TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN Y MARCO CONCEPTUAL....2
2. SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS DE LOS DIAGNÓSTICOS....2
2.1 Capacidades comunes identificadas....5
2.1.1 Potencial de Escalabilidad:....5
2.1.2 Reducción de Costos Unitarios (Economías de Escala)....6
2.1.3 Flexibilidad para la innovación (prototipado)....6
2.1.4 Sólida Base Técnica....7
2.1.5 Estándares de calidad....10
2.2 Brechas comunes identificadas....12
2.2.1 Vulnerabilidad cibernética....12
2.2.2 Análisis de Brechas y Fallas Estructurales....14
2.2.3 Rezago digital....15
2.2.4 Aislamiento logístico....17
3. PATRONES SECTORIALES IDENTIFICADOS....19
3.2 Patrón tecnológico....21
3.3 Patrón logístico....22
4. Tendencias de Mercado Relevantes....27
4.1 Tendencias tecnológicas....27
4.2 Tendencias logísticas....28
4.3 Tendencias comerciales....28
5. Implicaciones Estratégicas para la Formulación de los PGAP....29
Eje 1. Transformación digital y sistemas de información....29
Eje 2. Certificaciones y estándares de calidad....29
Eje 3. Eficiencia logística y articulación con BCA....30
Eje 4. Innovación y desarrollo de oferta de valor....30
Eje 5. Estrategia Comercial y Posicionamiento de Mercado....31
6. Conclusiones Finales....32

1. INTRODUCCIÓN Y MARCO CONCEPTUAL

El presente documento consolida e integra los resultados de los diagnósticos empresariales y de los análisis de la cadena de valor realizados a las **28 empresas beneficiarias** del programa de fortalecimiento empresarial, en el marco de la **estrategia Bogotá Ciudad Aeropuerto (BCA)**. Este ejercicio se desarrolla en cumplimiento del **Convenio suscrito entre INGEPLAN y la Secretaría Distrital de Desarrollo Económico (SDDE)**, específicamente bajo el **Contrato No. 1060-2025**, orientado al impulso de la productividad, la competitividad y la innovación del tejido empresarial del área de influencia aeroportuaria.

La finalidad de esta compilación trasciende la caracterización individual de las empresas y se centra en la **integración y análisis comparativo de los resultados**, con el propósito de **identificar patrones sectoriales, tendencias de mercado y brechas transversales** a lo largo de los distintos eslabones de la cadena de valor. Este enfoque permite reconocer problemáticas recurrentes, capacidades diferenciadoras y oportunidades de articulación productiva entre empresas pertenecientes a los mismos sectores o aglomeraciones económicas.

Objetivos del Análisis:

- **Identificar** las capacidades instaladas y brechas técnicas del tejido empresarial frente a las exigencias del entorno aeroportuario.
- **Establecer** patrones comunes de operación y tecnología para generar soluciones de escala.
- **Alinear** la oferta productiva de las empresas con la demanda de servicios y productos del ecosistema El Dorado.

Los hallazgos derivados de este análisis consolidado constituyen **insumos técnicos estratégicos** que orientan la priorización de líneas de intervención y la delimitación de los ejercicios prácticos, sirviendo como base para la **formulación de los Planes de Gestión para el Aumento de la Productividad (PGAP)**. En este sentido, el documento aporta una lectura agregada y estratégica que facilita la transición del diagnóstico a la acción, alineando las necesidades empresariales con los objetivos del programa y con la dinámica productiva del territorio BCA.

2. SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS DE LOS DIAGNÓSTICOS.

El análisis consolidado de las 28 empresas intervenidas en las localidades de Engativá y Fontibón, en el marco de la estrategia Bogotá Ciudad Aeropuerto (BCA), evidencia la existencia de un tejido empresarial diverso en tamaño, sector y nivel de desarrollo, pero con desafíos estructurales compartidos, particularmente en materia de madurez digital, logística y gestión estratégica. Este resumen ejecutivo sintetiza los principales hallazgos derivados de los diagnósticos empresariales y del análisis de la cadena de valor, ofreciendo una lectura agregada que permite identificar brechas, oportunidades y líneas de acción prioritarias.

El tejido empresarial analizado se caracteriza por una sólida base técnica y una trayectoria significativa, con empresas que superan los 38 años de operación y un promedio de capacidad instalada disponible del 32%. Esta infraestructura ociosa representa una oportunidad estratégica relevante para absorber demandas de alto volumen y

alta exigencia técnica provenientes del ecosistema aeroportuario, particularmente en actividades como catering aeronáutico, mantenimiento de flota y servicios especializados. Asimismo, aunque el 71% de las empresas no cuenta con certificaciones ISO 9001, cerca del 60% mantiene márgenes de error inferiores al 5%, lo que evidencia un alto nivel de conocimiento técnico empírico, especialmente en sectores de ingeniería, manufactura técnica y servicios especializados.

No obstante, este potencial productivo convive con barreras significativas para la modernización y escalabilidad. El 64% de las empresas no dispone de sistemas de inventario en tiempo real, lo que limita la trazabilidad, la eficiencia operativa y la capacidad de respuesta ante picos de demanda. Adicionalmente, un 36% presenta vulnerabilidades críticas en materia de seguridad de la información, afectando su alineación con los estándares de ciberseguridad y control de datos exigidos por aerolíneas, operadores logísticos y actores globales del sector aeronáutico. A esto se suma un rezago en la adopción de Tecnologías 4.0 y una alta dependencia de procesos manuales, generando una brecha frente a los estándares internacionales de "Cero Defectos" requeridos para una integración efectiva en cadenas de valor de alto desempeño.

Desde la perspectiva comercial y estratégica, el diagnóstico revela un riesgo elevado de sostenibilidad, asociado a la concentración de cartera, donde el 36% de las empresas se encuentra en condición de dependencia a un solo cliente que oscila entre el 70% y el 100% de sus ingresos. Esta situación incrementa la vulnerabilidad frente a cambios en la demanda, renegociaciones contractuales o salida de clientes estratégicos, limitando la resiliencia del modelo de negocio.

En respuesta a estos hallazgos, se plantea la formulación de Planes de Gestión para el Aumento de la Productividad (PGAP) estructurados en cinco ejes estratégicos: 1. Transformación digital y automatización de procesos,2. Certificación y aseguramiento de la calidad, 3.Eficiencia logística y trazabilidad, 4. Innovación en la oferta de valor, y 5. Fortalecimiento de estrategias comerciales B2B y diversificación de mercados.

El objetivo transversal de estos PGAP es acompañar la transición de modelos operativos artesanales hacia esquemas productivos certificados, escalables y orientados a estándares internacionales, capitalizando la proximidad geográfica al Aeropuerto El Dorado como ventaja competitiva para la consolidación de un clúster logístico y de servicios aeronáuticos de clase mundial.

Tabla 1. Datos compilados de las 28 empresas por sector

Campo	Detalle
Sector Económico	**Manufactura**
Empresas del sector cantidad	**16**
Cuales	○ Achiras Giganteñas ○ La Propia Carimañola ○ Amazonian Fine Foods SAS ○ MURU Accesorios ○ Grupo Maquinar SAS ○ Laboratorio Brenes LTDA ○ Industrias Chemical Superior SAS ○ Antojo Crepero ○ Camonfoods SAS ○ Andika 3D SAS ○ Vestimenta Magnus SAS ○ Casa Cervecera Colombian Craft Beer SAS ○ Polaris Holding SAS ○ Deleite pa' Sumercé ○ Industrias Metálicas Gonbel Gonzales y Beltran SAS ○ Didacticos Anjelin SAS
Sector Económico	**Servicio**
Empresas del sector cantidad	**8**
Cuales	○ T&T Services ○ Grupo Pixeles PIXCOL SAS ○ Aerolabor y Soportes ○ Automatización Avanzada ○ Inversiones Golden Bogotá SAS ○ E-Prensa digital ○ Quenty ○ Tradiexpress
Sector Económico	**Comercio**
Empresas del sector cantidad	**5**
Cuales	○ Jairo Cárdenas Varón ○ Estilo G ○ Arena silicea & Arquitectos SAS ○ Amazonia Fine Foods SAS

Fuente: Propia

Tabla 2 Resumen de empresas por sector.

Sector Económico	Cantidad de Empresas	Empresas Relevantes (Ejemplos)
Manufactura	16	Achiras Giganteñas, Grupo Maquinar, Amazonian Fine Foods, Laboratorio Brenes.
Servicios	8	T&T Services, Aerolabor y Soportes, Automatización Avanzada, Quenty.
Comercio	4	Estilo G, Arena Silícea & Arquitectos, Amazonian Fine Foods (Modelo Mixto).
TOTAL	**28**	*(Nota: Algunas empresas operan en modelos híbridos)*

Fuente: Propia

2.1 Capacidades comunes identificadas.

El análisis comparativo de los diagnósticos empresariales realizados a las 28 empresas beneficiarias del programa permitió identificar un conjunto de capacidades comunes que constituyen la base sobre la cual es posible estructurar estrategias de fortalecimiento productivo, articulación sectorial y escalamiento empresarial en el marco de la estrategia Bogotá Ciudad Aeropuerto (BCA).

En primer lugar, se evidencia una alta capacidad técnica instalada, sustentada en la experiencia acumulada de las empresas, muchas de las cuales cuentan con trayectorias superiores a tres décadas de operación. Este conocimiento técnico, en gran medida de carácter empírico, se traduce en niveles consistentes de calidad operativa, reflejados en bajos márgenes de error en la prestación de servicios y en procesos productivos estables, particularmente en sectores asociados a ingeniería, manufactura técnica, mantenimiento y servicios especializados. Esta capacidad constituye un activo estratégico para atender demandas de alta exigencia técnica dentro del ecosistema aeroportuario.

Adicionalmente, se identifica una disponibilidad significativa de capacidad productiva, con un promedio de capacidad instalada ociosa cercano al 32%, lo cual representa una ventaja competitiva relevante para absorber incrementos de demanda sin requerir inversiones inmediatas de gran escala. Esta condición favorece la escalabilidad operativa y abre oportunidades para la articulación de contratos de mayor volumen, así como para la prestación de servicios integrados entre empresas del mismo sector o aglomeración productiva.

2.1.1 Potencial de Escalabilidad:

El promedio de disponibilidad del 32% de la capacidad instalada evidencia que las empresas analizadas cuentan con cerca de un tercio de su infraestructura productiva subutilizada, incluyendo activos físicos como bodegas,

maquinaria, equipos y servicios asociados. Desde una perspectiva de escalabilidad productiva, esta condición constituye un activo estratégico infrautilizado, cuya activación permitiría incrementar los niveles de producción y ventas sin requerir inversiones adicionales significativas en activos fijos.

Esta capacidad disponible habilita a las empresas para absorber demandas de alto volumen y alta recurrencia, propias del ecosistema aeroportuario. A diferencia de organizaciones que operan en niveles cercanos a la saturación (superiores al 90% de utilización), el grupo de las 28 empresas intervenidas se encuentra en una posición favorable para competir por contratos de gran escala, tales como servicios de catering masivo, provisión de dotaciones para aerolíneas, mantenimiento de flota y servicios técnicos especializados, con la certeza operativa de contar con capacidad productiva suficiente para atender dichos requerimientos.

Desde el punto de vista económico, la activación de esta capacidad ociosa podría traducirse en un incremento potencial de las ventas del orden del 47%, derivado de la relación entre la capacidad instalada disponible (32%) y la actualmente utilizada (68%). Este crecimiento se alcanzaría optimizando los activos existentes, sin necesidad de ampliar infraestructura ni incurrir en costos de capital adicionales, lo que mejora la eficiencia del uso de los activos, fortalece los márgenes operativos y aumenta la competitividad de las empresas dentro de la cadena de valor.

2.1.2 Reducción de Costos Unitarios (Economías de Escala)

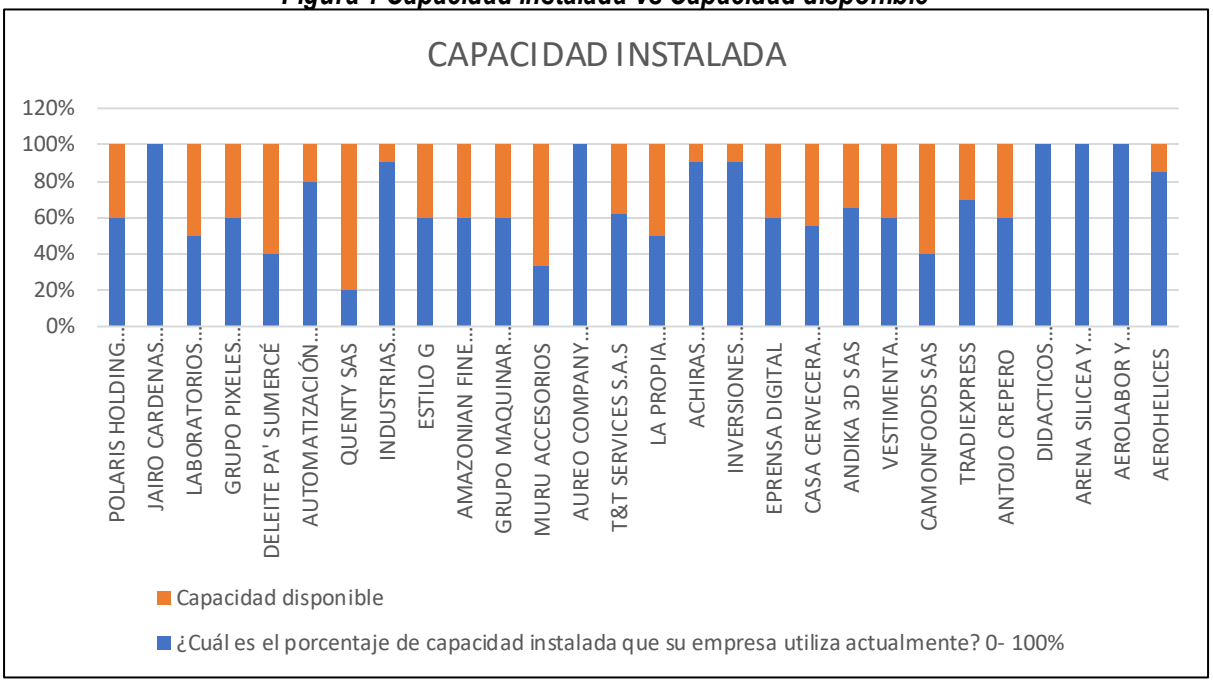
La existencia de un 32% de capacidad instalada disponible implica que una proporción significativa de los costos fijos asociados a la operación tales como arriendo, administración, vigilancia, servicios, entre otros, está siendo actualmente absorbida por apenas el 68% de la producción efectiva, esta situación incrementa los costos fijos unitarios, reduciendo la eficiencia operativa y limitando la competitividad de las empresas en el mercado.

Desde una perspectiva de economías de escala, la activación de la capacidad ociosa disponible mediante la incorporación de ventas potenciales del 47% permitiría distribuir los costos fijos sobre un mayor volumen de producción, generando una reducción significativa de los costos unitarios, este efecto escalable mejora la estructura de costos sin requerir incrementos proporcionales en gastos administrativos o inversiones adicionales en infraestructura. Como resultado las empresas pueden ofrecer precios más competitivos y mejorar sus márgenes de utilidad.

2.1.3 Flexibilidad para la innovación (prototipado)

Los casos más claros de desarrollo de nuevas líneas de negocio prototipado de bienes y servicios relacionado a el ecosistema aeroportuario, son los de las achiras giganteña, Jairo cárdenas Varón y Muru Accesorios, donde se tiene en cuenta la disponibilidad de la capacidad instalada, a continuación en la tabla N.1 se muestra la capacidad instalada vs la capacidad disponible. La capacida osciosa es la que se puede utilizar para las nuevas líneas y la innovación.

Figura 1 Capacidad instalada Vs Capacidad disponible



Fuente: Propia

El gráfico de Capacidad Instalada revela una marcada subutilización de los factores de producción dentro del portafolio, lo que en términos económicos se traduce en una brecha de eficiencia operativa y un elevado costo de oportunidad del capital ocioso. Mientras que unidades como Jairo Cárdenas, Aureo Company y Didácticos Anjelin operan en su frontera de posibilidades de producción (100% de utilización), una proporción significativa de la muestra, ejemplificada por Quenty SAS (20%) o Muru Accesorios (aprox. 35%), presenta una capacidad disponible excedente que erosiona la rentabilidad al mantener costos fijos que no son absorbidos por el volumen de producción actual. Esta heterogeneidad sugiere que el grupo no ha alcanzado economías de escala uniformes, enfrentando ineficiencias que limitan su capacidad para responder a incrementos en la demanda agregada sin incurrir en inversiones adicionales de capital.

2.1.4 Sólida Base Técnica.

El ecosistema empresarial analizado demuestra una robusta capacidad operativa cimentada en una madurez técnica y una trayectoria de mercado notables, con un rango de antigüedad que oscila entre los 1.7 y 38.6 años. Esta sólida base técnica se manifiesta como una capacidad común fundamental, donde más del 30% de las organizaciones superan las dos décadas de historia, logrando mantener niveles de precisión sobresalientes con márgenes de error de apenas el 1% al 2% en sectores de alta complejidad como la ingeniería y la manufactura técnica. Dicha experticia técnica empírica se posiciona como un activo estratégico para el encadenamiento con el ecosistema Bogotá Ciudad Aeropuerto (BCA), permitiendo que las empresas actúen como "anclas" en la prestación de servicios especializados de mantenimiento, reparación y revisión (MRO). Al contar con una capacidad instalada disponible del 32% y una

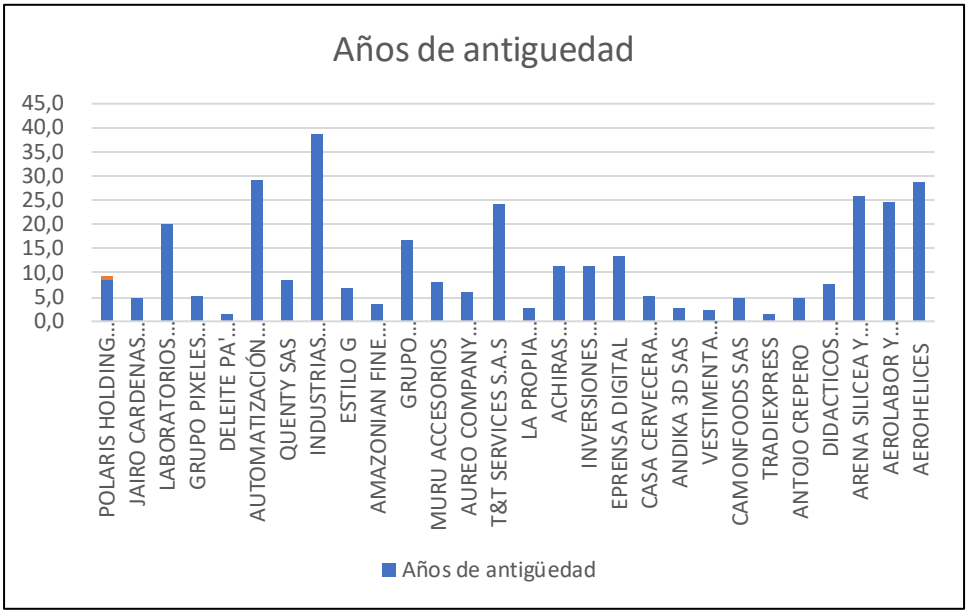
cercanía geográfica privilegiada en las localidades de Engativá y Fontibón, este tejido empresarial posee el potencial técnico necesario para escalar su operación y alinearse con los rigurosos estándares de seguridad y tiempos de respuesta que exige la cadena de valor aeroportuaria y sus operadores internacionales.

Tabla 3 Años de antigüedad – Experiencia de las empresas

Razón social de la empresa	Años de antigüedad
POLARIS HOLDING SAS	8,5
JAIRO CARDENAS VARON	4,7
LABORATORIOS BRENES LTDA	20,0
GRUPO PIXELES PIXCOL SAS	5,3
DELEITE PA' SUMERCÉ	1,7
AUTOMATIZACIÓN AVANZADA S.A	29,3
QUENTY SAS	8,5
INDUSTRIAS METÁLICAS GONBEL GONZÁLEZ Y BELTRÁN SAS	38,6
ESTILO G	6,7
AMAZONIAN FINE FOODS SAS	3,8
GRUPO MAQUINAR SAS.	16,7
MURU ACCESORIOS	8,3
AUREO COMPANY SAS	6,2
T&T SERVICES S.A.S	24,2
LA PROPIA CARIMAÑOLA	2,8
ACHIRAS GIGANTEÑAS Y PRODUCTOS SAS	11,4
INVERSIONES GOLDE BOGOTÁ SAS	11,5
E PRENSA DIGITAL	13,5
CASA CERVECERA COLOMBIAN CRAFT BEER SAS	5,1
ANDIKA 3D SAS	2,9
VESTIMENTA MÁGNUM SAS	2,3
CAMONFOODS SAS	4,9
TRADIEXPRESS	1,7
ANTOJO CREPERO	4,7
DIDÁCTICOS ANJELIN SAS	7,7
ARENA SILICEA Y ARQUITECTOS SAS	25,7
AEROLABOR Y SOPORTE SAS	24,7
AEROHELICES	28,9

Fuente: Propia

Figura 2 Años de antigüedad – Experiencia de las empresas



Fuente: Propia

El siguiente análisis evalúa un ecosistema empresarial caracterizado por una distribución bimodal de madurez, donde coexisten unidades de larga trayectoria con nuevos entrantes dinámicos. La muestra presenta una dispersión de antigüedad de 36.9 años (entre un mínimo de 1.7 y un máximo de 38.6), lo que refleja un tejido productivo en constante evolución y con niveles diferenciados de exposición al riesgo de mercado.

La estructura del ecosistema se divide en tres niveles críticos que determinan la resiliencia y la innovación del grupo:

- **Segmento de Consolidación (Liderazgo Histórico):** Empresas como Industrias Metálicas Gonbel y Aerohelices representan la base de capital fijo y conocimiento acumulado. Su longevidad (superior a 25 años) sugiere una estructura de costos optimizada y una sólida reputación de marca, actuando como estabilizadores económicos.
- **Segmento de Madurez Media (Escalamiento):** Constituye el núcleo operativo (5-15 años). Firmas como Achiras Giganteñas han superado el "valle de la muerte" y se encuentran en una fase de consolidación de economías de escala y profesionalización de la gobernanza corporativa.
- **Segmento Emergente (Dinámica de Entrada):** Con un 20% de participación, este grupo inyecta competitividad mediante la destrucción creativa. Su corta trayectoria es compensada por una mayor flexibilidad ante cambios en las preferencias del consumidor y una estructura de costos variables más ágil.

Un factor determinante en la competitividad de este ecosistema es la estandarización de procesos. La adopción de marcos normativos internacionales, específicamente la certificación ISO 9001, actúa como una señal de mercado

que reduce las asimetrías de información con clientes y proveedores. Esta madurez operativa garantiza que la calidad no sea un evento fortuito, sino el resultado de un sistema de gestión orientado a la mejora continua y la reducción de externalidades negativas en la producción.

El indicador de antigüedad promedio revela un equilibrio saludable. La coexistencia de distintas etapas del ciclo de vida permite la transferencia de externalidades de conocimiento las empresas jóvenes aportan innovación tecnológica y agilidad, mientras que las consolidadas ofrecen redes de contacto y estabilidad institucional.

En conclusión, el ecosistema posee una estructura robusta capaz de absorber choques externos gracias a su base de empresas maduras, pero mantiene su vigencia competitiva a través de la renovación constante de su tejido empresarial joven. La tendencia sugiere que el fortalecimiento de la infraestructura de calidad será el catalizador principal para el crecimiento del PIB sectorial en el corto y mediano plazo.

2.1.5 Estándares de calidad.

El compromiso con la estandarización operativa se identifica como una capacidad común diferenciadora dentro del portafolio, encabezada por un segmento de liderazgo estratégico compuesto por el 29% de las organizaciones que ya operan bajo la norma ISO 9001. Empresas como Aerohelices, T&T Services S.A.S y Polaris Holding SAS actúan como referentes de excelencia operativa, demostrando que existe una base instalada de procesos maduros capaces de cumplir con las rigurosas exigencias de los mercados internacionales. Esta madurez institucional en el grupo certificado no solo garantiza la consistencia en la calidad del producto, sino que establece el marco técnico necesario para la integración en la Base Comercial Aeroportuaria (BCA), facilitando la participación en licitaciones de alto impacto con aerolíneas y grandes corporativos. El éxito de estos líderes de trayectoria señala una ruta clara de transferencia de conocimientos para el 71% restante del tejido empresarial, sugiriendo que la adopción de Sistemas de Gestión de Calidad (SGC) es el motor fundamental para cerrar la brecha entre la producción artesanal y la competitividad global requerida en el ecosistema de El Dorado.

Tabla 4 Cuenta con certificación ISO 9001

Razón social de la empresa	¿Sus procesos de gestión cumplen con estándares de calidad o certificaciones internacionales (ej. ISO 9001)?
POLARIS HOLDING SAS	SI
JAIRO CARDENAS VARON	SI
LABORATORIOS BRENES LTDA	NO
GRUPO PIXELES PIXCOL SAS	NO
DELEITE PA' SUMERCÉ	NO
AUTOMATIZACIÓN AVANZADA S.A	SI
QUENTY SAS	NO
INDUSTRIAS METALICAS GONBEL GONZALEZ Y BELTRAN SAS	NO

ESTILO G	NO
AMAZONIAN FINE FOODS SAS	NO
GRUPO MAQUINAR SAS.	NO
MURU ACCESORIOS	NO
AUREO COMPANY SAS	SI
T&T SERVICES S.A.S	SI
LA PROPIA CARIMAÑOLA	NO
ACHIRAS GIGANTEÑAS Y PRODUCTOS SAS	SI
INVERSIONES GOLDE BOGOTÁ SAS	NO
EPRENSA DIGITAL	SI
CASA CERVECERA COLOMBIAN CRAFT BEER SAS	NO
ANDIKA 3D SAS	NO
VESTIMENTA MÁGNUM SAS	NO
CAMONFOODS SAS	NO
TRADIEXPRESS	NO
ANTOJO CREPERO	NO
DIDACTICOS ANJELIN SAS	NO
ARENA SILICEA Y ARQUITECTOS SAS	NO
AEROLABOR Y SOPORTE SAS	NO
AEROHELICES	SI

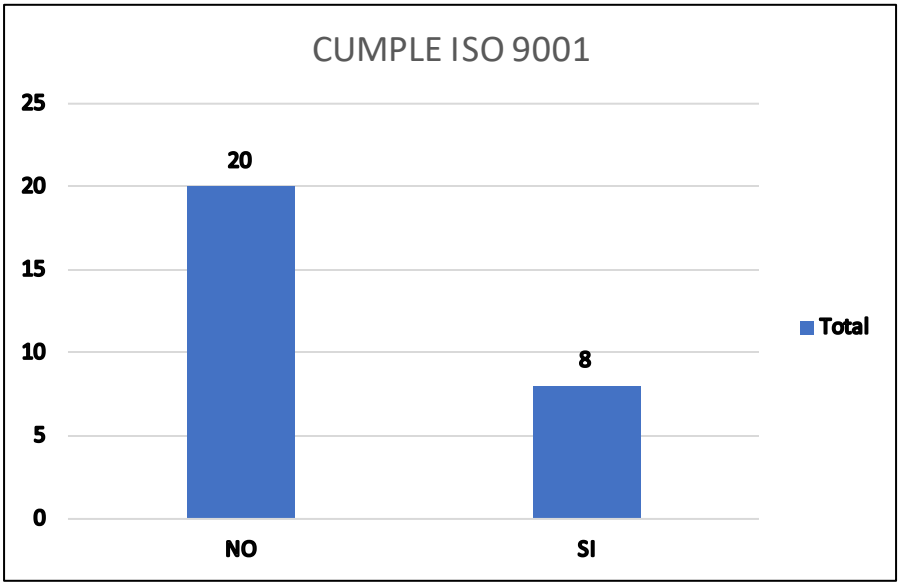
Fuente: Propia

Tabla 5 Análisis de empresas con ISO 9001

Etiquetas de fila	Cuenta de Razón social de la empresa
NO	20
SI	8
Total general	**28**

Fuente: Propia

Figura 3 Cuenta con certificación ISO 9001



Fuente: Propia

Tras una evaluación exhaustiva del cumplimiento de estándares internacionales en el portafolio, se presentan los siguientes hallazgos estratégicos: Se identifica que el 71% de las unidades económicas del grupo carece de certificaciones internacionales o procesos de gestión formalizados (normas ISO). Esta carencia representa una barrera crítica para la escalabilidad, señalando una oportunidad imperativa de intervención para formalizar el capital organizativo y cerrar la brecha de competitividad frente a estándares globales. Un estrato consolidado del 29%, liderado por firmas como Aerohelices, T&T Services S.A.S y Polaris Holding SAS, ya opera bajo sistemas de gestión de calidad. Estas organizaciones actúan como catalizadores de mejores prácticas, cuya robustez operativa les otorga una ventaja competitiva en la adjudicación de contratos con grandes corporativos y facilita su inserción en cadenas globales de valor. Se observa una desconexión entre la longevidad empresarial (firmas con más de 20 años) y la actualización normativa. La antigüedad no ha derivado espontáneamente en una estandarización formal, lo que evidencia la necesidad de programas de asistencia técnica especializada para mitigar la obsolescencia de procesos. La transición hacia Sistemas de Gestión de Calidad (SGC) es el eje central de la modernización estratégica del portafolio. La certificación masiva no solo derivará en una optimización de los costos marginales de operación, sino que funcionará como un mecanismo de señalización de confianza.

2.2 Brechas comunes identificadas

2.2.1 Vulnerabilidad cibernética.

Desde la perspectiva de la teoría de la firma, la competitividad no depende únicamente de la dotación de capital físico, sino de la capacidad de la organización para gestionar activos intangibles y mitigar costos de transacción. En el ecosistema analizado, se observa una disparidad crítica en la frontera de eficiencia, donde el éxito a largo plazo está condicionado por la capacidad de respuesta ante choques tecnológicos y la integración en cadenas globales de valor.

Tabla 6 Como se encuentra la empresa frente a la seguridad de la información

Razón social de la empresa	¿Su tecnología de seguridad de la información cumple con los estándares exigidos para el manejo de datos sensibles de carga?
POLARIS HOLDING SAS	NO
JAIRO CARDENAS VARON	NO
LABORATORIOS BRENES LTDA	EN EVALUACIÓN
GRUPO PIXELES PIXCOL SAS	SI
DELEITE PA' SUMERCÉ	SI
AUTOMATIZACIÓN AVANZADA S.A	SI
QUENTY SAS	SI
INDUSTRIAS METÁLICAS GONBEL GONZÁLEZ Y BELTRÁN SAS	NO
ESTILO G	SI
AMAZONIAN FINE FOODS SAS	EN EVALUACIÓN
GRUPO MAQUINAR SAS.	SI
MURU ACCESORIOS	NO
AUREO COMPANY SAS	SI
T&T SERVICES S.A.S	SI
LA PROPIA CARIMAÑOLA	EN EVALUACIÓN
ACHIRAS GIGANTEÑAS Y PRODUCTOS SAS	EN EVALUACIÓN
INVERSIONES GOLDE BOGOTÁ SAS	NO
EPRENSA DIGITAL	SI
CASA CERVECERA COLOMBIAN CRAFT BEER SAS	NO
ANDIKA 3D SAS	NO
VESTIMENTA MÁGNUM SAS	SI
CAMONFOODS SAS	NO
TRADIEXPRESS	EN EVALUACIÓN
ANTOJO CREPERO	EN EVALUACIÓN
DIDACTICOS ANJELIN SAS	EN EVALUACIÓN
ARENA SILICEA Y ARQUITECTOS SAS	NO
AEROLABOR Y SOPORTE SAS	EN EVALUACIÓN
AEROHELICES	NO

Fuente: Propia

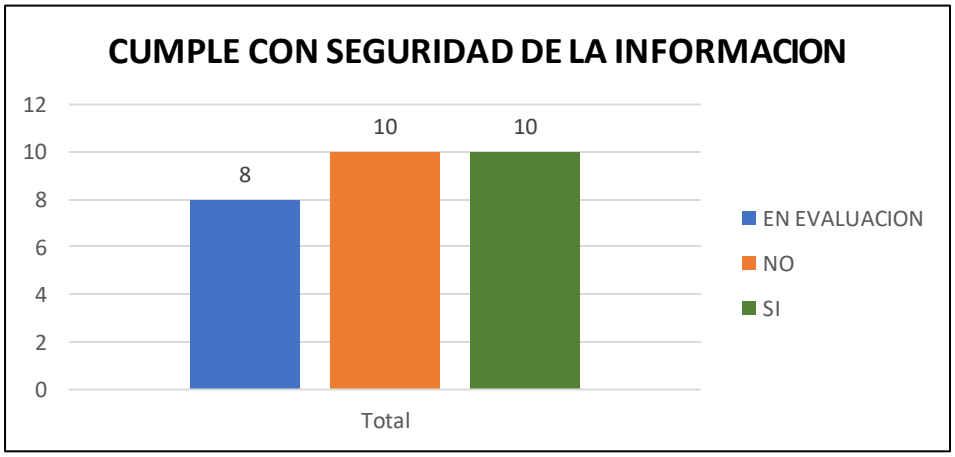
2.2.2 Análisis de Brechas y Fallas Estructurales

Dentro de ese análisis de brechas y fallas estructurales, la baja implementación de herramientas de Inventario en Tiempo Real (ITR) constituye una falla en la eficiencia informativa de las empresas. Sin una gestión de datos optimizada, las firmas operan bajo un velo de incertidumbre que eleva sus costos marginales y limita su capacidad de planeación estratégica. Este "rezago digital" impide que las empresas capturen rentas derivadas de la agilidad logística, manteniéndolas en niveles de productividad subóptimos.

El tema de seguridad de la información revela una polarización del mercado, ya que de las 28 empresas diagnosticadas en procesos de la seguridad solo 10 han internalizado la ciberseguridad como una ventaja competitiva, esto corresponde a un 36% del total de las empresas evaluadas, el restante de las empresas no cuenta con procesos de seguridad de la información lo cual evidencia que esta en estado de vulnerabilidad crítica, para empresas de alta trayectoria técnica como Aerohelices o Industrias Metálicas Gonbel, el incumplimiento de estándares ISO actúa como una barrera no arancelaria que las excluye de contratos de alta sensibilidad, como los del sector aeroportuario. La vulnerabilidad de una fracción del grupo genera un riesgo sistémico; la debilidad en los protocolos de una sola firma puede comprometer la integridad de toda la cadena de suministro logística; adicionalmente se identifica una ineficiencia geográfica notable: a pesar de la proximidad a centros de acopio y terminales de carga, existe un aislamiento logístico. En términos económicos, esto representa una deseconomía de aglomeración. La falta de articulación física y digital impide que las empresas aprovechen su ubicación para reducir costos de transporte y fricciones operativas, lo que neutraliza su ventaja comparativa geográfica.

Al cruzar los datos de seguridad con la utilización de la capacidad instalada, se observa una heterogeneidad marcada en la Productividad Total de los Factores (PTF), a continuación, los podemos describir de la siguiente manera: aquellas que operan al 100% de su capacidad (ej. Jairo Cárdenas, Aureo Company) deben enfocarse en inversiones de capital para expandir su escala, los de capacidad ociosa y costo de oportunidad son esas empresas con baja utilización (ej. Quenty SAS al 20%) enfrentan elevados costos fijos unitarios. Esta subutilización es, a menudo, síntoma de una demanda restringida por la falta de certificaciones o por procesos análogos que restan atractivo comercial.

Figura 4 Cumplimiento del manejo de la seguridad de la información



Fuente: Propia

Tabla 7 Impacto del manejo de la seguridad de la información

Estado de Seguridad	Número de Empresas	Impacto Estratégico
Cumple	10	Listas para operaciones de alta sensibilidad.
En Evaluación	8	Potencial de mejora a corto plazo.
No Cumple	10	Requieren intervención urgente en infraestructura digital.

Fuente: Propia

El portafolio presenta un diagnóstico de madurez digital heterogénea. La existencia de un 64% de empresas con compromiso normativo (cumplen o están en evaluación) sugiere una tendencia hacia la modernización, pero el 36% rezagado actúa como un lastre para la competitividad agregada del grupo, se sugiere dentro del análisis primero una convergencia normativa donde es imperativo transformar el cumplimiento de seguridad de la información de un "gasto administrativo" a una inversión en activos de confianza, esto reducirá las asimetrías de información y permitirá el acceso a licitaciones internacionales, segundo la integración de redes, se debe fomentar la creación de un "hub digital" que resuelva el aislamiento logístico, permitiendo que la cercanía al aeropuerto se traduzca en una reducción real de los costos de transacción, tercero la optimización de capital ocioso, donde la intervención técnica debe priorizar a las empresas con capacidad disponible para que, mediante la estandarización y digitalización, logren absorber sus costos fijos y mejoren sus márgenes de utilidad. En general, la modernización de la infraestructura digital y la certificación de procesos son las únicas vías para que estas 28 empresas alcancen un equilibrio de alto desempeño y aseguren su sostenibilidad en la economía globalizada.

2.2.3 Rezago digital

Baja implementación de herramientas de Inventario en Tiempo Real (ITR) y analítica de datos.

El rezago en la digitalización logística se identifica como una de las brechas críticas más acentuadas, toda vez que el 64% de las organizaciones evaluadas carece de sistemas tecnológicos para el seguimiento y control de inventarios en tiempo real (ITR). Esta dependencia de métodos manuales o asincrónicos limita la visibilidad de la cadena de suministro y genera una desconexión con los estándares operativos de la Base Comercial Aeroportuaria (BCA), donde la trazabilidad inmediata es un requisito innegociable. Si bien un 18% de las empresas, como Camonfoods SAS e Inversiones Golde Bogotá SAS, ya cuentan con estas herramientas, y otro 18% se encuentra en fase de implementación, la mayoría del grupo enfrenta dificultades para garantizar entregas Just-in-Time y gestionar eficientemente las fechas de vencimiento bajo criterios FEFO. Esta carencia tecnológica impide que la robusta capacidad técnica del tejido empresarial se traduzca en una ventaja competitiva real, restringiendo su participación en contratos de alto volumen con operadores aeroportuarios que exigen una integración digital transparente y una respuesta logística predictiva en lugar de reactiva.

Tabla 8 Sistemas tecnológicos.

Razón social de la empresa	¿Posee sistemas tecnológicos para el seguimiento y control de inventarios en tiempo real?
POLARIS HOLDING SAS	NO
JAIRO CARDENAS VARON	NO
LABORATORIOS BRENES LTDA	NO
GRUPO PIXELES PIXCOL SAS	NO
DELEITE PA' SUMERCÉ	NO
AUTOMATIZACIÓN AVANZADA S.A	NO
QUENTY SAS	SI
INDUSTRIAS METALICAS GONBEL GONZALEZ Y BELTRAN SAS	NO
ESTILO G	NO
AMAZONIAN FINE FOODS SAS	NO
GRUPO MAQUINAR SAS.	EN IMPLEMENTACIÓN
MURU ACCESORIOS	NO
AUREO COMPANY SAS	NO
T&T SERVICES S.A.S	NO
LA PROPIA CARIMAÑOLA	EN IMPLEMENTACIÓN
ACHIRAS GIGANTEÑAS Y PRODUCTOS SAS	EN IMPLEMENTACIÓN
INVERSIONES GOLDE BOGOTÁ SAS	SI
EPRENSA DIGITAL	SI
CASA CERVECERA COLOMBIAN CRAFT BEER SAS	EN IMPLEMENTACIÓN
ANDIKA 3D SAS	NO
VESTIMENTA MÁGNUM SAS	NO
CAMONFOODS SAS	SI
TRADIEXPRESS	EN IMPLEMENTACIÓN
ANTOJO CREPERO	SI
DIDACTICOS ANJELIN SAS	NO
ARENA SILICEA Y ARQUITECTOS SAS	NO
AEROLABOR Y SOPORTE SAS	NO
AEROHELICES	NO

Fuente: Propia

2.2.4 Aislamiento logístico.

El análisis del patrón logístico revela una marcada paradoja de cercanía, donde a pesar de que el 100% de la muestra se localiza en el área de influencia directa de El Dorado —con 16 empresas en Fontibón y 12 en Engativá—, existe un aislamiento funcional crítico respecto al ecosistema aeroportuario. Esta brecha de articulación física y digital impide que las organizaciones aprovechen la infraestructura de la Base Comercial Aeroportuaria (BCA) como un Hub estratégico, operando en su lugar de manera reactiva y aislada de las dinámicas de carga internacional. El patrón identificado muestra que la proximidad geográfica no se ha traducido en una ventaja competitiva de integración, debido principalmente a la falta de sistemas de pre-aviso de despacho y a una gestión de inventarios que no se alinea con los modelos predictivos requeridos para una coordinación *Just-in-Time*. En consecuencia, este aislamiento logístico limita la capacidad de las empresas para responder a las altas exigencias de los operadores de terminales y aerolíneas, subrayando la necesidad urgente de transformar su ubicación geográfica en un nodo logístico consolidado que optimice los tiempos de entrega y reduzca los costos de almacenamiento.

Tabla 9 Ubicación geográfica

Razón social de la empresa	localidad
POLARIS HOLDING SAS	ENGATIVÁ
GRUPO PIXELES PIXCOL SAS	ENGATIVÁ
DELEITE PA' SUMERCÉ	ENGATIVÁ
INDUSTRIAS METALICAS GONBEL GONZALEZ Y BELTRAN SAS	ENGATIVÁ
ESTILO G	ENGATIVÁ
AMAZONIAN FINE FOODS SAS	ENGATIVÁ
CASA CERVECERA COLOMBIAN CRAFT BEER SAS	ENGATIVÁ
ANDIKA 3D SAS	ENGATIVÁ
VESTIMENTA MÁGNUM SAS	ENGATIVÁ
TRADIEXPRESS	ENGATIVÁ
ANTOJO CREPERO	ENGATIVÁ
DIDACTICOS ANJELIN SAS	ENGATIVÁ
JAIRO CARDENAS VARON	FONTIBÓN
LABORATORIOS BRENES LTDA	FONTIBÓN
AUTOMATIZACIÓN AVANZADA S.A	FONTIBÓN
QUENTY SAS	FONTIBÓN
GRUPO MAQUINAR SAS.	FONTIBÓN
MURU ACCESORIOS	FONTIBÓN
AUREO COMPANY SAS	FONTIBÓN
T&T SERVICES S.A.S	FONTIBÓN
LA PROPIA CARIMAÑOLA	FONTIBÓN

ACHIRAS GIGANTEÑAS Y PRODUCTOS SAS	FONTIBÓN
INVERSIONES GOLDE BOGOTÁ SAS	FONTIBÓN
EPRENSA DIGITAL	FONTIBÓN
CAMONFOODS SAS	FONTIBÓN
ARENA SILICEA Y ARQUITECTOS SAS	FONTIBÓN
AEROLABOR Y SOPORTE SAS	FONTIBÓN
AEROHELICES	FONTIBÓN

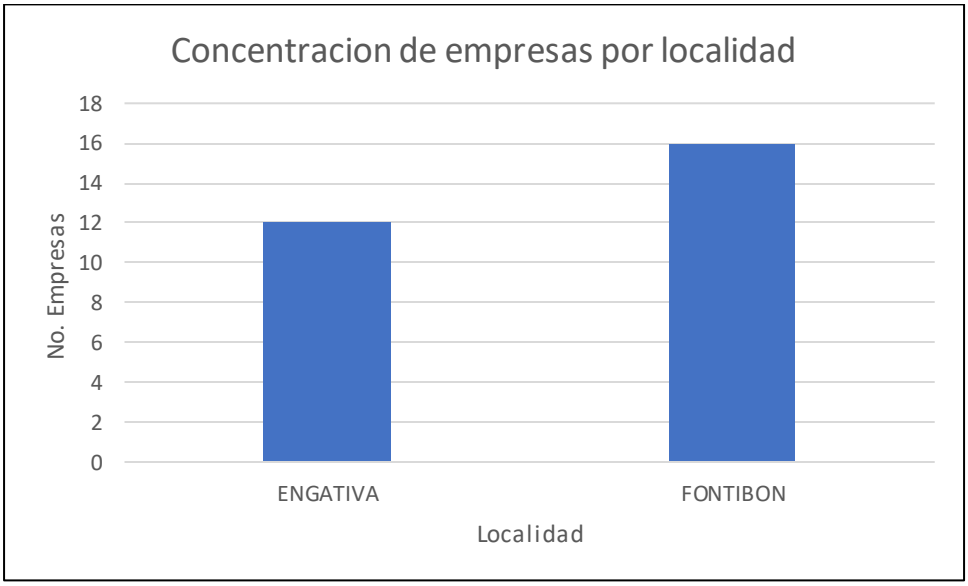
Fuente: Propia

Tabla 11 Análisis de ubicación por localidad

localidad	Cuenta de Razón social de la empresa
ENGATIVÁ	12
FONTIBÓN	16

Fuente: Propia

Figura 7 Clasificación de la ubicación de las empresas



Fuente: Propia

3. PATRONES SECTORIALES IDENTIFICADOS

Dentro del análisis que venimos realizando a las 28 empresas del ecosistema aeroportuario, se identifican cuatro patrones determinantes a nivel sectorial que se describen a continuación: En el sector económico industrial, el margen de error no es simplemente un dato estadístico, sino un indicador de la eficiencia de las empresas, un error en el proceso productivo representa un desperdicio de factores (materias primas, horas-hombre y energía) que incrementa el costo medio total sin generar valor. La transición de un sistema de producción artesanal a uno estandarizado es fundamental para alcanzar el umbral de "Cero Defectos", requisito para la integración en los mercados de alta sensibilidad como el de aviación y catering especializado.

Tabla 11 Margen de error que maneja la empresa

Razón social de la empresa	¿Cuál es el margen de error o el porcentaje de defectos en su proceso productivo? 0-100%
POLARIS HOLDING SAS	2%
JAIRO CARDENAS VARON	5%
LABORATORIOS BRENES LTDA	1%
GRUPO PIXELES PIXCOL SAS	10%
DELEITE PA' SUMERCÉ	15%
AUTOMATIZACIÓN AVANZADA S.A	5%
QUENTY SAS	5%
INDUSTRIAS METALICAS GONBEL GONZALEZ Y BELTRAN SAS	5%
ESTILO G	2%
AMAZONIAN FINE FOODS SAS	3%
GRUPO MAQUINAR SAS.	8%
MURU ACCESORIOS	1%
AUREO COMPANY SAS	5%
T&T SERVICES S.A.S	1%
LA PROPIA CARIMAÑOLA	3%
ACHIRAS GIGANTEÑAS Y PRODUCTOS SAS	10%
INVERSIONES GOLDE BOGOTÁ SAS	10%
EPRENSA DIGITAL	10%
CASA CERVECERA COLOMBIAN CRAFT BEER SAS	5%
ANDIKA 3D SAS	5%
VESTIMENTA MÁGNUM SAS	5%

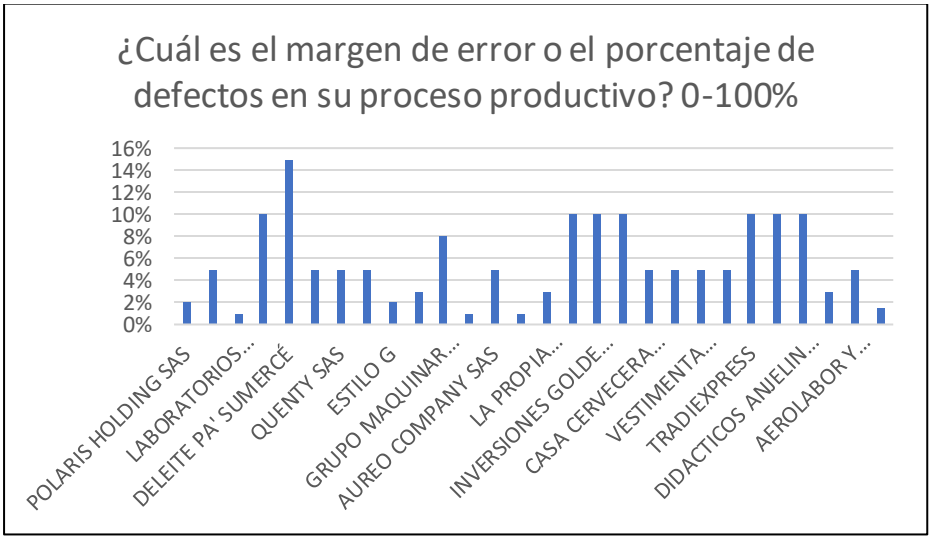
CAMONFOODS SAS	5%
TRADIEXPRESS	10%
ANTOJO CREPERO	10%
DIDACTICOS ANJELIN SAS	10%
ARENA SILICEA Y ARQUITECTOS SAS	3%
AEROLABOR Y SOPORTE SAS	5%
AEROHELICES	2%

Fuente: Propia

El análisis identifica un clúster de empresas que operan con niveles de precisión sobresalientes (36% de la muestra), donde destacan Laboratorios Brenes Ltda, Muru Accesorios y T&T Services S.A.S con un margen del 1%, dentro de las ventaja Competitiva, estas firmas logran una alta fidelidad productiva, económicamente esto implica que su curva de aprendizaje es madura y que han logrado mitigar la variabilidad, lo que les permite competir en sectores de ingeniería y técnicos donde la tolerancia al error es nula; el análisis estándar promedio y el Costo (Margen 5% - 8%).

La mayor parte de la muestra se sitúa en un margen de error del 5%. Si bien se califica como "Aceptable", desde una visión de optimización de procesos, este rango sugiere la presencia de rendimientos que podrían mejorarse mediante la sustitución de procesos manuales por tecnología de control de inventarios y automatización. Segmento Crítico y Desperdicio de Factores (Margen 10% - 15%) empresas como Deleite Pa' Sumercé (15%) y Achiras Giganteñas (10%) presentan los niveles más altos de ineficiencia técnica; dentro del impacto económico, existe una correlación directa entre la dependencia de procesos manuales y el costo por desperdicio de materiales. Este segmento enfrenta una erosión de sus márgenes de rentabilidad debido a la falta de estandarización, lo que las sitúa en una posición de vulnerabilidad frente a competidores más industrializados.

Figura 6 Manejo del Margen de error



Fuente: Propia

Tabla 12 Situación de la empresa frente al manejo de margen de error

Rango de Error	Calificación	Situación de las Empresas
1% - 3%	Óptimo	Alta precisión, procesos controlados.
5% - 8%	Aceptable	Estándar operativo con potencial de mejora.
10% - 15%	Crítico	Necesidad de intervención en procesos productivos.

Fuente: Propia

El análisis revela una conclusión reveladora: el 60% de las empresas mantiene errores por debajo del 5%, a pesar de que el 71% carece de certificación ISO. Esto demuestra la existencia de un capital humano con conocimiento técnico empírico sólido. Sin embargo, este "saber hacer" ha llegado a un techo productivo. La falta de sistemas tecnológicos de control e infraestructura digital (previamente identificada en el rezago de inventarios) es el principal cuello de botella que impide la convergencia hacia la excelencia global. Para que el portafolio sea competitivo, debe transformar la destreza manual en procesos sistémicos, reduciendo la variabilidad y garantizando que el ahorro en el margen de error se traduzca en una mayor reinversión de utilidades.

En el marco de la Cuarta Revolución Industrial, el patrón tecnológico juega un papel determinante para la competitividad de una organización, ya que esta no se mide únicamente por su volumen de producción, sino por su capacidad de procesar datos en tiempo real para optimizar la toma de decisiones. El hecho de que la mayoría de las 28 empresas analizadas gestionen sus operaciones mediante herramientas básicas (hojas de cálculo) en lugar de sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) o sensores IoT (Internet of Things) representa una falla en la Productividad Total de los Factores (PTF). Este fenómeno se denomina "Trampa de la Productividad Media": las empresas son técnicamente capaces de producir, pero sus procesos administrativos y de trazabilidad son tan lentos que elevan los costos de transacción y las inhabilitan para competir por contratos de escala global.

Cuando hablamos de localización necesariamente tocamos el patrón logístico en teoría económica, la cercanía a un nodo de transporte masivo (como el Aeropuerto El Dorado) debería generar economías de aglomeración, reduciendo los costos de transporte y facilitando la integración en redes de valor globales. Sin embargo, el portafolio presenta una falla estructural donde la proximidad física no se traduce en eficiencia operativa, fenómeno definido como la "Paradoja de Cercanía".

3.2 Patrón tecnológico

El patrón tecnológico del grupo empresarial evidencia un rezago significativo en la adopción de tecnologías de la Cuarta Revolución Industrial (4.0), lo que condiciona su competitividad frente a las exigencias del ecosistema aeroportuario. Actualmente, la gestión operativa de la mayoría de las organizaciones se sustenta en herramientas básicas y procesos manuales, como el uso de hojas de cálculo, en lugar de integrar sistemas de planificación de

recursos empresariales (ERP) o tecnologías de sensores IoT que garanticen una trazabilidad total en la cadena de suministro. Esta carencia de infraestructura digital avanzada impide la recolección y análisis de datos en tiempo real, dificultando la sincronización con los estándares globales de logística y mantenimiento requeridos en el ámbito aeronáutico. La transición hacia una arquitectura tecnológica inteligente es, por tanto, un requisito indispensable para que estas empresas logren una visibilidad integral de sus procesos, optimicen sus tiempos de respuesta y se consoliden como proveedores confiables dentro de la sofisticada red de servicios del aeropuerto.

3.3 Patrón logístico

El componente logístico se identifica como el "cuello de botella" más crítico para la integración con la Base Comercial Aeroportuaria (BCA), manifestándose en una marcada paradoja de cercanía donde la ubicación estratégica en Fontibón y Engativá no se traduce en una articulación funcional con el aeropuerto. Esta desarticulación se ve agravada por una alta sensibilidad a la variabilidad de proveedores locales y una gestión de inventarios puramente reactiva, carente de modelos predictivos y sistemas de pre-aviso de despacho. Esta operatividad impide una coordinación *Just-in-Time* con los operadores de carga, elevando los costos de almacenamiento y los riesgos de ruptura de stock frente a contratos de alta exigencia aeronáutica.

Simultáneamente, el patrón comercial refleja una estructura tradicional con una vulnerabilidad financiera latente, debido a una concentración de cartera donde, en múltiples casos, un solo cliente representa más del 60% de los ingresos. La transición hacia un modelo B2B corporativo se ve obstaculizada por un enfoque predominante en el B2C y el retail tradicional, evidenciando una carencia de fuerza de ventas técnica para negociar con grandes compradores como aerolíneas o *Duty Free*. Esta situación se agrava ante la ausencia de una estrategia digital comercial y la nula presencia en directorios especializados, lo que invisibiliza la oferta local frente a los tomadores de decisión internacionales que transitan por el ecosistema aeroportuario.

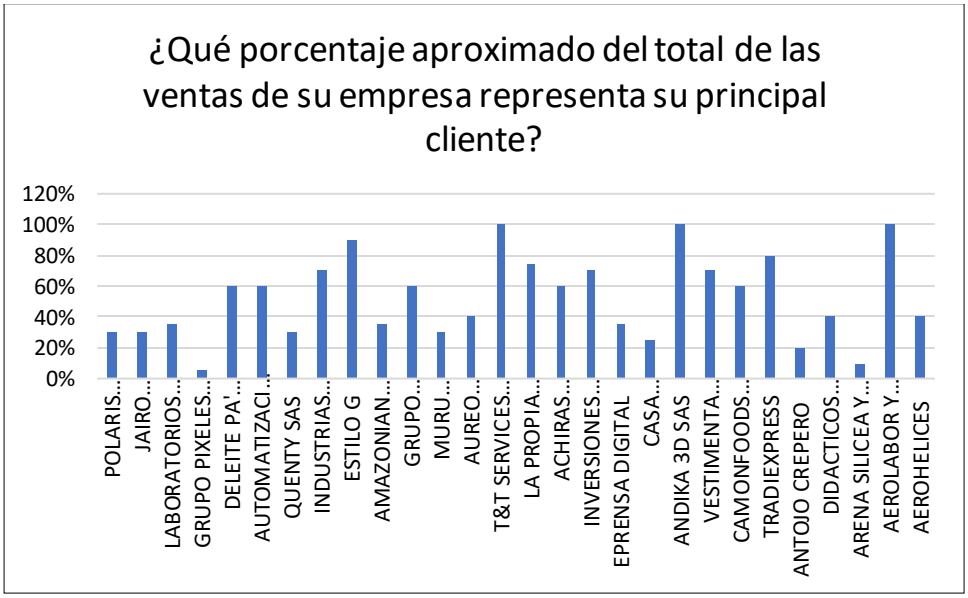
Tabla 13 represa Principal cliente

Razón social de la empresa	¿Qué porcentaje aproximado del total de las ventas de su empresa representa su principal cliente?
POLARIS HOLDING SAS	30%
JAIRO CARDENAS VARON	30%
LABORATORIOS BRENES LTDA	35%
GRUPO PIXELES PIXCOL SAS	5%
DELEITE PA' SUMERCÉ	60%
AUTOMATIZACIÓN AVANZADA S.A	60%
QUENTY SAS	30%
INDUSTRIAS METALICAS GONBEL GONZALEZ Y BELTRAN SAS	70%
ESTILO G	90%
AMAZONIAN FINE FOODS SAS	35%
GRUPO MAQUINAR SAS.	60%

MURU ACCESORIOS	30%
AUREO COMPANY SAS	40%
T&T SERVICES S.A.S	100%
LA PROPIA CARIMAÑOLA	75%
ACHIRAS GIGANTEÑAS Y PRODUCTOS SAS	60%
INVERSIONES GOLDE BOGOTÁ SAS	70%
EPRENSA DIGITAL	35%
CASA CERVECERA COLOMBIAN CRAFT BEER SAS	25%
ANDIKA 3D SAS	100%
VESTIMENTA MÁGNUM SAS	70%
CAMONFOODS SAS	60%
TRADIEXPRESS	80%
ANTOJO CREPERO	20%
DIDACTICOS ANJELIN SAS	40%
ARENA SILICEA Y ARQUITECTOS SAS	9%
AEROLABOR Y SOPORTE SAS	100%
AEROHELICES	40%

Fuente: Propia

Figura 8 Principal cliente %



Fuente: Propia

El análisis de la concentración de cartera revela una estructura comercial con marcados niveles de vulnerabilidad, donde la dependencia del cliente principal define la resiliencia financiera de las organizaciones frente al ecosistema aeroportuario. En un estado de riesgo crítico, se identifica un grupo de empresas como T&T Services S.A.S, Andika 3D SAS y Aerolabor y Soporte SAS, cuya dependencia es del 100%, seguidas de actores como Estilo G (90%) y Tradiexpress (80%); esta configuración representa una amenaza latente para la continuidad del negocio ante cualquier fluctuación en la demanda de su único comprador. Por otro lado, un segmento de riesgo moderado, que incluye a Achiras Giganteñas y Camonfoods SAS (ambas con un 60%), requiere con urgencia estrategias de prospección para diversificar sus ingresos. En contraste, la salud comercial y resiliencia se concentran en empresas con carteras diversificadas, destacándose Grupo Pixeles Pixcol (5%) y Arena Silícea y Arquitectos (9%), las cuales poseen una estructura de ingresos equilibrada y un mayor poder de negociación para integrarse de manera estable en las dinámicas de la Ciudad Aeroportuaria.

Tabla 14 Análisis de principal cliente

Nivel de Dependencia	Porcentaje de Ventas	Riesgo Asociado	Situación en la Muestra
Bajo	0% - 35%	**Mínimo**	9 empresas (Resilientes)
Medio	36% - 69%	**Moderado**	9 empresas (En observación)
Alto	70% - 100%	**Crítico**	10 empresas (Vulnerables)

Fuente: Propia

Tabla 15 Clasificación de principal cliente

Razón social de la empresa	¿Quién es actualmente el principal cliente de su empresa?
POLARIS HOLDING SAS	Entidad pública
JAIRO CARDENAS VARON	Empresa privada
LABORATORIOS BRENES LTDA	Empresa privada
GRUPO PIXELES PIXCOL SAS	Empresa privada
DELEITE PA' SUMERCÉ	Empresa privada
AUTOMATIZACIÓN AVANZADA S.A	Empresa privada
QUENTY SAS	Empresa privada
INDUSTRIAS METALICAS GONBEL GONZALEZ Y BELTRAN SAS	Empresa privada
ESTILO G	Consumidor final
AMAZONIAN FINE FOODS SAS	Empresa privada
GRUPO MAQUINAR SAS.	Empresa privada
MURU ACCESORIOS	Empresa privada

AUREO COMPANY SAS	Aerolíneas
T&T SERVICES S.A.S	Empresa privada
LA PROPIA CARIMAÑOLA	Consumidor final
ACHIRAS GIGANTEÑAS Y PRODUCTOS SAS	Empresa privada
INVERSIONES GOLDE BOGOTÁ SAS	Consumidor final
EPRENSA DIGITAL	Empresa privada
CASA CERVECERA COLOMBIAN CRAFT BEER SAS	Empresa privada
ANDIKA 3D SAS	Consumidor final
VESTIMENTA MÁGNUM SAS	Empresa privada
CAMONFOODS SAS	Empresa privada
TRADIEXPRESS	Empresa privada
ANTOJO CREPERO	Consumidor final
DIDACTICOS ANJELIN SAS	Empresa privada
ARENA SILICEA Y ARQUITECTOS SAS	Empresa privada
AEROLABOR Y SOPORTE SAS	Entidad pública
AEROHELICES	Aerolineas, empresas privadas

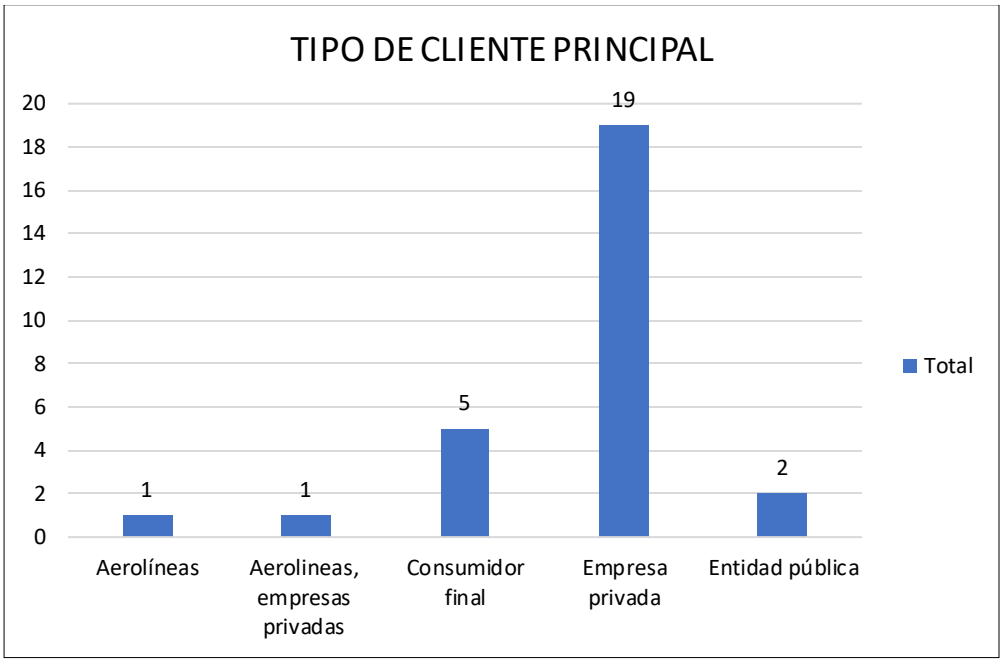
Fuente: Propia

Tabla 16 Clasificación de principal cliente

Etiquetas de fila	**Cuenta de Razón social de la empresa**
Aerolíneas	1
Aerolíneas, empresas privadas	1
Consumidor final	5
Empresa privada	19
Entidad pública	2
Total general	**28**

Fuente: Propia

Figura 9 Tipo de cliente principal



Fuente: Propia

El análisis de la tipología de clientes revela una estructura de mercado diversificada con un alto potencial de encadenamiento hacia el ecosistema de Bogotá Ciudad Aeropuerto (BCA). En la cúspide de esta integración se encuentran organizaciones como Aureo Company SAS y Aerohelices, que ya sostienen un encadenamiento directo y especializado con aerolíneas, actuando como "anclas" debido a su dominio de las normativas de seguridad aérea. Paralelamente, la predominancia del modelo B2B en el 68% de la muestra —con actores como T&T Services y Grupo Maquinar— facilita su inserción como proveedores de segundo nivel para concesionarios y servicios de *handling*. Esta capacidad se complementa con la experiencia en el sector público de empresas como Polaris Holding, estratégica para procesos de contratación estatal en infraestructura. Finalmente, el segmento de retail y consumo, representado por marcas como Casa Cervecera y Antojo Crepero, posee una ruta de integración natural hacia las zonas comerciales y *Duty-Free*, donde su principal desafío radica en la estandarización bajo normas ISO para alinearse con los niveles de servicio exigidos a las franquicias aeroportuarias internacionales.

Tabla 17 Rol del encadenamiento Aeroportuario

Perfil de Cliente	Rol en el Encadenamiento Aeroportuario	Empresas Ejemplo
Aerolíneas	**Directo:** Servicios técnicos y soporte de vuelo.	Aureo Company, Aerohelices.
Empresa Privada	**Indirecto:** Logística, mantenimiento y suministros.	Grupo Maquinar, T&T Services.
Entidad Pública	**Institucional:** Infraestructura y servicios estatales.	Aerolabor, Polaris Holding.
Consumidor Final	**Comercial:** Retail, gastronomía y servicios al viajero.	Antojo Crepero, Casa Cervecera.

Fuente: Propia

La caracterización de los perfiles de cliente dentro de la muestra permite establecer una hoja de ruta clara para la consolidación de un clúster logístico y comercial en torno a la Ciudad Aeroportuaria. El encadenamiento se estructura en cuatro dimensiones estratégicas: en el nivel Directo, organizaciones como Aureo Company y Aerohelices proveen servicios técnicos y soporte de vuelo a aerolíneas, cumpliendo con los estándares más rigurosos del sector; en el nivel Indirecto, la predominancia de la Empresa Privada como cliente de Grupo Maquinar y T&T Services facilita su integración como soporte logístico y de suministros. Por su parte, el perfil Institucional, representado por Aerolabor y Polaris Holding, aporta experiencia en infraestructura y servicios estatales, mientras que el perfil Comercial, orientado al Consumidor Final con empresas como Antojo Crepero y Casa Cervecera, tiene el potencial de actuar como embajador de marca en las terminales. La conclusión general subraya que, si bien el ecosistema de proveedores privados es robusto, la captura efectiva del mercado de alto flujo por parte del segmento retail dependerá estrictamente de la elevación de sus estándares de gestión y certificación.

4. Tendencias de Mercado Relevantes

A partir del análisis del entorno y de los diagnósticos individuales, se identifican las siguientes tendencias clave que deben orientar la formulación estratégica de los PGAP para las 28 empresas

4.1 Tendencias tecnológicas

Demanda de Trazabilidad Total: En el contexto de la logística aeroportuaria, la transparencia operativa ha pasado de ser un valor agregado a un estándar imperativo. La adopción de tecnologías de Internet de las Cosas (IoT) y sensores inteligentes permite a los clientes corporativos supervisar el estado y ubicación de sus pedidos en tiempo real. Para la formulación de los PGAP, esto implica que la eficiencia en la cadena de suministro debe estar respaldada por datos precisos que permitan, a su vez, optimizar el uso de recursos y reducir desperdicios operativos.

Ciberseguridad como Requisito Contractual: La digitalización de la gestión ambiental y operativa conlleva riesgos de infraestructura crítica. La tendencia actual posiciona a la ciberseguridad como un requisito contractual vinculante; las empresas que no integren protocolos robustos de protección de datos y activos digitales enfrentarán barreras de entrada en licitaciones de alta sensibilidad dentro del nodo aeroportuario, donde la integridad de la información es vital para la seguridad nacional y operativa.

4.2 Tendencias logísticas

Logística Verde y Sostenible: Alineado con el liderazgo de El Dorado como referente en sostenibilidad, el mercado exige una transición hacia la "Logística Verde". Esto se traduce en una presión creciente por el uso de empaques biodegradables, la optimización algorítmica de rutas para minimizar la huella de carbono y la transición hacia flotas de bajas emisiones. Los PGAP deben capturar esta tendencia como una oportunidad para reducir costos energéticos y cumplir con los indicadores de desempeño ambiental exigidos por el operador aeroportuario.

Proveeduría Local con Estándar Global: Existe una tendencia migratoria hacia el abastecimiento de proximidad. Las aerolíneas y operadores globales buscan proveedores en la Sabana de Bogotá para reducir tiempos de respuesta e incertidumbre logística. Sin embargo, este "Nearshoring" está condicionado al cumplimiento de estándares de clase mundial (ISO, certificaciones de sostenibilidad), lo que obliga a las empresas locales a sofisticar sus procesos internos para competir con proveedores internacionales en agilidad y calidad

4.3 Tendencias comerciales

Servitización de la manufactura: El mercado ha evolucionado desde la venta de productos tangibles hacia la oferta de soluciones integrales. Esta tendencia implica que las empresas ya no solo entregan un insumo (como un repuesto o un alimento), sino que incorporan servicios de valor añadido tales como gestión de inventarios in-situ, soporte técnico preventivo y personalización avanzada. La servitización aumenta la retención de clientes corporativos en un 40%, permitiendo que los PGAP se enfoquen en modelos de negocio más resilientes y menos dependientes del volumen de extracción de materia prima.

Ecosistemas de Innovación y Contratación Colaborativa: Se observa un cambio de paradigma hacia la cooperación empresarial. Los grandes operadores prefieren contratar con clústeres o grupos de proveedores que garanticen una solución integral de 360°. Para las 28 empresas, esta tendencia dicta la necesidad de crear alianzas estratégicas para presentar ofertas conjuntas de mayor escala, permitiendo compartir costos de implementación ambiental y tecnológica que individualmente serían prohibitivos.

Identidad de Origen y Storytelling de Sostenibilidad: En los sectores de retail y catering, la "Marca Ciudad" y la identidad local son factores determinantes en la decisión de compra del pasajero moderno. Existe una demanda insatisfecha de productos que cuenten una historia de autenticidad y responsabilidad social. Los PGAP deben apalancar esta tendencia, transformando las prácticas de comercio justo y el uso de ingredientes locales en una narrativa comercial potente que eleve la competitividad del portafolio en el entorno aeroportuario.

Cultura de Compliance y Transparencia Radical: El cumplimiento normativo y la transparencia en la cadena de suministro se han consolidado como factores de competitividad decisivos. Las empresas que demuestran prácticas de ética empresarial y cumplimiento legal riguroso acceden a mercados internacionales con menores fricciones.

Integrar la transparencia en el reporte de impactos ambientales dentro de los PGAP no solo mitiga riesgos legales, sino que se convierte en una carta de presentación para licitaciones globales de alta complejidad

5. Implicaciones Estratégicas para la Formulación de los PGAP

La transición de un diagnóstico estático a una hoja de ruta dinámica exige que los PGAP se alejen de enfoques genéricos y se conviertan en instrumentos de precisión operativa. Basándose en los patrones de mercado analizados, la formulación debe estructurarse bajo los siguientes cinco ejes estratégicos de alto impacto:

Eje 1. Transformación digital y sistemas de información

Este eje constituye la base estructural sobre la cual se apalanca la modernización de las 28 empresas. La transición hacia un entorno digital no es solo una mejora tecnológica, sino una reingeniería de la visibilidad operativa necesaria para cumplir con los estándares del ecosistema aeroportuario.

Acción Estratégica: Migración y Centralización de Datos Operativos La acción central consiste en la migración de registros manuales y hojas de cálculo aisladas hacia sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) o herramientas de gestión integradas en la nube. Esta transición busca eliminar la fragmentación de la información y reducir el error humano en la captura de datos. Al centralizar la operación en la nube, se garantiza la disponibilidad de la información en cualquier nodo de la cadena de suministro, permitiendo una integración técnica fluida con las plataformas de los clientes corporativos y los operadores logísticos de El Dorado.

Prioridad de Implementación: Gestión de Inventarios y Resiliencia Digital La prioridad inmediata se enfoca en dos pilares críticos:

Módulos de Inventario en Tiempo Real: La implementación de sistemas de control existencial automatizados es imperativa para responder a la demanda de "Trazabilidad Total". Esto permite una sincronización exacta entre la producción y el despacho, minimizando las rupturas de stock y optimizando el capital de trabajo.

Protocolos de Ciberseguridad: Ante la apertura de canales digitales, la protección de la propiedad intelectual y de los datos transaccionales se vuelve una prioridad contractual. Se establecerán perímetros de seguridad básicos para blindar la operación contra ataques de ransomware o filtraciones de datos, asegurando que la empresa sea un socio confiable y seguro en el entorno digital.

Eje 2. Certificaciones y estándares de calidad

La competitividad en mercados de alta exigencia, como el aeronáutico y el de servicios de exportación, depende de la capacidad de las empresas para demostrar procesos controlados, repetibles y verificables. Este eje busca elevar el perfil técnico de las organizaciones para que su gestión de calidad no sea solo un requisito documental, sino una ventaja competitiva real.

Acción Estratégica: Cierre de Brechas Normativas y Especialización Sectorial La acción se centra en la ejecución de planes de cierre de brechas (Gap Analysis) orientados a la obtención o recertificación de la norma ISO 9001:2015. Paralelamente, se promoverá el ascenso hacia normativas de nicho que exigen los grandes operadores: para el sector de alimentos, la implementación de sistemas HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) que garanticen la inocuidad en el catering aéreo; y para el sector metalmecánico, la alineación con la norma AS9100, estándar de gestión de calidad para la industria de aviación, espacio y defensa. Esta progresión normativa asegura que las 28 empresas hablen el mismo lenguaje técnico que sus clientes globales.

Foco Estratégico: Cultura de Calidad Hacia el "Cero Defectos" El objetivo central es la transición de un control de calidad reactivo (basado en inspección final) a un sistema preventivo de "Cero Defectos". Este enfoque prioriza el control estadístico de los procesos y la capacitación del talento humano para identificar desviaciones antes de que se conviertan en productos no conformes. Alcanzar este estándar es crítico para reducir los costos por reprocesos y devoluciones, asegurando una confiabilidad operativa del 100% que fortalezca la reputación de la empresa en licitaciones internacionales y contratos de largo plazo.

Eje 3. Eficiencia logística y articulación con BCA

La ubicación geográfica de las 28 empresas es una ventaja competitiva subutilizada que debe optimizarse mediante la integración física y digital con el nodo aeroportuario. Este eje busca transformar la logística de una función de soporte en un diferenciador estratégico.

- **Acción Estratégica: Optimización del Ruteo y Gestión de Activos de Almacenamiento** La acción se enfoca en el diseño de rutas logísticas inteligentes mediante el uso de algoritmos de optimización que minimicen los tiempos de tránsito y el consumo de combustible. Esto incluye el aprovechamiento estratégico de la infraestructura de almacenamiento y zonas de consolidación cercanas a El Dorado, permitiendo esquemas de inventario *Just-in-Time* (JIT). La articulación con BCA debe permitir una gestión aduanera y de despacho más ágil, eliminando procesos redundantes que actualmente fragmentan la cadena de suministro.
- **Meta Operativa: Mejora de la Productividad Logística** El objetivo central es la reducción drástica de los tiempos de ciclo de entrega (*Lead Time*) y la disminución de los costos de distribución. Al reducir el costo logístico sobre el precio final del producto, las empresas no solo incrementan su margen bruto, sino que fortalecen su capacidad para responder a pedidos de emergencia o de alta criticidad en el terminal aéreo, consolidando una imagen de confiabilidad y prontitud.

Eje 4. Innovación y desarrollo de oferta de valor

Este eje actúa como el motor de sofisticación del portafolio, permitiendo que las empresas transiten de la manufactura básica hacia una economía basada en el conocimiento y la ingeniería aplicada.

- **Diversificación hacia Servicios de Alto Valor:** Las empresas de manufactura técnica, tales como Grupo Maquinar e Industrias Metálicas Gonbel, deben implementar estrategias de ingeniería bajo pedido (*Engineer-to-Order*). Esto implica evolucionar de la producción de piezas genéricas hacia el diseño de soluciones personalizadas, mantenimiento preventivo especializado y prototipado rápido. Esta transición hacia la servitización de la industria reduce la vulnerabilidad ante la competencia por precios y aumenta las barreras de entrada para competidores externos.

- **Diseño Aplicado a Operaciones Aeroportuarias (MRO):** Se fomentará la especialización en servicios de Mantenimiento, Reparación y Revisión (MRO) para equipos de soporte en tierra (*Ground Support Equipment*), mobiliario técnico y componentes industriales. La cercanía geográfica con El Dorado posiciona a estas empresas como aliados estratégicos para reparaciones rápidas y mantenimiento de infraestructura crítica, reduciendo los tiempos de inactividad (*Downtime*) de los operadores aeroportuarios.
- **Sofisticación del Producto Local y *Packaging* Avanzado:** Para el sector de alimentos (ej. Achiras Giganteñas, Amazonian Fine Foods), la innovación se centrará en la extensión de la vida útil mediante empaques de atmósfera modificada y tecnologías de conservación que no alteren la calidad organoléptica. El desarrollo de formatos específicos para el *catering* de cabina (*In-flight snacks*) permitirá que los productos locales cumplan con los estándares de gramaje, seguridad y estética exigidos por las aerolíneas internacionales.
- **Capacidad de Prototipado y I+D (Investigación y Desarrollo):** Es fundamental incentivar el uso de manufactura aditiva e impresión 3D (como la capacidad instalada en Andika 3D SAS) para acelerar los ciclos de I+D. La capacidad de entregar prototipos funcionales en cuestión de horas, en lugar de semanas, permite a las empresas del ecosistema BCA validar nuevos desarrollos con sus clientes de forma ágil, reduciendo el riesgo de inversión y acelerando la llegada al mercado (*Time-to-Market*).

Eje 5. Estrategia Comercial y Posicionamiento de Mercado

Este eje actúa como el catalizador final del PGAP, transformando la capacidad operativa y técnica en tracción comercial. El enfoque se desplaza de la producción interna hacia la consolidación de la empresa como un actor relevante en el ecosistema global de servicios aeroportuarios.

- **Apertura y Consolidación de Canales B2B Aeroportuarios:** La estrategia se centra en la implementación de tácticas de **prospección comercial de alto nivel** dirigidas a los grandes *stakeholders* del sector. Esto implica establecer vínculos directos con el concesionario (OPAIN), operadores de *Duty Free* y multinacionales de *catering*. El objetivo es posicionar el portafolio de las 28 empresas no solo como proveedores de productos, sino como aliados estratégicos que comprenden y resuelven las necesidades específicas de la operación aérea, tales como la puntualidad extrema y el cumplimiento de estándares internacionales.
- **Marketing Digital Industrial y Autoridad Corporativa:** A diferencia del marketing de consumo masivo, se priorizará el **Marketing Digital Industrial (B2B)**, utilizando plataformas como LinkedIn para proyectar una imagen de autoridad técnica. La presencia digital debe enfocarse en la transparencia operativa, destacando las certificaciones obtenidas (ISO, HACCP, AS9100) y el cumplimiento de indicadores ambientales. Esto construye una huella digital que genera confianza en compradores internacionales y jefes de compras corporativas, quienes buscan socios logísticos validados y con baja exposición al riesgo.
- **Integración en Clústeres y Estrategias de "Coopetencia":** Se fomentará un modelo de **cooperación entre competidores (Coopetencia)**, diseñado para superar las limitaciones de escala de las empresas individuales. Al integrar redes y clústeres, las empresas de la muestra pueden estructurar consorcios o uniones temporales para presentarse a licitaciones de gran envergadura dentro de El Dorado. Esta sinergia permite compartir costos de distribución, unificar estándares de calidad y presentar ofertas integrales que garanticen un volumen de suministro constante, factor que los grandes operadores valoran por encima de la individualidad del proveedor.

6. Conclusiones Finales

La formulación de los Planes de Gestión para el Aumento de la Productividad (PGAP) para este grupo de 28 empresas representa una transición fundamental desde modelos operativos tradicionales hacia una estrategia de competitividad sistémica integrada al nodo logístico de El Dorado. El análisis integral del entorno demuestra que la viabilidad a largo plazo de estas organizaciones no depende exclusivamente de su capacidad productiva, sino de su habilidad para asimilar la transformación digital y la transparencia en la información como estándares mínimos de operación. Al migrar registros manuales hacia sistemas de gestión en la nube y robustecer los protocolos de ciberseguridad, las empresas no solo optimizan su trazabilidad interna, sino que eliminan las barreras de entrada técnicas que los grandes operadores aeroportuarios imponen a sus aliados estratégicos.

Esta modernización tecnológica se articula necesariamente con un compromiso ineludible hacia la calidad certificada y la eficiencia logística. La adopción de estándares internacionales como ISO 9001, HACCP o AS9100 actúa como un mecanismo de validación que permite a las empresas locales competir en igualdad de condiciones con proveedores globales, garantizando una producción orientada al ideal de "Cero Defectos". Simultáneamente, el aprovechamiento de la infraestructura cercana al Bogotá City Airport (BCA) facilita la implementación de rutas logísticas optimizadas que reducen los tiempos de entrega y los costos operativos, transformando la proximidad geográfica en una ventaja financiera tangible que impacta directamente en el margen de rentabilidad y en la resiliencia de la cadena de suministro ante choques externos.

Finalmente, la evolución hacia servicios de alto valor y la sofisticación de la oferta comercial consolidan el posicionamiento de estas empresas como actores innovadores dentro del ecosistema aeronáutico. La diversificación hacia el mantenimiento especializado, el desarrollo de prototipado rápido y la creación de empaques inteligentes para el consumo en vuelo demuestran una capacidad de respuesta ágil a las demandas cambiantes del mercado. Al fomentar la cooperación estratégica y la integración en clústeres, se supera la limitación de escala individual, permitiendo que el grupo empresarial acceda a licitaciones de gran volumen bajo un modelo de gobernanza ética y transparente. En última instancia, estos PGAP constituyen el puente necesario para conectar el potencial productivo de la región con las oportunidades de un mercado globalizado, asegurando un crecimiento sostenible basado en la innovación aplicada y la excelencia operativa.

Tabla 18 Acciones recomendadas

Eje de Intervención	Acción Recomendada	Impacto en el Aeropuerto
Digitalización	Implementar control de inventarios y ciberseguridad.	Capacidad para gestionar carga y logística aeroportuaria.
Certificación	Programa de mentoría ISO para empresas con bajo error.	Cumplimiento de requisitos para licitaciones internacionales.
Diversificación	Plan de prospección para reducir el riesgo "Monocliente".	Estabilidad financiera de los proveedores del aeropuerto.

Fuente: Propia

El ecosistema empresarial evaluado posee una **madurez técnica empírica envidiable** (más de 20 años en varios casos y errores mínimos de producción). Sin embargo, su éxito en el encadenamiento con el aeropuerto dependerá de su capacidad para transitar de una "operación artesanal/manual" a una **"operación digital y certificada"**.

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