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 5
5.1. Datos Generales de la Empresa 5
5.2.1 Fortalezas identificadas 6
5.2.2 Debilidades críticas 6
5.2.3 Amenazas externas 6
5.2.4 Oportunidades de articulación 6
6. ANÁLISIS DETALLADO DE LA CADENA DE VALOR 7
6.1. CAPACIDADES PRODUCTIVAS 7
6.2. INFRAESTRUCTURA Y CAPACIDAD LOGÍSTICA 7
6.3. ENCADENAMIENTO CON ACTORES DEL ENTORNO AEROPORTUARIO 8
6.4. ANÁLISIS DE MERCADEO Y VENTAS 9
6.5. ANÁLISIS DEL SERVICIO POSTVENTA 11
6.6. TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 11
7. ANÁLISIS DETALLADO DE LA CADENA DE VALOR 12
8. ARTICULACIÓN ECONÓMICA CON BOGOTÁ CIUDAD AEROPUERTO 14
8.1. Articulación Económica con Bogotá Ciudad Aeropuerto (Líneas Estratégicas) 14
8.2. Posibles Encadenamiento con el ecosistema de Bogotá Ciudad Aeropuerto. 16
9. HOJA DE RUTA Y PLAN DE ACCIÓN 17
10. CONCLUSIÓN GENERAL Y RECOMENDACIONES 18
10.1 Recomendaciones Finales 19
10.1.1 Recomendaciones Operativas 19
10.1.2 Recomendaciones Tecnológicas 19

10.1.3 Recomendaciones Logísticas 20
10.1.4 Recomendaciones Comerciales 21
10.1.5 Recomendaciones de Encadenamiento 22
10.1.6 Recomendaciones en Servicio al Cliente 23

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 11
Tabla 8 Análisis de Tecnología, Trazabilidad y Calidad 11
Tabla 9 Análisis de la cadena de valor 12
Tabla 10 Líneas Estratégicas de Articulación 15
Tabla 11 Posibles Encadenamientos 16
Tabla 12 Hoja de Ruta y Plan de Acción 17

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 **ANDIKA 3D**., 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 **Andika 3D SAS** es una organización con 2.8 años (34 meses) de trayectoria en el mercado, operando en el sector de Servicios (CIIU 9005). Su actividad principal es 9005. artes plásticas y visuales. Capaz de imprimir, ensamblar y generar todo tipo de pieza, aunque el fuerte de ellos se centra en la impresión de piezas de técnica realistas animalistas, está implementando la expansión a nuevos mercados.

La empresa está ubicada en la dirección calle 70d bis # 113-24 de la localidad de Engativá, su estructura comercial se enfoca principalmente en Consumidor final, que representa el 100% 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 brechas de certificación). 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:	Andika 3D SAS
NIT:	901681807
Antigüedad:	2.8 años (34 meses)
Sector:	Servicios
Localidad:	ENGATIVA
Actividad CIIU:	9005 - 9005. Artes plásticas y visuales

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

4. ÁREAS CLAVES A ANALIZAR

El análisis de la empresa **Andika 3D SAS** 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	Andika 3D SAS
NIT	901681807
Representante que diligencia	Katherine Garzón, socia fundadora
Relación actual con el Aeropuerto El Dorado	NO
Complejidad del proceso	ALTO
Capacidad instalada utilizada	65%
Principal cliente	Consumidor final (100% de ventas)
Exportaciones	6%
Relación con actores aeroportuarios	NO
Capacidad financiera autoevaluada	1.DEBIL
Disponibilidad para explorar oportunidades con BCA	TOTALMENTE
Margen de error operativo	5%
Certificaciones de calidad	NO
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

- La empresa demuestra un alto nivel técnico en todos sus procesos operativos, lo que se refleja en la calidad y precisión de sus servicios.
- Cuenta con una capacidad instalada del 35% disponible, lo que le permite absorber nueva demanda B2B sin requerir inversiones iniciales significativas.
- La gerencia presenta una sólida disposición para integrarse plenamente al ecosistema aeroportuario, mostrando un compromiso total con las dinámicas y exigencias del sector.
- El servicio postventa se caracteriza por tiempos de respuesta muy rápidos, medidos en horas, lo cual constituye una fortaleza estratégica para el cumplimiento de contratos con acuerdos de niveles de servicio (SLA).

5.2.2 Debilidades críticas

- La operación presenta una dependencia crítica del cliente principal, concentrando el 100% de sus ventas en un único actor bajo un modelo B2C, lo cual incrementa el riesgo comercial y limita la diversificación.
- Se evidencia la ausencia de sistemas de trazabilidad y gestión de calidad esenciales, entre ellos herramientas ITR, protocolos robustos de ciberseguridad y certificaciones de calidad requeridas para estándares avanzados de la industria.
- El proceso operativo registra un margen de error del 5%, un nivel que resulta incompatible con los estándares de precisión y confiabilidad exigidos en sectores altamente regulados y competitivos.

5.2.3 Amenazas externas

- El sector BCA exige requisitos mínimos estrictos de calidad, trazabilidad y seguridad, tanto en materia física como en operaciones de entorno aéreo, los cuales condicionan la capacidad de participación y permanencia en el mercado.
- La empresa compite en un entorno global y nacional altamente exigente, donde los actores del sector cuentan con estándares tecnológicos superiores y certificaciones avanzadas, elevando la presión competitiva y los niveles requeridos de desempeño.

5.2.4 Oportunidades de articulación

- La empresa cuenta con la capacidad de ofrecer servicios de prototipo rápido especializados, orientados a actores logísticos, aerolíneas y empresas dedicadas al mantenimiento, fortaleciendo su competitividad en segmentos de alta demanda técnica.
- La organización puede acceder a beneficios logísticos y aduaneros derivados de su exploración y eventual vinculación a una Zona Franca cercana al aeropuerto, lo que optimiza tiempos de operación, costos y eficiencia en el manejo de mercancías y procesos aeroportuarios.

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

Dentro del modelo de Michael Porter, la Capacidad Productiva se sitúa principalmente en la actividad primaria de Operaciones, representando la habilidad de la empresa para transformar eficientemente las materias primas (recibidas de la Logística de Entrada) en productos o servicios finales. Esta capacidad no solo abarca el volumen máximo de producción que puede alcanzarse en un periodo dado, sino también su calidad, flexibilidad y costo unitario, incluyendo la gestión de activos, el mantenimiento de la maquinaria y la aplicación de tecnología (I+D y Tecnológica, actividades de apoyo). Una alta capacidad productiva, caracterizada por un bajo margen de error y una capacidad instalada bien gestionada, se convierte en una ventaja competitiva crítica, ya sea por permitir un liderazgo en costos o por facilitar la diferenciación a través de la producción de alta complejidad y calidad.

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 o manufactura avanzada en el ecosistema BCA.
Capacidad Utilizada	65%	Muestra una holgura de 35% para asumir nuevos contratos B2B sin necesidad de inversión en infraestructura de inmediato.
Margen de Error/Defectos	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 requeridos por el ecosistema BCA. Sin embargo, el Margen de Error Operativo (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 (35%) 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	3%	Muestra el peso de la logística de entrada en los costos. Un alto % impacta la competitividad y requiere optimización.
Infraestructura cerca Aero	NO	Cercanía estratégica. Fortaleza si es SI, Brecha si es NO y se requiere cercanía para el encadenamiento BCA.
Uso Bodegas Cercanas	NO	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 (3%) es manejable, sugiriendo la necesidad de optimizar la logística de insumos, vital para la competitividad. Si bien la cercanía de la Infraestructura (NO) es una brecha operativa, la consideración de Bodegas Cercanas al Aeropuerto (NO) indica que esta opción no ha sido considerada. La estrategia de encadenamiento debe apalancarse en la exploración de alianzas con operadores logísticos.

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	NO	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	Empresas del sector publicitario, turístico o cultural. Sobre todo, aquellas interesadas en desarrollar piezas creativas o artísticas en impresión 3D	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 (NO) es un punto de partida para la prospección 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 (Empresas del sector publicitario, turístico o cultural. Sobre todo, aquellas interesadas en desarrollar piezas creativas o artísticas en impresión 3D) 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 (%)	Consumidor final (100%)	Alto riesgo de dependencia comercial (si es >70%). Es crítica la diversificación B2B hacia múltiples actores del ecosistema BCA.
Desafío Distribución	Al ser piezas totalmente personalizadas, el principal desafío que afrontamos en la distribución es la optimización de costos mediante producción en serie o empaques estandarizados. Cada escultura requiere un proceso individual de creación y embalaje, lo que incrementa nuestros costos logísticos. Además, a nivel internacional los costos de envío se elevan significativamente al tener que hacer envíos individuales al cliente final y no poder implementar alternativas como casilleros en el país de destino o puntos de distribución intermedios.	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	EN DESARROLLO	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 (100%) es una debilidad crítica y debe ser el foco principal de la estrategia comercial B2B en el corto plazo. El Desafío de Distribución (Al ser piezas totalmente personalizadas, el principal desafío que afrontamos en la distribución es la optimización de costos mediante producción en serie o empaques estandarizados. Cada escultura requiere un proceso individual de creación y embalaje, lo que incrementa nuestros costos logísticos. Además, a nivel internacional los costos de envío se elevan significativamente al tener que hacer envíos individuales al cliente final y no poder implementar alternativas como casilleros en el país de destino o puntos de distribución intermedios.) 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 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)	NO	Habilitador fundamental. Si es 'NO', genera una barrera de entrada para

		contratos B2B de alta exigencia (, 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	logística	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. 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 basados en los procesos de logística de entrada, operaciones, logística de salida, desarrollo tecnológico e infraestructura.

Tabla 9 Análisis de la cadena de valor

Proceso (Eslabón)	Indicadores Clave	Análisis y Brecha
Logística de Entrada	Costo Transporte Insumos (3%). Inventario Tiempo Real (NO).	CTI: 3%. Alto impacto (>10%) puede afectar competitividad. ITR: NO Brecha crítica en trazabilidad para el sector BCA.
Operaciones	Nivel Complejidad (ALTO). Margen Error (5%). Capacidad Utilizada (65%).	Complejidad ALTO (Fortaleza Técnica). Margen Error: 5%. Debe ser <2% para BCA (Riesgo). Capacidad disponible: 35%.
Logística de Salida	Desafío Distribución. Infraestructura Cerca Aero (NO).	Desafío: Al ser piezas totalmente personalizadas, el principal desafío que afrontamos en la distribución es la optimización de costos mediante producción en serie o empaques estandarizados. Cada escultura requiere un proceso individual de creación y embalaje, lo que incrementa nuestros costos

		logísticos. Además, a nivel internacional los costos de envío se elevan significativamente al tener que hacer envíos individuales al cliente final y no poder implementar alternativas como casilleros en el país de destino o puntos de distribución intermedios. La Infraestructura cerca del Aeropuerto (NO) es un factor estratégico (si es SI) o una brecha operativa.
Desarrollo Tecnológico	Certificaciones Calidad (NO). Seguridad Información (NO).	Certificaciones: NO. Si es NO/PARCIAL, es la principal barrera. Seguridad Información: NO. Riesgo en contratos sensibles.
Infraestructura (Financiera)	Capacidad Financiera. Interés BCA.	Capacidad Financiera: 1. DEBIL. 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 evidencia un escenario con alto potencial técnico y creativo, pero con limitaciones estructurales significativas que impiden actualmente la entrada al sector BCA. Las brechas se concentran en trazabilidad, control de calidad, costos logísticos y capacidad financiera, lo cual requiere una planificación de habilitación progresiva antes de buscar contratos regulados o de alto valor.

1. Evaluación del Potencial y Riesgos

Fortaleza Técnica en Operaciones (Complejidad ALTA): La empresa presenta una capacidad técnica sólida, respaldada por un **Nivel de Complejidad ALTO**, lo cual es un activo diferenciador frente a competidores tradicionales. Esta complejidad operativa demuestra dominio de procesos especializados, especialmente en producción personalizada.

Capacidad Operativa Disponible: Con una **Capacidad Utilizada del 65%**, la organización dispone de un **35% de capacidad ociosa**, suficiente para absorber incrementos moderados de demanda o iniciar pilotos de producción bajo estándares BCA, siempre y cuando se implementen controles estrictos.

Riesgo Operacional Crítico: Pese a la fortaleza técnica, existen brechas operativas graves que limitan la habilitación inmediata al sector BCA:

Margen de Error del 5%, muy por encima del estándar permitido (<2%).

Ausencia de Inventario en Tiempo Real (NO), lo cual afecta directamente la trazabilidad, un requisito indispensable del sector.

Certificaciones de Calidad inexistentes (NO) y falta de Seguridad de Información (NO), lo cual constituye la principal barrera contractual y de cumplimiento normativo.

2. Implicación de Costos y Logística

Costos de Insumos: El **Costo de Transporte de Insumos (CTI) del 3%** se encuentra en un nivel aceptable y por debajo de umbrales críticos (>10%). No obstante, este indicador puede aumentar si no se controla la trazabilidad o si se continúa con esquemas de producción individualizados sin optimización.

Brecha de Distribución y Personalización: La logística de salida enfrenta las barreras más complejas:

Los productos totalmente personalizados obligan a procesos de embalaje y despacho individual.

La producción no seriada impide economías de escala, lo cual incrementa el costo unitario de envío.

A nivel internacional, la imposibilidad de consolidar carga o activar puntos de distribución produce costos totales elevados.

- La ausencia de Infraestructura cerca del Aeropuerto (NO) agrava los tiempos y costos logísticos, afectando la competitividad en mercados de exportación.

3. Recomendación Estratégica Prioritaria

Plan de Habilitación B2B y BCA (12–18 meses): Dada la debilidad financiera y las brechas de calidad, la estrategia recomendada es avanzar mediante un plan de habilitación progresivo, priorizando:

1. Implementación del Inventario en Tiempo Real (ITR) para garantizar trazabilidad.
2. Cierre de brechas críticas en Calidad y Seguridad de la Información mediante certificaciones mínimas requeridas.
3. Reducción del Margen de Error del 5% al estándar <2% mediante mejora de procesos, capacitación y control automatizado.
4. Optimización logística desarrollando:
    - empaques modulares,
    - diseño de estándares mínimos repetibles,
    - estudio de alianzas para consolidación de carga internacional.
5. Plan financiero escalonado que permita asumir inversiones sin comprometer la operación actual.

Aunque la empresa posee un alto potencial técnico y un interés gerencial claro para ingresar al sector BCA, actualmente se encuentra limitada por brechas críticas en trazabilidad, certificación, control de calidad, logística de exportación y capacidad financiera.
La prioridad estratégica es invertir en habilitadores esenciales —ITR, certificaciones, seguridad, estandarización y reducción del margen de error— para transformar la operación actual en un modelo competitivo, escalable y alineado con los requerimientos BCA.

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 **Andika 3D SAS** (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. Soluciones Creativas y Visuales Aeroportuarias	Producción Artística y Visual para Espacios Públicos y Terminales	Proveedor Especializado en Artes Plásticas y Visuales. Generador de piezas realistas, escultóricas y decorativas para zonas del aeropuerto.	***Esculturas Realistas y Señalética Artística:** Piezas animalistas, humanas o temáticas para espacios visibles del aeropuerto. Instalaciones Visuales 3D: Elementos de ambientación cultural, turística o ambiental. Piezas para Exhibiciones Temporales: Montajes culturales, museográficos o promocionales en terminales.
II. Innovación y Manufactura Aditiva para el Ecosistema Aeroportuario	Impresión 3D y Prototipito para Procesos Operacionales	Aliado Técnico en Impresión 3D y Fabricación de Componentes No Críticos.	***Impresión de Prototipos Funcionales:** Partes no aeronáuticas para áreas administrativas y de soporte (maquetas, prototipos, componentes auxiliares). Personalización de Elementos Operativos: Señalística, soportes, adaptadores, piezas para stands y logística.
III. Mercadeo Experiencial y Branding Aeroportuario	Contenidos Visuales para Aerolíneas, Marcas y Retail	Proveedor Creativo de Material POP y Escenografías 3D.	***Modelos 3D Realistas para Campañas:** Animales, personajes y elementos temáticos. Piezas de Impacto para Retail y Duty Free: Exhibidores, figuras, soportes y esculturas promocionales. Photo-Ops Temáticos: Escenografías para experiencias de marca dentro del aeropuerto.
IV. Educación, Cultura y Responsabilidad Social Aeroportuaria	Integración Cultural, Ambiental y Educativa	Aliado Cultural para Programas Ambientales y Educativos.	***Piezas Animalistas con Enfoque Ambiental:** Esculturas para campañas de educación sobre fauna, ecosistemas y biodiversidad. Exhibiciones Artísticas: Proyectos culturales temporales o permanentes. Talleres y Activaciones Pedagógicas: Actividades creativas relacionadas con impresión 3D y artes visuales.

Fuente: Propia

La empresa **Andika 3D**, dedicada a la impresión 3D, la manufactura aditiva y las soluciones visuales, tiene un potencial de articulación muy fuerte y diversificado con el entorno aeroportuario.

Articulación Estratégica de **Andika 3D** con el Aeropuerto

La articulación de una empresa como **Andika 3D** con un aeropuerto va más allá de la simple decoración; se basa en cuatro pilares estratégicos que cubren necesidades operativas, comerciales y culturales del entorno aeroportuario:

Mejora de la Experiencia del Viajero (Líneas I y III):
Los aeropuertos buscan constantemente crear ambientes más atractivos y memorables. Las esculturas realistas, instalaciones visuales 3D y photo-ops transforman áreas de tránsito en espacios de entretenimiento, mejorando la experiencia del pasajero y su disposición a consumir.
Soluciones Operacionales Personalizadas y Rápidas (Línea II):
La tecnología de Impresión 3D (Manufactura Aditiva) permite al aeropuerto y a las aerolíneas obtener rápidamente prototipos funcionales, repuestos para elementos no críticos (como tapas de equipos, soportes, o señalética personalizada) a bajo volumen. Esto reduce la dependencia de proveedores lejanos y los tiempos de espera.

Monetización y Branding (Línea III):
El aeropuerto es un centro comercial. **Andika 3D** ofrece material POP de alto impacto y escenografías 3D que son vitales para las marcas que operan allí (Duty Free, tiendas, aerolíneas). Estas piezas atraen la atención, impulsan las ventas y mejoran la presentación de campañas promocionales.

Cumplimiento de Responsabilidad Social y Cultural (Línea IV):
Los aeropuertos suelen tener programas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE). **Andika 3D** se convierte en un aliado cultural y ambiental al proporcionar piezas artísticas y didácticas (ej. esculturas animalistas) que comunican mensajes de conservación a miles de viajeros diarios.

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

La articulación de **Andika 3D SAS** 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 (35% 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. Pueden colaborar en el desarrollo de prototipos, piezas industriales personalizadas o integración de manufactura aditiva en maquinaria compleja.	Acceder a la cadena de valor de MANUFACTURERO y diversificar ingresos mediante servicios B2B de alta complejidad.

AUTOMATIZACIÓN AVANZADA SA	SERVICIOS	Ofrecer servicios especializados de 71121. ingeniería y servicios de automatización. Pueden colaborar en integración de sistemas, automatización de procesos de impresión 3D o prototipado industrial.	Acceder a la cadena de valor de SERVICIOS y diversificar ingresos mediante servicios B2B de alta complejidad.
INDUSTRIAS CHEMICAL SAS	COMERCIO	Ofrecer servicios especializados de 4663. comercio al por mayor de maquinaria y equipos. Proveen insumos, materiales especiales, impresoras 3D, filamentos, resinas y equipos complementarios.	Acceder a la cadena de valor de COMERCIO y diversificar ingresos mediante servicios B2B de alta complejidad.

Fuente: Propia

La empresa **Andika 3D SAS** 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 **Andika 3D SAS** 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

Componente Estratégico	Objetivo General Ampliado	Prioridad Estratégica	Responsables (siempre Empresa)
1. Fortalecimiento Operativo y de Producción	Implementar protocolos de estandarización para absorber la capacidad disponible del 35% en nuevos contratos B2B.	Media	Andika 3D SAS

2. Transformación Tecnológica y Gestión de Calidad	Obtener la certificación ISO 9001 e implementar sistemas de ciberseguridad.	Crítica	Andika 3D SAS
3. Logística y Encadenamientos Empresariales	Formalizar los canales de transporte aéreo/terrestre con proveedores certificados, enfocándose en la reducción del costo logístico del producto.	Media	Andika 3D SAS
4. Desarrollo Comercial y Posicionamiento Aeroportuario	Diseñar y ejecutar una estrategia de diversificación de clientes B2B para reducir la dependencia del Consumidor final (100%).	Crítica	Andika 3D SAS

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 **Andika 3D SAS**, 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 **Andika 3D SAS** 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, gestión de calidad y certificaciones, 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, **Andika 3D SAS** 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
Fortalecimiento Operativo y de Calidad	Estandarizar y documentar los procesos productivos mediante SOP, flujogramas y puntos de control de calidad (PCC).	Líder de Producción y Calidad	3 meses (Máx. Marzo 2026)	Auditoría de documentos y verificación de la aplicación de SOPs en las órdenes de producción. Mensual.	**% de Procesos Críticos Documentados (PCD):** $\frac{No\ de\ Procesos\ con\ SOPs\ aprovados}{No\ Total\ de\ Procesos\ Críticos}$ X100	El **100%** de los procesos productivos críticos están documentados con SOPs, flujogramas y PCCs aprobados y comunicados al equipo.
Consistencia y Confiabilidad del Producto	Reducir el margen de error del 5% a menos del 2 %, fortaleciendo la consistencia y confiabilidad del producto.	Líder de Producción y Mantenimiento	3 meses (Máx. Marzo 2026)	Registro de la Tasa de Defectos (piezas que requieren reprocesos o son descartadas) por lote o proyecto. Semanal/Mensual.	**% de Reducción del Margen de Error (RME):** $\frac{N\ de\ Defectos\ actuales}{N\ Total\ de\ Unidades\ Producidas}$ X100	La **Tasa de Defectos** se mantiene consistentemente por **debajo del 2%** durante dos meses consecutivos.
Eficiencia Operacional B2B	Optimizar la capacidad instalada disponible para mejorar tiempos de producción y respuesta a grandes volúmenes B2B.	Gerente de Operaciones	3 meses (Máx. Marzo 2026)	Medición de la Capacidad Utilizada (horas máquina/horas hombre) y del Tiempo de Ciclo de Producción para pedidos grandes. Mensual.	**% de Utilización de la Capacidad Disponible (UCD):** $\frac{Capacidad\ usada\ en\ producción B2B}{Capacidad\ disponible\ total}$ X100	El tiempo de ciclo de producción para volúmenes grandes (B2B) se ha **reducido en un 15%** respecto al periodo base, sin comprometer la calidad.

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
Control Operacional y Trazabilidad	Implementar un sistema de inventario en tiempo real (ITR) que permita trazabilidad y planificación.	Gerente de TI y Operaciones	3 meses (Fase Piloto: Máx. Marzo 2026)	Auditoría de inventario físico *vs* sistema; medición de la precisión del *stock* y del tiempo de respuesta del sistema. Semanal.	**% de Precisión del Inventario (PI):** $\frac{\text{Unidades Físicas Contadas Correctamente}}{\text{Total de Unidades Contadas}} \times 100$	El **98%** o más del inventario de materiales (resinas, filamentos, etc.) se refleja con precisión en el sistema ITR, y el sistema está operacional al 100%.
Gestión de Calidad y Certificación	Avanzar en la preparación hacia certificación ISO 9001 o la requerida para el sector (ej. NO), mediante un sistema formal de gestión de calidad.	Gerente de Calidad y Dirección	3 meses (Fase de Diseño: Máx. Marzo 2026)	Revisión de entregables claves (Manual de Calidad, Política) y el plan de trabajo para la certificación. Mensual.	**% de Avance en el Sistema de Gestión (ASG):** $\frac{\text{Capítulos del Manual de Calidad diseñados y aprobados}}{\text{Total de Capítulos Requeridos}} \times 100$	El **100%** de la documentación fundamental del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) está diseñada y aprobada por la gerencia.
Ciberseguridad y Protección de Datos	Establecer protocolos básicos de ciberseguridad y proteger la información técnica y comercial.	Líder de TI	3 meses (Máx. Marzo 2026)	Revisión de implementación de *firewalls*, *antimalware*, copias de seguridad (*backups*) y protocolos de acceso a archivos sensibles. Mensual.	**% de Implementación de Seguridad (IS):** $\frac{\text{N de Protocolos de seguridad activos}}{\text{N Total de Protocolos definidos}} \times 100$	El **100%** de la información técnica (diseños 3D, *blueprints*) y comercial está protegida mediante políticas de acceso y **0** incidentes de seguridad reportados en el periodo.

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
Optimización de Costos y Tiempos	Evaluar la creación de un nodo logístico o punto de	Gerente de Logística y Finanzas	3 meses (Fase de Estudio: Máx.	Entrega de un estudio de factibilidad que compare costos operativos, tiempos de respuesta, y el	**% de Finalización del Estudio (FE):** $\frac{\text{Entregables de estudio finalizados}}{\text{Total de Entregables planificados}} \times 100$	Estudio de factibilidad aprobado por la dirección,

Línea Estratégica (Implícita)	Qué (Actividad)	Quién (Responsable)	Cuándo (Plazo Máximo)	Cómo se Mide (Frecuencia/Método)	KPI de Cumplimiento (%)	Criterio de Aceptación
	consolidación cercano al aeropuerto para reducir tiempos y costos.		Marzo 2026)	ROI potencial del nodo. Única/Final de Fase.		demostrando un potencial de reducción de costos logísticos **superior al 10%**.
Encadenamiento y Eficiencia	Generar alianzas con operadores logísticos y explorar la infraestructura de zonas francas.	Gerente de Logística y Compras	3 meses (Máx. Marzo 2026)	Registro de reuniones, cartas de intención o acuerdos marco firmados con operadores clave y un reporte de beneficios fiscales/operacionales de las zonas francas. Mensual.	**% de Alianzas Formalizadas (AF):** $\frac{N\ de\ Acuerdos\ de\ Alianza\ Formalizados}{N\ Total\ de\ Acuerdos\ Proyectados\ (ej.2)} X100$	Firma de al menos **2** acuerdos marco con operadores logísticos (para envíos rápidos B2B) y un plan de acción para el uso de zonas francas.
Adaptación al Modelo B2B	Mejorar la logística de entrega, adaptándola de un modelo B2C a las exigencias de puntualidad corporativa B2B.	Líder de Distribución y Operaciones	3 meses (Máx. Marzo 2026)	Medición de la puntualidad (*On-Time Delivery* - OTD) y el cumplimiento de pedido (*Fill Rate*) en las entregas B2B. Semanal.	**% de Puntualidad B2B (OTD):** $\frac{Entregas\ B2B\ a\ tiempo}{Total\ de\ Entregas\ B2B} X100$	La tasa de puntualidad (*OTD*) para contratos B2B se mantiene **igual o superior al 95%** durante el periodo de prueba.

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
Diversificación y Enfoque B2B	Transitar hacia un modelo comercial mixto B2B–B2C, incorporando productos y servicios especializados para *retail* aeroportuario,	Gerente Comercial y Dirección	3 meses (Máx. Marzo 2026)	Revisión de la composición de ingresos por segmento (B2B vs B2C) y la cantidad de nuevos *leads* generados en el sector BCA. Mensual.	**% de Prospección B2B Activa (PBA):** $\frac{N\ de\ Nuevos\ Clientes\ B2B\ contactados}{Meta\ de\ Clientes\ B2B\ para\ el\ periodo} X100$	La composición de ingresos B2B representa al menos el **20%** del total de ingresos, y se ha iniciado contacto formal con al menos **3** empresas del sector BCA.

Línea Estratégica (Implícita)	Qué (Actividad)	Quién (Responsable)	Cuándo (Plazo Máximo)	Cómo se Mide (Frecuencia/Método)	KPI de Cumplimiento (%)	Criterio de Aceptación
	aerolíneas o empresas de logística.					
Herramientas de Venta y Valor	Elaborar un portafolio corporativo especializado que refleje capacidades técnicas y valor agregado para el sector BCA.	Gerente de Marketing y Comercial	3 meses (Máx. Marzo 2026)	Entrega y aprobación del portafolio por la gerencia; monitoreo de su uso en las reuniones de venta B2B. Única/Final de Fase.	**% de Disponibilidad de Portafolio (DP):** $\frac{Portafolio\ corporativo\ finalizado\ y\ aprovado}{Portafolio\ requerido\ (1)} X100$	El portafolio corporativo está diseñado, aprobado y se utiliza en el **100%** de las presentaciones de ventas a *leads* del sector BCA.
Profesionalización del Seguimiento	Implementar un CRM que profesionalice el seguimiento comercial y el servicio al cliente corporativo.	Gerente de TI y Comercial	3 meses (Fase Piloto: Máx. Marzo 2026)	Reporte de configuración del CRM, capacitación del equipo de ventas y registro de la totalidad de los *leads* B2B en el sistema. Mensual.	**% de Adopción del CRM (AC):** $\frac{N\ de\ Usuarios\ capacitados\ y\ activos}{N\ Total\ de\ Usuarios\ previstos} X100$	El CRM está implementado y el **100%** de los *leads* y clientes B2B están siendo gestionados y seguidos a través de la plataforma.

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
Desarrollo de Producto B2B	Diseñar un catálogo de servicios orientado a las necesidades específicas de componentes, prototipos o insumos del ecosistema BCA.	Gerente de Marketing y Comercial	3 meses (Máx. Marzo 2026)	Revisión de los *drivers* de compra del sector BCA y aprobación del catálogo por parte de la dirección. Única/Final de Fase.	**% de Finalización del Catálogo BCA (FC):** $\frac{Catálogo\ diseñado\ y\ aprobado}{Catálogo\ requerido\ (1)} X100$	El catálogo de servicios BCA está diseñado, aprobado y contiene al menos **5** soluciones claramente orientadas a prototipos, *retail* o insumos aeroportuarios.
Encadenamiento y Prospección	Explorar oportunidades de subcontratación con empresas logísticas, de *retail*, y servicios turísticos	Gerente Comercial	3 meses (Máx. Marzo 2026)	Registro de reuniones, presentación del catálogo BCA y número de solicitudes de cotización recibidas de las empresas objetivo. Mensual.	**% de Prospección Efectiva (PE):** $\frac{N\ de\ Empresas\ objetivo\ con\ las\ que\ se\ ha\ reunido}{N\ de\ Total\ de\ Empresas\ objetivo\ (8.2)} X100$	Se ha logrado contacto y presentación comercial con al menos el **50%** de las empresas identificadas en la sección 8.2, generando un mínimo de **1**

Línea Estratégica (Implícita)	Qué (Actividad)	Quién (Responsable)	Cuándo (Plazo Máximo)	Cómo se Mide (Frecuencia/Método)	KPI de Cumplimiento (%)	Criterio de Aceptación
	identificadas en la sección 8.2.					solicitud de cotización formal.

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
Formalización de la Respuesta B2B	Formalizar la alta capacidad de respuesta (horas) mediante un Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA) para contratos corporativos.	Gerente Comercial y Legal	3 meses (Máx. Marzo 2026)	Revisión del documento legal del SLA aprobado y verificación de su inclusión en los nuevos contratos B2B. Única/Final de Fase.	**% de Contratos con SLA (CSLA):** $\frac{N\ de\ Contratos\ B2B\ con\ SLA\ firmado}{N\ Total\ de\ Contratos\ B2B\ en\ el\ periodo} X100$	El **100%** de los nuevos contratos corporativos incluyen un SLA de respuesta a consultas/incidentes que comprometa un tiempo **máximo de respuesta de 4 horas hábiles**.
Diferenciación Postventa	Mantener la alta calidad del servicio postventa (SI) como diferenciador en la oferta corporativa.	Líder de Servicio al Cliente y Calidad	3 meses (Fase Piloto: Máx. Marzo 2026)	Medición de la Puntuación de Satisfacción (*CSAT*) o el *Net Promoter Score* (*NPS*) de los clientes B2B después de la entrega o solución de un problema. Mensual.	**% de Satisfacción del Cliente B2B (CSAT):** $\frac{N\ de\ Clientes\ B2B\ Satisfechos\ /Muy\ Satisfechos}{N\ Total\ de\ Encuestas\ B2B\ enviados} X100$	La puntuación promedio de satisfacción del cliente B2B (*CSAT*) es consistentemente **superior al 90%** durante el periodo de prueba.

TERMINOLOGÍA UTILIZADA EN LAS TABLAS ANTERIORES

Abreviatura o Término	Significado Completo	Explicación en Contexto de Andika 3D (Manufactura Aditiva)
SOP	**S**tandard **O**perating **P**rocedure (Procedimiento Operativo Estándar)	**Documentos que estandarizan el flujo de trabajo**, como la secuencia de pre-impresión (preparación del archivo 3D), la calibración de la máquina o el proceso de acabado y pintura de las piezas.
PCC	**P**unto de **C**ontrol de **C**alidad	Etapas críticas donde se verifica la calidad del producto. Ejemplos: **Verificación de tolerancias** dimensionales de la

Abreviatura o Término	Significado Completo	Explicación en Contexto de Andika 3D (Manufactura Aditiva)
		pieza impresa; **Inspección de la adherencia** del material; **Control del acabado** final de las esculturas.
B2B	**B**usiness **t**o **B**usiness (Negocio a Negocio)	Transacciones o ventas realizadas a otras empresas. Ejemplos: **Venta de prototipos** a aerolíneas; contratos con empresas de *retail* aeroportuario para exhibidores; subcontratación con empresas logísticas.
B2C	**B**usiness **t**o **C**ustomer (Negocio a Cliente)	Venta directa de piezas o servicios de impresión a clientes individuales. Este modelo es menos prioritario que el B2B en el plan.
BCA	**B**ase **C**omercial **A**eroportuaria	Término sectorial para el ecosistema de empresas que operan dentro o en torno a un aeropuerto (aerolíneas, *retail*, servicios, logística, etc.). Es el principal objetivo comercial de Andika 3D.
Leads	Clientes potenciales	Solicitudes de cotización o empresas que muestran interés en el catálogo de servicios BCA, como una aerolínea que necesita un componente no crítico o una tienda de *Duty Free* que necesita un *display* 3D.
CRM	**C**ustomer **R**elationship **M**anagement (Gestión de las Relaciones con el Cliente)	Software para registrar y gestionar el **historial de pedidos corporativos**, las especificaciones técnicas de los clientes B2B y el seguimiento de las negociaciones de contratos grandes.
ITR	**I**nventario en **T**iempo **R**eal	Sistema tecnológico que actualiza automáticamente la cantidad y ubicación del *stock* (resinas, filamentos, materiales de acabado) en el momento exacto en que entran o salen del almacén.
OTD	**O**n **T**ime **D**elivery (Entrega a Tiempo)	Métrica que mide el porcentaje de pedidos (prototipos o esculturas) que se entregan al cliente corporativo en la fecha u hora acordada. Crítica para la confiabilidad B2B.
SLA	**S**ervice **L**evel **A**greement (Acuerdo de Nivel de Servicio)	Documento contractual que define los niveles de servicio garantizados para clientes B2B. Ejemplos: **Tiempo máximo de respuesta** a una solicitud de cambio; tiempo máximo para entregar una pieza de reemplazo.

Abreviatura o Término	Significado Completo	Explicación en Contexto de Andika 3D (Manufactura Aditiva)
CSAT	**C**ustomer **S**atisfaction **S**core (Puntuación de Satisfacción del Cliente)	Métrica que mide qué tan satisfechos están los clientes B2B con la calidad del producto final (ej. fidelidad de la impresión 3D) o la gestión del servicio postventa.
Retail	Venta al por menor	Clientes B2B de Andika 3D que son tiendas o marcas que operan en el aeropuerto y necesitan elementos de *marketing* (Material POP, figuras, exhibidores) para vender sus productos.

A pesar de las brechas identificadas, 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, **Andika 3D SAS** 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 con Bogotá Ciudad Aeropuerto es viable, siempre que la empresa adopte los habilitadores operativos, tecnológicos y comerciales recomendados.

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