOG deben ser el punto central de toda comunicación comercial dirigida al BCA.

Línea Estratégica (Implícita)	Qué (Actividad)	Quién (Responsable)	Cuándo (Plazo Máximo)	Cómo se Mide (Frecuencia/Método)	KPI de Cumplimiento (%)	Criterio de Aceptación
	diferencial frente a la competencia internacional.					

10.1.6 Recomendaciones en Servicio al Cliente

Línea Estratégica (Implícita)	Qué (Actividad)	Quién (Responsable)	Cuándo (Plazo Máximo)	Cómo se Mide (Frecuencia/Método)	KPI de Cumplimiento (%)	Criterio de Aceptación
III. Respuesta Urgente (SLA Riguroso)	**1. Formalización de la Respuesta en SLA:** Diseñar e incorporar **Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA)** obligatorios en todos los contratos B2B, cuantificando la alta capacidad de respuesta **(en HORAS)**.	Área Comercial / Gerencia	45 Días	Auditoría de contratos firmados.	100% de Contratos B2B con SLA de Tiempo de Respuesta.	Todos los nuevos contratos corporativos deben especificar penalidades o incentivos basados en el cumplimiento del tiempo de respuesta (ej., 4, 8 o 12 horas).
III. Respuesta Urgente (SLA Riguroso)	**2. Protección de la Calidad Postventa:** Implementar un sistema formal de seguimiento de la satisfacción y calidad del servicio postventa para asegurar que se mantiene la fortaleza actual (SI).	Área Comercial / Jefe de Operaciones	60 Días	Encuestas de Satisfacción (Post-Servicio) y Tasa de Reclamos.	Tasa de Satisfacción Postventa 95%	El equipo debe registrar formalmente la retroalimentación del cliente y documentar la resolución de cualquier reclamo en un plazo máximo de 24 horas.
II. Especialización en MRO de Alto Valor	**3. Uso del Postventa como Diferenciador:**	Área Comercial	45 Días	Revisión del material comercial y presentaciones.	100%de Material Comercial Destaca el	El servicio postventa debe ser listado y detallado como una de las 3 principales

Línea Estratégica (Implícita)	Qué (Actividad)	Quién (Responsable)	Cuándo (Plazo Máximo)	Cómo se Mide (Frecuencia/Método)	KPI de Cumplimiento (%)	Criterio de Aceptación
	Incorporar la **alta calidad y velocidad del servicio postventa** en el material de *marketing* y la propuesta de valor, usándola como prueba de la capacidad operativa y de compromiso (diferenciador clave en MRO).				Servicio Postventa.	ventajas competitivas de AEROHELICES.

TERMINOLOGÍA UTILIZADA EN LAS TABLAS ANTERIORES

Abreviatura o Término	Significado Completo	Explicación en el Contexto de una Cadena Hotelera
ITR	*Inventario en Tiempo Real*	**Uso en MRO de Hélices:** Sistema esencial para la trazabilidad de componentes críticos. Permite a AEROHELICES registrar y rastrear el historial de cada repuesto, cumpliendo con los estándares de seguridad aeronáutica (BCA).
SLA	*Acuerdo de Nivel de Servicio*	**Uso en MRO de Hélices:** Contrato que formaliza el compromiso de AEROHELICES de ofrecer una **respuesta en HORAS**. Es la herramienta comercial para monetizar su velocidad y reducir el AOG de sus clientes aerolíneas.
AOG	*Aeronave en Tierra* (*Aircraft On Ground*)	**Uso en MRO de Hélices:** El estado de una aeronave que no puede operar por un fallo. Minimizar este tiempo es el principal objetivo de los servicios de reparación de hélices de AEROHELICES, ya que reduce las pérdidas de las aerolíneas.
MRO	*Mantenimiento, Reparación y Revisión General*	**Uso en MRO de Hélices:** El sector de alto valor al que pertenece AEROHELICES. Se refiere a todos los servicios

Abreviatura o Término	Significado Completo	Explicación en el Contexto de una Cadena Hotelera
	(*Maintenance, Repair, and Overhaul*)	técnicos requeridos para mantener la aeronavegabilidad de las aeronaves y sus componentes (hélices).
BCA	*Ecosistema Aeroportuario El Dorado* (*Bogotá Cargo & Aviation*)	**Uso en MRO de Hélices:** El mercado objetivo de AEROHELICES. Incluye aerolíneas, operadores logísticos y talleres técnicos que operan dentro o en la periferia del aeropuerto.
SGSI	*Sistema de Gestión de Seguridad de la Información* (*Information Security Management System*)	**Uso en MRO de Hélices:** El marco de protocolos y políticas que AEROHELICES debe implementar para garantizar la ciberseguridad y proteger la información técnica sensible de sus clientes.
B2B	*De Empresa a Empresa* (*Business to Business*)	**Uso en MRO de Hélices:** El modelo comercial de alto valor al que AEROHELICES está transitando, enfocado en vender servicios especializados (MRO) a otras corporaciones (aerolíneas y operadores).
CTI	*Costo de Transporte de Insumos* (*Cost of Transported Inputs*)	**Uso en MRO de Hélices:** Indicador que mide el impacto del transporte en el costo final de los repuestos de hélices. AEROHELICES busca reducir este 20% mediante la vinculación a una Zona Franca.
SOP	*Procedimiento Operacional Estándar* (*Standard Operating Procedure*)	**Uso en MRO de Hélices:** Documento clave para estandarizar los procesos de reparación de hélices y asegurar la calidad constante, lo que permite auditar y mantener el bajo Margen de Error.

Conclusión Ejecutiva Final: **AEROHELICES**

AEROHELICES es una organización con un potencial de encadenamiento (TOTAL) con el ecosistema del Aeropuerto El Dorado, dada su Alta Especialización Técnica en MRO de hélices y su capacidad de ofrecer una respuesta crítica en HORAS.

Sin embargo, la empresa enfrenta una brecha de formalización crítica que actúa como barrera de entrada B2B: la ausencia de sistemas de Trazabilidad (ITR) y Ciberseguridad.

La Hoja de Ruta Prioritaria (90 Días) debe enfocarse en:

Habilitación Digital: Invertir la capacidad financiera disponible para implementar inmediatamente el ITR y los protocolos de seguridad.

Monetización de la Velocidad: Formalizar su servicio rápido mediante Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) para capturar contratos de MRO de alto valor.

Optimización Logística: Explorar la Zona Franca para mitigar el alto costo de transporte de insumos (20%) y mejorar la competitividad de precios.

Al resolver estas debilidades operacionales y tecnológicas, **AEROHELICES** podrá capitalizar su posición única para convertirse en el Socio MRO de referencia local del BCA.

Firma	**Firma**
	
Realizó: Olga Lucía Torres	**Revisó: Katerine Rodriguez Cabrera**
Experto en la línea temática de Articulación con la Ciudad Aeroportuaria	Líder del Proyecto
Ingeplan CO SAS	Ingeplan CO SAS