



Modelo de productividad para Industria Ambiental

John Demis Izquierdo Puerto y Paula Astrid Murillo Ariza

Universidad EAN

Facultad de Administración, Finanzas y Ciencias Económicas

Maestría en Administración de Empresas - MBA

Bogotá, Colombia

2022

Modelo de productividad para Industria Ambiental

John Demis Izquierdo Puerto y Paula Astrid Murillo Ariza

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Magister en Administración de Empresas

Director:

Omar Alonso Patiño Castro

Modalidad:

Trabajo Dirigido

Universidad EAN

Facultad de Administración, Finanzas y Ciencias Económicas

Maestría en Administración de Empresas - MBA

Bogotá, Colombia

2022

Nota de aceptación

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Bogotá D.C. Día - mes – año

Dedicatoria

A mi familia que siempre ha visto en mi más potencial que el que yo misma alcanzo a reconocer y siempre me han apoyado e impulsado.

Paula Murillo

Gracias a mis padres que me han enfocado y aportado en mi formación.

John Izquierdo

Agradecimientos

Agradecemos a Yunir Saenz, Gerente de Operaciones de Atica quien con su acostumbrado carisma nos “obligó” a estudiar; realmente su impulso nos llevó a ver lo importante que era soportar nuestra carrera profesional y el crecimiento de la compañía con una formación como es el MBA. A Diego Guzmán CEO de la compañía quien apoya e incentiva a sus colaboradores a continuar sus estudios. Y en general a toda la compañía ATICA que nos ha apoyado en la realización de este trabajo y quien nos ha compartido toda la información, adicional de su acompañamiento y disposición de tiempo.

Resumen

El crecimiento de una compañía se evalúa en la facultad de generar valor, así como la competitividad de tener la mejor oferta del mercado; ATICA marca registrada de Industria Ambiental SAS, es una empresa para el tratamiento de residuos en los diversos sectores industriales que se ha posicionado en el mercado colombiano generando valor a sus clientes a través de sus diferentes servicios, por esta razón se dio la necesidad de analizar uno de los procesos más importantes de la compañía para establecer un modelo control de productividad a través del diagnóstico de la operación de compactación en los centros de trabajo al interior del cliente; donde se identifica la falta de trazabilidad, control, optimización de personal y bienes en una de las operaciones de aprovechables más importantes de Atica: Basado en esto se formulan alternativas que deben ser analizadas y revisadas por la compañía para implementar, así mismo se generan recomendaciones en el desarrollo de nuevas tecnologías que permitan tener información precisa, lograr mejores resultados en el área de la operación de compactado agregando valor, rentabilidad y una ventaja en el mercado.

Palabras clave: Productividad, Eficiencia, Eficacia, Residuos, Competitividad, Innovación, Mejora continua, trazabilidad.

Abstract

The growth of a company is evaluated in the ability to generate value, as well as the competitiveness of having the best offer in the market; ATICA registered trademark of Industria Ambiental SAS, is a company for the treatment of waste in various industrial sectors that has positioned itself in the Colombian market generating value to its customers through its various services, for this reason it was necessary to analyze one of the most important processes of the company to establish a productivity control model through the diagnosis of the compaction operation in the work centers within the client; where the lack of traceability, control, optimization of personnel and goods in one of the most important operations of Atica is identified: Based on this, alternatives are formulated that must be analyzed and reviewed by the company to implement, likewise recommendations are generated in the development of new technologies that allow having accurate information, achieving better results in the area of the compaction operation adding value, profitability and an advantage in the market.

Keywords: Productivity, Efficiency, Effectiveness, Waste, Competitiveness, Innovation, Continuous improvement, traceability.

Tabla de contenido

	<u>Pág.</u>
Lista de figuras.....	10
Lista de tablas.....	11
1. Introducción	12
2. Objetivos.....	14
2.1. Objetivo general.....	14
2.2. Objetivos específicos	14
3. Justificación	15
4. Marco teórico y referencia.....	17
4.1. La productividad	17
4.1.1. Modelos de productividad.....	20
4.2. Residuos.....	24
4.2.1. Residuos en el mundo.....	24
4.2.2. Residuos en colombia	25
4.2.3. Tipos de residuos	27
4.3. Indicadores	28
5. Marco institucional	31
5.1. Quién es Atica?	31
5.1.1. Política corporativa.....	32
5.1.2. Mapa de procesos.....	33
5.1.3. Productos y servicios.....	33
5.1.4. Perfil de Atica	35
5.2. Principales competidores	37
5.3. Análisis del sector	39
6. Diseño metodológico	42
7. Diagnóstico organizacional	43
7.1. Diagnóstico externo	43
7.1.1. Las 5 fuerzas de porter.....	43
7.1.2. Pestel	48
7.1.3. Matriz efe	52
7.2. Diagnóstico interno	53
7.2.1. Procesamiento estadístico de datos.....	55
7.2.2. Análisis de datos	55
7.2.3. Matriz efi.....	59

8.	Plan de intervención.....	61
8.1.	Definición de alternativas	61
8.2.	Priorización de alternativas:	62
8.3.	Tablero de indicadores:.....	64
8.4.	Planteamiento del modelo.....	65
8.4.1.	Modelo integral para optimizar la productividad en Atica	65
9.	Recomendaciones y conclusiones	70
9.1.	Recomendaciones	70
9.2.	Conclusiones	71
10.	Referencias	73
a.	Anexo1. Formato op-fo-42-v0 (control de embalaje diario).....	79
b.	Anexo 2. Consolidación de datos recolectados de las planillas de embalaje.....	80

Lista de figuras

	<u>Pág.</u>
Figura 1. Evaluación de la estrategia empresarial.....	18
Figura 2. Valores corporativos atica.....	32
Figura 3. Mapa de proceso de atica.....	33
Figura 4. Productos y servicios ofrecidos por atica.....	34
Figura 5. Flujos hacia el ambiente.....	39
Figura 6. Tasa de aprovechamiento y tasa de reciclaje y nueva generación.....	40
Figura 7. Generación de residuos sólidos y el pib.....	41
Figura 8. Modelo de las cinco fuerzas de porter para la empresa atica.....	43
Figura 9. Facturación en pesos de enero a septiembre de 2022.....	54
Figura 10. Kilogramos generados enero a septiembre de 2022 de la operación koba.....	54
Figura 11. Productividad por turno kg/hr consolidado operación koba país.....	56
Figura 12. Productividad por turno kg/hr zona centro.....	56
Figura 13. Productividad por turno kg/hr zona oriente.....	57
Figura 14. Productividad por turno kg/hr nororiente.....	57
Figura 15. Productividad por turno en número de compactos zona suroriente.....	58
Figura 16. Tablero de indicadores para seguimiento de productividad.....	65
Figura 17. Modelo de productividad.....	69

Lista de tablas

	<u>Pág.</u>
Tabla 1. Evolución del concepto de productividad	17
Tabla 2. Ficha de variables para el cálculo de la muestra	42
Tabla 3. Barreras de entrada a nuevos competidores	45
Tabla 4. Análisis 5 fuerzas de porter	48
Tabla 5. Resultados de análisis pestel	51
Tabla 6. Matriz efe.....	53
Tabla 7. Recursos operación koba/d1	53
Tabla 8. Análisis estadístico de los datos recolectados	55
Tabla 9. Matriz efi.....	60
Tabla 10. Tabla de alternativas	61
Tabla 11. Tabla de actividades, prioridad, costo y tiempo	63
Tabla 12. Tabla de indicadores	64

1.Introducción

En el pasado los residuos no tenían ninguna importancia, ni valor económico, a pesar de ello la perspectiva ha cambiado en los últimos años, diversas empresas han encontrado algún valor en la transformación de estos. ATICA es la marca registrada de Industria Ambiental SAS, sociedad colombiana que consolidó a importantes empresas del mercado del sector ambiental. Atendiendo grandes clientes industriales del país como Bavaria, P&G, Hocol, Productos Familia, entre otros, trabajando en la valoración, gestión y disposición integral de residuos, siendo parte clave de la economía circular y ofreciéndole a sus clientes soluciones ambientales eficientes.

El crecimiento de la compañía ha traído retos importantes en la tecnificación del servicio de reciclaje y tratamiento de los residuos, la versatilidad en las exigencias y los estándares de los clientes, así como los cambios culturales y regulatorios han llevado a la empresa a prestar servicios encaminados a ofrecer mejores alternativas ambientales optimizando los recursos para ser eficientes y eficaces generando mayor rentabilidad en las operaciones.

Una de las principales líneas de negocio de la compañía es el servicio de selección, compactación y alistamiento de material aprovechable al interior de los clientes. El proceso de compactación representa una manera eficaz de manejar bloques de residuos para usar la menor cantidad de área posible en almacenamiento y un transporte más sencillo, esto permite agregar valor económico al mismo, por lo que se hace necesario implementar estrategias que aseguren que la productividad de los operarios sea la misma durante el desarrollo de toda la jornada.

En la actualidad, este seguimiento se ejecuta de forma manual con reportes o planillas que son llevadas por los operarios de turno, esto hace que la información sea poco confiable; no siempre se actualizan las novedades o falencias operativas. Esta

problemática ha llevado a la empresa a enfrentar novedades en el servicio al cliente tales como: pérdida de material por ausencia de control al interior de los centros de trabajo, quejas de servicio por baja productividad en turnos específicos, ineficiencia en el transporte elevando los costos y restando competitividad en el proceso.

Por este motivo se generó la necesidad de realizar un diagnóstico externo e interno de la importancia en el control de la productividad, usando las herramientas de análisis Pestel y Porter para determinar las fuerzas que influyen sobre la empresa y medir su competitividad, integrado con una matriz EFE que permite identificar las oportunidades y amenazas que pueden afectar el negocio y un modelo estadístico de una de las operaciones más relevantes. Adicional, se identifican factores concernientes al cliente que impactan la productividad en turnos específicos.

En complemento, se realiza una matriz EFI que permite reconocer las fortalezas y debilidades que influyen sobre su crecimiento y que se desarrollan a lo largo de este escrito, para establecer una forma en la cual Atica pueda controlar la productividad de manera eficiente y eficaz en los centros de trabajo a distancia, con el apoyo de instrumentos de medición que permitan tener los resultados de la operación y contar con inventarios en tiempo real para la efectiva toma de decisiones al interior del proceso.

Al final se propone la implementación de un Modelo Integral para mejorar la productividad, el cual tiene como base mejorar la propuesta de valor para los clientes. *“El Modelo Integral es una necesidad para las empresas que desean mejorar la productividad. Mientras no estén claros el Modelo Estratégico y el Sistema de Gestión, será difícil lograr los objetivos”* (Medina 2007).

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Plantear un modelo para el mejoramiento de la productividad en el proceso de compactación de materiales aprovechables en Industria Ambiental SAS.

2.2. Objetivos específicos

- Elaborar un diagnóstico interno y externo sobre la productividad de la operación de compactación de Industria Ambiental en los Centro de Acopio para Koba/D1.
- Formular alternativas para el mejoramiento del proceso de control de compactación de materiales aprovechables.
- Analizar y escoger la mejor alternativa para controlar y mejorar la productividad en el proceso de compactación.
- Formular tablero de indicadores que permita seguimiento y control del proceso de compactación de materiales aprovechables.

3. Justificación

La competitividad empresarial es una forma de asegurar la conservación del negocio a mediano y largo plazo, entendiéndose la misma como la capacidad que se tiene para ofrecer mejores precios y servicios para el crecimiento y mejoramiento, ocupando una posición destacada en el mercado, para esto controlar y mejorar la productividad en los procesos operativos se convierte en una necesidad. La productividad se constituye en uno de los principales objetivos estratégicos de las empresas para alcanzar los niveles de competitividad necesarios en el mundo globalizado (Medina, 2007).

En Atica se ha generado la necesidad de realizar un diagnóstico dentro de una de las principales líneas de negocio, donde se identificó una debilidad en el control de la productividad y que requiere ser revisada en detalle para generar soluciones que permitan optimizar el proceso y asegurarla.

Dentro de los procesos más relevantes para el estudio están las actividades de la línea de negocio denominada como GERI (Gestión de Excedentes y/o Residuos Industriales), que consiste en colocar recursos al interior de las plantas de los clientes en áreas asignadas denominadas como centro de acopio o centro de trabajo, en esta área se administran los residuos resultado de las actividades productivas; para esto, se coloca personal y se instalan equipos como molinos, montacargas, estibadores y compactadoras. La compactación es la que permite la densificación de estos materiales a fin de reducir el volumen y generar mayor capacidad de aprovechamiento, favoreciendo los costos y generando un menor impacto ambiental.

La capacidad de almacenamiento depende de la disponibilidad de área del centro de acopio y es un factor importante, puesto que Atica debe garantizar la no acumulación de

material con el despacho oportuno del mismo. Cuando la productividad varía se generan ineficiencias en el servicio logístico.

Actualmente, el seguimiento a la productividad se hace de forma manual con reportes o planillas de control, pero este reporte presenta desviaciones por cuanto es el mismo operario quien lo diligencia autónomamente; no siempre se actualizan las novedades o falencias operativas, se presentan correcciones en los formatos, pérdidas o daños del formato haciendo cuestionable la información; otras veces la letra no es legible o no se diligencia en su totalidad. Este modelo de control obsoleto ha llevado a la empresa a enfrentar novedades de servicio al cliente.

Así, esta consultoría es importante porque le permitirá a la empresa tener una lectura clara de cómo se están controlando los procesos (la compactación) y le permitirá definir alternativas encaminadas a asegurar el control, la disminución de errores de proceso, contará con indicadores con el objetivo de toma de decisiones, posicionando la marca y su competitividad en el mercado y propone impulsar un plan de mejora continua a fin de generar un máximo de aprovechamiento de residuos, altos niveles de productividad y ser rentable por medio de la innovación, aportando recursos eficaces y eficientes con herramientas de solución aplicables a otras líneas de negocio.

El Modelo Integral tendrá como objetivo generar estrategias de optimización de la productividad y analizar los diferentes procesos empresariales, las metodologías de gestión utilizadas y el manejo de los tangibles e intangibles que inciden en su mejoramiento a partir de la evaluación empresarial (Medina, 2007).

4. Marco teórico y referencia

4.1. La productividad

Al interior de las empresas intervienen varios factores para poder desarrollar los procesos, el recurso humano, el capital y la tecnología, López (2004), señala que las tecnologías no solo inciden en la productividad de los factores, sino que también han causado grandes procesos de transformaciones en las economías, en las empresas y en las materias primas; y es importante saber cuál es el rendimiento de cada uno de estos factores y como están aportando para el alcance de las metas.

La relación entre los recursos utilizados y los resultados obtenidos se entiende como productividad; un término relacionado también con los términos de eficiencia y eficacia. Para Medina (2010) una definición de productividad es “la forma de utilización de los factores de producción en la generación de bienes y servicios para la sociedad” (p.22), lo que busca es mejorar la eficiencia y la eficacia con que son utilizados los recursos.

La productividad es un concepto que ha venido cambiando con el tiempo; así mismo, las empresas han ido evolucionando sus modelos de acuerdo con los avances tecnológicos y los cambios del mercado. En la Tabla 1 encontramos la evolución del concepto en el paso del tiempo, de acuerdo con los aportes de diversos autores.

Tabla 1. Evolución del concepto de productividad

AÑO	AUTOR	APORTE
1.776	ADAM SMITH	El reconocimiento de la división del trabajo, entendida como especialización de tareas, para la reducción de costos de producción.
1.891	FREDERICK TAYLOR	Estudios de tiempos y movimientos, selección de obreros, métodos de trabajo, incentivos, especialización y capacitación
1.922	HENRY FORD	La estandarización y la especialización en todos los procesos, maximizando el costo-beneficio de la producción
1.954	PETER DRUCKER	Descentralización como el principio de la efectividad y la llave a la productividad

1.975	TAIICHI OHNO	Kanban y eliminar el desperdicio en todas sus formas. (Tiempo de espera sin valor agregado, Sobreproducción: hacer demasiado, Sobre-procesamiento o adición de actividades sin valor, Transporte innecesario, Movimientos excesivos o movimiento, Inventario, Mala calidad y defectos)
1.989	STEPHEN COVEY	Siete hábitos de la gente altamente efectiva
1.995	SUTHERLAND & SCHWABER	Scrum: es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos.
2.001	DAVID ALLEN	Basa la productividad no en hacer y hacer cosas, sino en estar más organizadas/os, en vivir con menos estrés, en poder pensar con mayor claridad y tener más tiempo para hacer las cosas que más nos gustan.

Fuente: adaptado de https://tic.uis.edu.co/users/ipred/repositorio/OVAs/OVA_HISTORIA/OVA_HISTORIA/autores/autores1/autores1.pdf (2022)

Las empresas disponen de diferentes factores para poder llevar a cabo los procesos, los más relevantes, el capital humano, el músculo económico y la tecnología, la tecnología es quizás el factor que en mayor grado determina la productividad de una empresa. Con esta se automatizan los procesos con lo que se podrían alcanzar niveles más altos de producción [...] la materia prima; es indispensable saber cuál es el rendimiento de cada uno de estos factores y de qué forma están aportando para el alcance de las metas definidas por la organización. (Fontalvo y De la Hoz, 2017, p.12)

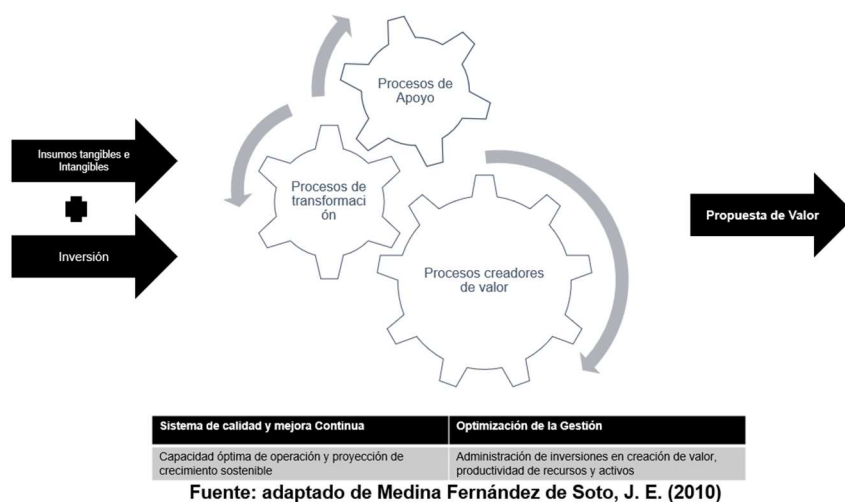


Figura 1. Evaluación de la Estrategia Empresarial

En la Figura 1 se interpreta que la productividad es un objetivo que debe ser planteado desde la estrategia empresarial y se optimiza cuando se consigue la mejor propuesta de valor para el cliente y se orientan todos los recursos y procesos empresariales hacia su consecución y no es un objetivo solamente de los sistemas de producción y operaciones sino de toda la empresa (Fontalvo y De la Hoz, 2017).

Debido a la importancia que tiene la productividad se hace necesario disponer de herramientas que permitan su medición y su gestión, de esta forma se tendrá conocimiento acerca del desarrollo de cada uno de los procesos internos y se harán los ajustes pertinentes de acuerdo con los resultados obtenidos (Fontalvo y De la Hoz, 2017).

Miranda y Toirac (2010) señalan que la productividad es un indicador en sí; y para garantizar el cumplimiento de las metas, es indispensable medir el desempeño de los factores de producción. La medición nos lleva a lo que se conoce como Enfoque de toma de decisiones o enfoque de sistemas, fundamentado en el uso de datos y técnicas cuantitativas para la adopción de decisiones que faciliten el logro de los objetivos (Caba, Chamorro y Fontalvo 2011).

Para Pércovich (2005) la productividad es la relación entre cierta producción y ciertos insumos. La productividad no es una medida de la producción ni de la cantidad que se ha fabricado. Es una medida de lo bien que se han combinado y utilizado los recursos para lograr determinados niveles de producción. (p.34)

El nivel de producción debe estar relacionado con los insumos que son necesarios para producirlo. Mientras aumente la relación producción - insumos, se obtiene una productividad más alta. Por lo tanto, cuando se habla de productividad, según Álvarez Pinilla (2015) también se hace referencia al concepto productividad media

de un factor, “es decir, al número de unidades de output producidas por cada unidad empleada del factor” (p.21).

Alegre, J. C. M. (2006) define eficacia como “el estado en que un individuo, grupo u organización ha alcanzado los objetivos establecidos” (p. 41) y a la eficiencia como: “la relación existente entre los resultados obtenidos y los medios empleados para conseguirlos” (p. 41); la eficiencia expresa la relación básica con “la forma en que se logran los objetivos, basándose en la relación inputs utilizados y los outputs obtenidos” (p.53).

Mientras que para Quintero, Prieto, Barrios y Leviller (2008) profundiza más el concepto y le agrega otro adjetivo “Eficiencia Técnica” y la define como “la combinación de recursos que le permite a las empresas producir sobre una frontera eficiente” (p.18) y se construye a través de los resultados obtenidos por un grupo representativo de empresas, para luego comparar de forma individual cada uno de los resultados de dichas empresas con el “estándar conformado” y de esta manera evaluar la eficiencia técnica.

Por esta razón, se dice que la medición de la eficiencia técnica de una empresa tiene un carácter relativo, ya que debe ser comparada con una medida estándar incluida en la muestra objeto de estudio.

4.1.1. Modelos de Productividad

Entre los modelos de productividad tenemos:

Modelo Data envelopment análisis (DEA): La técnica DEA fue desarrollada por Charnes, Cooper y Rhodes (1978), a partir del trabajo previo de Farrell (1957), que se considera pionero en el análisis empírico de la eficiencia relativa de un conjunto de empresas. El objetivo del análisis DEA es obtener una medida sintética de eficiencia relativa, en la que distintas unidades de toma de decisiones (DMU) se analizan en relación con otras unidades de similares características (Madueño y Gardey, 2012).

Para ofrecer las medidas de eficiencia, la técnica DEA se basa en el concepto de eficiencia de Pareto.

Modelo de Alan Lawlor: Este modelo de productividad tiene dentro de su análisis dos niveles: primario y secundario. El nivel primario se mide la productividad de los ingresos totales, es decir, mide si los ingresos generados por la organización alcanzan a cubrir los “costos de inversión” que incluyen las remuneraciones totales, los bienes y servicios comprados totales y la depreciación. Este nivel, según Prokopenko (1991) se ocupa de medir la relación entre los recursos utilizados con respecto al costo total de todos los recursos disponibles. Los costos totales de conversión incluyen dos divisiones principales.

- Los costos realizados, cuando los recursos se utilizan productivamente. Estos costos pueden subdividirse en costos de trabajo productivo y costo de trabajo subordinado.
- Los costos de los recursos no utilizados u ociosos, cuando el personal y equipo están totalmente ocioso.

Modelo de Bela Gold: Según Prokopenko (1991) la medida de productividad de Gold se centra en la tasa de rendimiento de las inversiones (indicador financiero) cuyo resultado se entiende por la interacción de 5 variables: Precio de los productos, costos unitarios, utilización de las instalaciones, productividad de las instalaciones, distribución de los recursos de capital entre fijo y de explotación.

Modelo Financiero: Según Amat (2000) dentro de los índices que se utilizan para realizar el análisis económico financiero de una empresa, existen algunos que pueden ser utilizados para medir la productividad. Estos índices comparan los resultados obtenidos (beneficios, ventas, unidades producidas o vendidas, clientes, etc.) con los gastos empleados. Lo óptimo es que estos índices sean lo más elevado posible, si se

tiene en cuenta que siempre debe existir un referente con el cual la empresa se pueda comprar. Por lo tanto, los índices de productividad pueden ser comparados con los obtenidos históricamente por la empresa, con los esperados en el futuro, con los del sector, con la competencia o con una empresa a la cual se considera como un referente al cual se espera llegar.

Los índices utilizados en este modelo son: los que comparan los resultados, las ventas, la cantidad producida, los clientes atendidos, todos ellos relacionados con los gastos. El cálculo de estos índices se apoya en los estados financieros de una empresa y en particular en el estado de resultados que contiene todos los ingresos y gastos reconocidos en un mismo periodo (Amat, 2000).

Modelo de productividad total: este Modelo descrito por Sumanth (1979) relaciona la producción tangible con los recursos tangibles, la cual se descompone en productividades parciales para cada uno de los siguientes insumos: Insumo humano, capital de trabajo, energía y otros gastos. Se parte de tres modelos de medición de la productividad: productividad parcial, productividad total y la productividad de valor agregado.

La producción total se obtiene al sumar el resultado de los cinco elementos considerados (unidades terminadas, unidades en proceso, dividendo de valores, intereses de bono, otros ingresos), obtenidos en función del año base. Este modelo permite mejorar los niveles de productividad de una organización, logrando llegar al detalle de cada unidad productiva, por medio de factores importantes como: utilidades de cada producto o servicio, acciones correctivas cuando los recursos se utilizan de forma ineficiente, evaluación y el mejoramiento continuo enfoque estratégico con la realidad de los productos o servicios, si todos son necesarios o cuáles de ellos pueden ser mejorados o retirado, permite administrar y controlar de mejor manera la productividad

total de las unidades operativas más importantes del negocio, como también, las menos críticas. (Sumanth, 1979)

Modelo de productividad del valor agregado (MPVA): Shimizu (1997)

menciona el trabajo como la fuente de valor y se define por el conocimiento de las personas que trabajan (empleados) y su desempeño laboral. Esta fuente de valor es retribuida por las empresas por medio de salarios, prestaciones, bonificaciones a los trabajadores, utilidades a los inversionistas, intereses o arrendamientos al sistema financiero, o como impuestos al estado.

Dentro del modelo de productividad del valor agregado propuesto por Shimizu (1997) se contempla diferentes factores de éxito como:

- Permite hacer una evaluación comparativa del nivel de productividad de la organización como un todo y además comparar el valor agregado de las organizaciones pertenecientes a un mismo sector económico.
- Hace posibles analizar la contribución de los rubros de personal, los costos de capital y la distribución de utilidades a la generación de los resultados de la empresa.
- Permite realizar una comparación en términos de la productividad del valor agregado del salario, con esto la empresa puede comparar el desempeño actual de la productividad laboral.

Modelo Integral: De acuerdo con Medina (2007) el Modelo Integral para Optimizar la Productividad en las Industrias, relaciona la estrategia empresarial y la optimización de la productividad.

El modelo de Medina (2007), entonces, constituye una metodología de administración de los factores claves para la optimización de la productividad y tiene en cuenta las siguientes variables:

- El diagnóstico del proceso de creación de valor y de la propuesta de valor para los clientes.
- El diagnóstico de la gestión estratégica empresarial.
- La alineación de los recursos empresariales alrededor de los objetivos y estrategias.
- Las metodologías para realizar la administración de los procesos empresariales utilizados para la optimización de la productividad y la calidad.
- Una metodología para el diseño de indicadores de gestión a partir del cliente.
- La gestión sobre los costos y activos empresariales.
- El sistema de calidad y mejoramiento continuo.

El sistema empresarial transforma los insumos tangibles e intangibles en componentes de la propuesta de valor para el cliente. Los procesos empresariales buscan la transformación de estos insumos (que tienen un costo asociado) en componentes de la propuesta de valor (Medina, 2007 p. 61).

La propuesta de valor posee unos componentes inherentes al producto o servicio (como precio, calidad, rendimiento y diseño) y otros componentes complementarios (como marca y servicio). Mientras la propuesta de valor mejor logre los componentes adecuados para el cliente, tanto más el cliente estará dispuesto a pagar un mejor precio por ella y se habrá creado más valor (Medina, 2007 p. 61).

4.2. Residuos

4.2.1. Residuos en el Mundo

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible incluyen metas (4.7 y 12.8) para garantizar que, en 2030, las personas de todo el mundo posean la información, educación y conciencia pertinentes acerca del desarrollo sostenible, así como estilos de vida en armonía con la naturaleza (Naciones Unidas, 2020). Asimismo, indica que, la demanda

de recursos naturales es más alta que nunca y continúa creciendo; para comida, ropa, agua, vivienda, infraestructura y otros aspectos de la vida. La extracción de recursos ha aumentado más del triple desde 1970, con un incremento del 45 % en el uso de combustibles fósiles.

Según el nuevo informe del Banco Mundial titulado What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050 (i) (Los desechos 2.0: Un panorama mundial de la gestión de desechos sólidos hasta 2050), si no se adoptan medidas urgentes, para 2050 los desechos a nivel mundial crecerán un 70 % con respecto a los niveles actuales.

En el informe se prevé que en el curso de los próximos 30 años la generación de desechos a nivel mundial, impulsada por la rápida urbanización y el crecimiento de las poblaciones, aumentará de 2010 millones de toneladas registradas en 2016 a 3400 millones. Según el informe, en 2016 se generaron en el mundo 242 millones de toneladas de desechos de plástico, que representan el 12 % del total de desechos sólidos.

En este mismo informe del Banco Mundial (2018), se subraya que la gestión de los residuos sólidos, a pesar de que constituye un elemento esencial de las ciudades sostenibles, sanas e inclusivas, suele pasarse por alto, sobre todo en los países de ingreso bajo. Mientras que en los países de ingreso alto se recupera más de un tercio de los desechos por medio del reciclado y la compostificación, en los países de ingreso bajo solo se recicla un 4% de los desechos.

4.2.2. Residuos en Colombia

De acuerdo con el Departamento Nacional de Planeación (2016), Los colombianos generan 11,6 millones de toneladas de basuras al año, de las cuales solo se recicla el 17% de los residuos y no se hace la separación en la fuente ni la recolección selectiva. En países de la Unión Europea se aprovecha el 67% de los residuos

generados. Adicional el Sistema de Información Ambiental Colombiana indica que en 2017 se generaron 489 mil toneladas de residuos peligrosos lo cual significa un aumento del 28% comparado con años anteriores.

De acuerdo con el Informe del Ministerio de Medio Ambiente (2018) en el país del 100% de los rellenos sanitarios que existen el 13,5% de los rellenos sanitarios del país ya se les acabó su vida útil, a un 21.8% le queda menos de tres años de vida útil, un 29.1% le queda una vida Útil entre tres y diez años y un 35,6 tienen una vida útil casi para una década. Adicional indica que, Colombia cuenta con 275 sitios (entre sitios adecuados e inadecuados) para depositar los residuos sólidos (Basuras), entre los que se encuentra: 160 Rellenos Sanitarios, 6 Plantas de Tratamiento, 13 Celdas de Contingencia, 54 Botaderos a Cielo Abierto, 34 Celdas Transitorias, 7 Sitios de Enterramiento y 1 sitio de Quema.

El Departamento Nacional de Planeación (2016) indica que, si comparamos el 17% que es la cantidad de material que se logra reciclar en el país frente a las otras regiones del mundo como ejemplo Europa donde se logra llegar al 67% de reciclaje de los Residuos Sólidos generados, estamos lejos de llegar a estar a la par de estos países. De acuerdo con el Plan de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2022) la sostenibilidad ambiental es clave para alcanzar los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible). En el marco de la Agenda 2030, la sostenibilidad ambiental implica, por un lado, la reducción de los daños al ambiente, y por otro, el papel de los recursos naturales y los servicios ecosistémicos en el bienestar humano, las oportunidades económicas y la resiliencia social y ecológica. De tal cuenta, para el PNUD los ODS representan una oportunidad para promover un enfoque más amplio de desarrollo sostenible en el mundo.

4.2.3. Tipos de Residuos

Residuos Sólidos o Desechos: De acuerdo con el Decreto 4741 de 2005 expedido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial un “Residuo sólido o desecho es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentre en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula” (Decreto 4741, 2005). Por otra parte, el decreto 2981 de 2013 también expedido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y en el contexto de la prestación del servicio público de aseo, define a los residuos sólidos como cualquier objeto, material, sustancia o elemento principalmente sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador presenta para su recolección por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo. Los residuos sólidos que no tienen características de peligrosidad se dividen en aprovechables y no aprovechables. Los Residuos Sólidos constituyen aquellos materiales desechados tras su vida útil, y que por lo general por sí solos carecen de valor económico. Se componen principalmente de desechos procedentes de materiales utilizados en la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo. Todos estos residuos sólidos, en su mayoría, son susceptibles de aprovecharse o transformarse con un correcto reciclado. Las siguientes definiciones fueron extraídas del Decreto 1077 de 2015 expedido por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

Residuo sólido aprovechable: Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso para quien lo genere, pero que es susceptible de aprovechamiento para su reincorporación a un proceso productivo.

Residuos industriales: Son residuos resultantes de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento generados por la actividad industriales.

Aprovechamiento: Es la actividad complementaria del servicio público de aseo que comprende la recolección de residuos aprovechables separados en la fuente por los usuarios, el transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento o hasta la planta de aprovechamiento, así como su clasificación y pesaje.

Reciclaje: El reciclaje es un proceso cuyo objetivo es convertir residuos en nuevos productos o en materia prima para su posterior utilización.

4.3. Indicadores

El término “indicador” se refiere a datos esencialmente cuantitativos, que permiten establecer el estado de determinado aspecto en relación con algún otro. Los indicadores pueden ser: medidas, números, hechos, opiniones o percepciones que señalen las condiciones o situaciones específicas (Mora García, 2012, p3).

Un indicador de gestión es una unidad de medida gerencial que permite evaluar el desempeño de una organización frente a sus metas, objetivos, responsabilidades con los grupos de referencia (trabajadores, accionistas, comunidad, clientes, proveedores, gobierno, etc.) En tal sentido, es la relación entre las metas, los objetivos y los resultados, procurando un mejoramiento continuo en la organización. Resaltando la importancia que para la gerencia moderna representan como instrumento de acción y evaluación, de procesos y resultados, tanto en la construcción de objetivos dentro de planes como en su implementación, ejecución, evaluación (Uribe, 2014).

Los indicadores de gestión son ante todo información, es decir, agregan valor, no son solo datos. Siendo información, los indicadores de gestión deben tener unos atributos,

tanto en forma individual, como cuando se presentan agrupados (Senn, citado por Beltrán, 1998); estos son:

- Exactitud: representando la situación tal como es.
- Forma: se debe elegir según la situación, necesidades y habilidades de quien la recibe y procesa. Puede ser numérica, gráfica, cualitativa, etc.
- Frecuencia: depende de cuándo se requiera.
- Extensión: alcance en términos de las necesidades o requerimientos de cobertura.
- Origen: externo o interno, la fuente debe tener confiabilidad.
- Temporalidad: en relación con el tiempo al que hace referencia.
- Relevancia: depende de cada situación o factor particular.
- Integridad: suministrando una visión completa de una situación determinada.
- Oportunidad: disponible y actualizada cuando se necesite

El trabajar con indicadores exige el disponer de todo un sistema que abarque desde la toma de datos de la ocurrencia del hecho, hasta la retroalimentación de las decisiones que permita mejorar los procesos (Mora García, 2012).

La utilización de indicadores de gestión tiene las siguientes características: (Mora García, 2012, p2)

Niveles de referencia: la medición con base en indicadores se realiza mediante la comparación, por lo que se necesita una referencia contra la cual contrarrestar el resultado del indicador. Algunos niveles de comparación son: histórico, estándar, teórico, por requerimiento de usuarios, de competencia, político, de consenso y planificados.

Responsabilidad: indicar los responsables de cada proceso, los cuales deben actuar de acuerdo con el comportamiento de cada indicador con respecto a las referencias escogidas.

Puntos de lectura e instrumentos: se debe definir el responsable de la realización y organización de observaciones, así como definir las muestras e instrumentos.

Periodicidad: se hace necesario definir la frecuencia con que se deben hacer estas lecturas: diarias, semanales o mensuales.

Sistema de información: los datos obtenidos en las mediciones se deben presentar adecuadamente (agilidad y oportunidad) al momento de la toma de decisiones, para lograr realizar la retroalimentación rápida en las actividades.

Consideraciones de gestión: se necesita acumular el conocimiento generado por la experiencia en las actividades o procesos y describir los beneficios generados por la implantación de indicadores como herramientas para la mejora continua de los procesos en la organización.

5. Marco institucional

5.1. ¿Quién es Atica?

Industria Ambiental SAS nace como razón social en 2016 de la consolidación de más de 9 empresas existentes en el mercado de los residuos aprovechables, peligrosos, hospitalarios, ordinarios, tratamiento de aguas y aceites y que se consolidan en la marca registrada de ATICA; que fueron capitalizadas por el fondo privado de inversión ALTRA. En la actualidad cuentan con alrededor de 2500 clientes de los diferentes sectores entre los cuales se pueden nombrar a Pepsi Alimentos Colombia, Productos Ramo, Gloria Colombia, Grupo Orbis, Bavaria y Cía., Abott Colombia, P&G, Tecnoquímicas, Productos Familia, Koba Colombia, Hocol, Fundación Santa Fe, Colsanitas, Compensar. Reckitt Benckiser, Caldas Gold, Tenaris, Grupo Nutresa, entre otros.

La Actividad económica principal de Atica es “Comercio al por mayor de desperdicios, desechos y chatarra (G4665) – (CIIU Rev.4AC)” (Emis University, 2021); hecho que la ubica en el Sector Terciario, pero debido al portafolio de productos y servicios algunos de estos la posicionarían en el sector secundario como lo es la valorización de plásticos, ya que el sector secundario incluye la transformación para crear nuevas materias primas (Banco de la República, 2020). Lo anterior según la definición del departamento Nacional de Planeación (2000).

Misión La misión de Atica es brindar “Soluciones Sostenibles a la medida, agregando valor a los residuos” (Atica, 2022).

Visión La visión de Ática es “Aprovechar el 100% de los residuos.” (Atica, 2022)

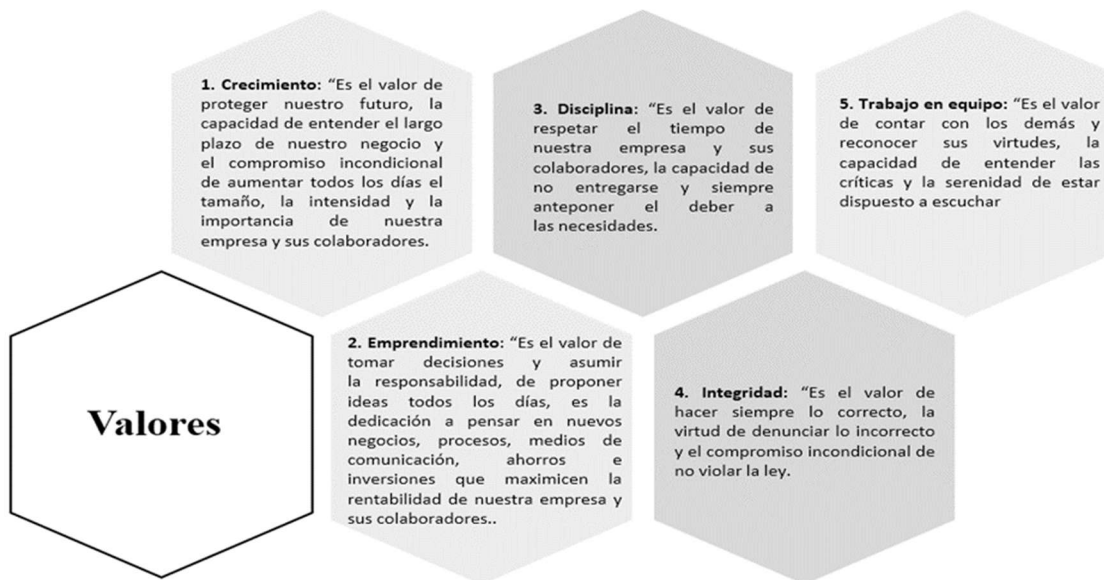


Figura 2. Valores Corporativos Atica

Fuente. www.Atica.co - Elaboración propia (2022).

5.1.1. Política corporativa

Atica cuenta con una Política de Gestión Integral y Basura Cero, la cual se compromete a prestar sus servicios, implementando las mejores prácticas en materia de Calidad, Seguridad, Salud en el Trabajo y Ambiente, para satisfacer las necesidades de los clientes y grupos de interés. De igual forma, plantea que la ejecución de esta política se hará mediante la aplicación de los siguientes lineamientos:

Desarrollo y control de los procesos en conjunto con los colaboradores y la dirección estratégica de la Compañía, para garantizar el cumplimiento de los objetivos y metas propuestas. (Atica, 2022).

La filosofía de trabajo se fundamenta en el mejoramiento continuo y el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos aplicables al grupo en materia de Seguridad, Salud en el Trabajo, Ambiente y calidad, asignando oportunamente los recursos necesarios para proteger la propiedad de la compañía, la implementación de los controles operacionales y el logro de los resultados. (Atica, 2022).

5.1.2. Mapa de procesos

En el mapa de procesos de Ática representado en la Figura 3 se puede visualizar los procesos estratégicos, misionales y de apoyo de la empresa y la operación por cada uno de sus niveles.

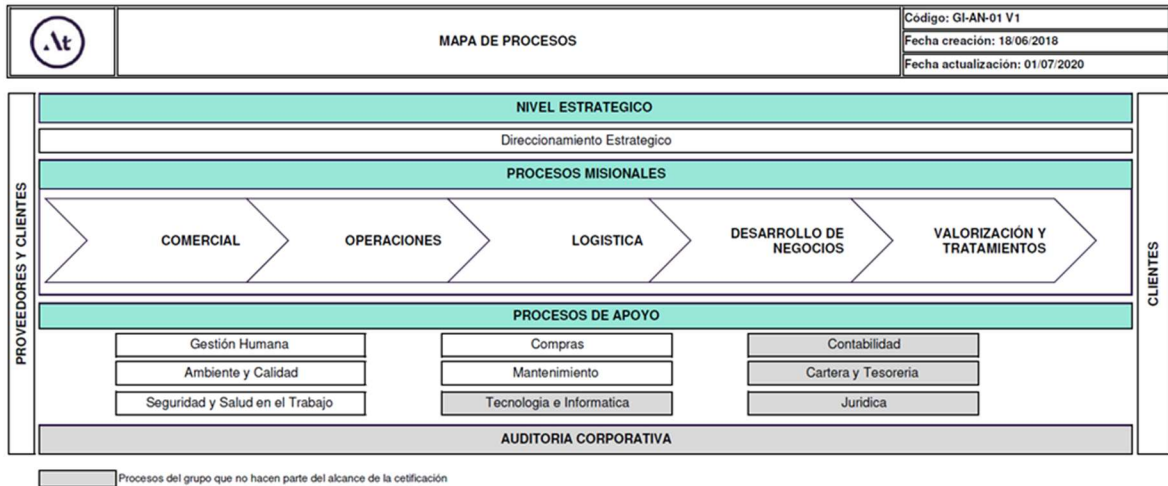


Figura 3. Mapa de proceso de ATICA

Fuente. Extraído de SGI (Ática, 2022).

5.1.3. Productos y servicios

Ática cuenta con un amplio portafolio para el manejo de residuos de los diferentes sectores industriales (Figura 4) que asegura el mejor tratamiento ambiental, agregando valor a los residuos a través de la mejora continua y con la incorporación de nuevas tecnologías.



Figura 4. Productos y Servicios Ofrecidos por ATICA

Fuente. Adaptado de www.Atica.co - Elaboración propia (2022)

A continuación, describimos brevemente cada una de sus líneas de negocio:

Residuos ordinarios: Operación de recolección de sólidos no aprovechables desde la fuente generadora, transporte seguro a las estaciones de transferencia y disposición final adecuada (Atica, 2022).

Residuos peligrosos y especiales: Gestión de todos los residuos peligrosos para mitigar cualquier riesgo. Dentro de los tratamientos ofrecidos por la empresa se cuenta con 3 plantas de incineración con dos procesos: incineración convencional y tecnología actualizada para la producción de Combustible derivado de Residuos (Atica, 2022).

Residuos aprovechables: Gestión y recuperación residuos industriales que se pueden reciclar para capturar su potencial, asegurando la transformación eficiente de estos y reincorporarlos en las cadenas de abastecimiento como materias primas o incluso energía (Atica, 2022).

Residuos hospitalarios: Recolección, tratamiento adecuado de residuos hospitalarios de las categorías de infecciosos, animales, anatomopatológicos y residuos

químicos farmacéuticos que representan un riesgo biológico para la sociedad y el medio ambiente (Atica, 2022).

Protección de marca: Asegurar la destrucción de productos sensibles que no pueden ser comercializados o consumidos como alimentos, químicos, empaques, repuestos y todos los elementos que representen un riesgo de marca para las empresas (Atica, 2022).

Administración de centros de acopio: Suministrar equipos, insumos y recursos para garantizar el correcto almacenamiento de los residuos, así como la selección y alistamiento de estos para ser enviados a tratamiento (Atica, 2022).

Gestión de aceite usado: Recolección de aceites usados a nivel nacional para darles una segunda vida útil (Atica, 2022).

Procesamiento de plásticos: Densificar materiales plásticos recuperables a partir de residuos industriales, con tecnología de punta (Atica, 2022).

Gestión de aguas y energía: Financiamiento, diseño, construcción, operación y/o mantenimiento de plantas de tratamiento de aguas (Atica, 2022).

Logística especializada: Nuestra logística la componen más de 150 vehículos propios especializados, 400 cajas estacionarias, seguimiento satelital dedicado, conductores y auxiliares capacitados, pólizas RC y RCE, cumpliendo la reglamentación del decreto 1079 de 2015 emitida por el Ministerio de Transporte para el transporte de residuos (Atica, 2022).

5.1.4. Perfil de Atica

A fin de presentar la percepción y evaluación de ATICA en el mercado, se toman aparte de los factores claves de calificación del informe elaborado por Fitch Ratings Colombia S.A (Sociedad Calificadora de Valores) en 2021, donde la compañía obtiene una calificación AA(col) con Perspectiva Estable y F1(col), respectivamente.

Posición Competitiva Fuerte: Atica se beneficia de una posición competitiva fuerte dentro de la industria de tratamiento de residuos, con un modelo de negocio diversificado que mitiga las presiones competitivas de la industria. Sus ingresos se distribuyen en cuatro líneas de negocio principales; gestión de residuos sólidos industriales (36% de sus ingresos), construcción, operación y mantenimiento de plantas de tratamiento de aguas residuales (29%), disposición de residuos (19%) y aprovechamiento de aceites y lubricantes (16%). La empresa tiene presencia en gran parte del territorio nacional y mantiene una posición de liderazgo en la industria de tratamiento de residuos. Tiene operaciones en las principales ciudades de Colombia, en Perú y República Dominicana.

Perfil de Negocio Robusto: Las inversiones para expandir la capacidad de la infraestructura, el desarrollo de tecnología en la implementación de software y diversificar el negocio le han permitido a Atica fortalecer sus ingresos y ampliar su base de clientes en los últimos años. Sus ingresos están atomizados con una concentración baja en clientes con perfiles de negocios fuertes.

En 2021, los diez clientes principales representan cerca del 27% de los ingresos totales, con una estructura contractual de corto a mediano plazo que se beneficia de tasas elevadas de retención cercanas al 85%. Los resultados operativos de la compañía se han mostrado resilientes frente a la pandemia. En adelante, considerando la recuperación gradual de la actividad económica y la ejecución oportuna de las inversiones programadas por la empresa, Fitch estima que la generación de EBITDA promedio anual sería de alrededor de COP38.000 millones durante el horizonte de proyección, con márgenes de rentabilidad EBITDA en torno un 16%.

Plan de Inversiones Exigente: La compañía se ha trazado un plan de crecimiento orgánico e inorgánico exigente que está enfocado en fortalecer su perfil de negocio. Las calificaciones contemplan inversiones por COP118.000 millones entre 2021 y 2024 para crecimiento orgánico e inorgánico, que le permitirá a la compañía continuar ampliando y diversificando su escala de operación y aumentar su presencia en otros países de la región. De la ejecución oportuna de este plan llegó que la empresa puede fortalecer su generación operativa en adelante, así como sus márgenes de rentabilidad y habilidad para desapalancar la operación (Fitch Ratings, 2021).

En 2021, Atica tuvo ingresos por 193.495 Millones y un Ebit de 19.820 Millones (Emis, 2022)

5.2. Principales Competidores

La diversificación de servicios de ATICA hace que se encuentre con diferentes actores en el desarrollo de sus actividades. Pero, teniendo en cuenta el enfoque de esta consultoría, se remite a algunas de las compañías más relevantes e influyentes en el manejo de residuos en Colombia:

Veolia/Tecniamsa: Veolia está presente en Colombia desde hace más de 20 años ofreciendo una experiencia única en la gestión integral del agua, los residuos y la energía. Además, presta servicios medioambientales a la industria y saneamiento portátil. Presente en las principales ciudades del país, como Cali, Cartagena, Cúcuta, Montería, Pasto, Manizales, Tunja y San Andrés, entre otras. Veolia en Colombia atiende las necesidades de las diferentes regiones del territorio nacional en las que opera siendo un grupo líder a nivel mundial en servicios medioambientales, presente en América Latina y el mundo, poniendo a disposición las mejores y más sofisticadas tecnologías para la protección del medio ambiente (Veolia, 2022).

En 2021 Veolia tuvo ingresos por 150.776 Millones y un Ebit de 5.403 Millones (Emis, 2022)

Andria/Resiter Colombia: RESITER SAS, filial colombiana del Grupo RESITER Chile, es una empresa especializada en el manejo integral de residuos sólidos y líquidos generados por la gran industria. La llegada de Resiter a Colombia en septiembre de 2016 se enmarca en el plan de extender hacia Latinoamérica nuestro enfoque de negocio que apunta, a través de la innovación y tecnología, a agregar valor a lo largo del proceso de manejo de los residuos. (Resiter, 2022).

Cumplimos con una tarea que resulta imprescindible, pues parte importante de la reputación de nuestros clientes depende de la solidez de sus prácticas ambientales. Es así como nuestro crecimiento en Colombia ha sido relevante: en 5 años hemos aumentado en más de un 80% la gestión y valorización de residuos. (Resiter, 2022).

En 2021, Andría tuvo ingresos por 16.852 Millones y un Ebit de 538 Millones (Emis, 2022)

Smurfit Kappa/Colrecicladora: Ofrecemos soluciones de reciclaje para garantizar que el cartón y el papel de nuestros clientes se reciclan de manera responsable, eficiente y confiable. Las fibras recuperadas de papel y cartón reciclados son una materia prima importante para nuestras fábricas de papel y plantas de empaque. En todo el mundo, nuestras fábricas de papel reprocesan alrededor de 6 millones de toneladas cada año y nuestra estructura integrada garantiza que proporcionemos una salida estable para su material a través de la incertidumbre de las caídas y aumentos del mercado (Smurfit, 2022).

Trabajando con el sector público y privado, desarrollamos soluciones de recuperación para satisfacer sus requisitos de reciclaje. Nuestra red de depósitos regionales proporciona una infraestructura de recolección que garantiza que sus

desechos de cartón y papel se manejan de manera responsable, eficiente y confiable. El papel recuperado es un producto global y compramos a precios competitivos (Smurfit, 2022)

En 2021 Colrecicladora tuvo ingresos por 89.097 Millones y un Ebit de 1.587 Millones (Emis, 2022).

5.3. Análisis del Sector

De acuerdo con el DANE (2022) En 2020p, la utilización de residuos sólidos y productos residuales en los procesos de producción de las actividades económicas y exportaciones representó el 55,8%, y en los procesos de acumulación en vertederos controlados representó el 43,5% de la utilización total. Los flujos de residuos hacia el ambiente representaron el 0,7% del total de la utilización.

En la figura 5 se observan los flujos hacia el ambiente, los cuales reflejan la disposición inadecuada de residuos. En 2020p estos flujos correspondieron a 172.726 toneladas; presentando un crecimiento de 2,0% frente al año anterior.

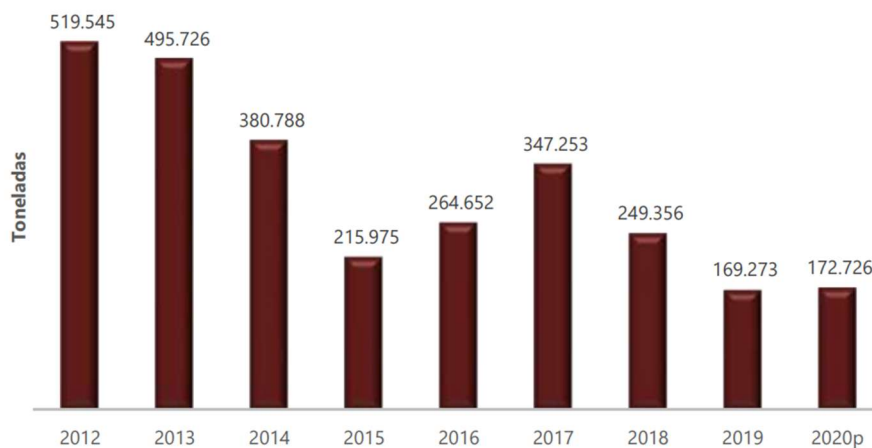


Figura 5. Flujos hacia el ambiente

Fuente: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuentas-residuos/Bt-Cuenta-residuos-2020p.pdf

En 2020p, la tasa de aprovechamiento correspondió al 49,76% (13,1 millones de toneladas de residuos sólidos y productos residuales aprovechados) del total de residuos sólidos y productos residuales generados, presentando un aumento de 0,5 puntos porcentuales con relación al año anterior. El comportamiento del indicador se explica por el decrecimiento de 0,2% en la cantidad de residuos sólidos y productos residuales aprovechados y el decrecimiento de 1,2% en la oferta total de residuos y productos residuales (Dane, 2022).

En la figura 6 se observa la tasa de aprovechamiento del total de los residuos sólidos y productos residuales aprovechados y la Tasa de Reciclaje y Nueva Generación; la tasa de aprovechamiento resulta de la sumatoria de los materiales aprovechados en procesos de cogeneración de energía y otros aprovechamientos, del reciclaje y nueva utilización. De acuerdo con el DANE (2022) en 2020p, la tasa de reciclaje y nueva utilización fue de 14,46% del total de residuos sólidos y productos residuales generados. Respecto a 2019, la tasa presentó un aumento de 2,1 puntos porcentuales.

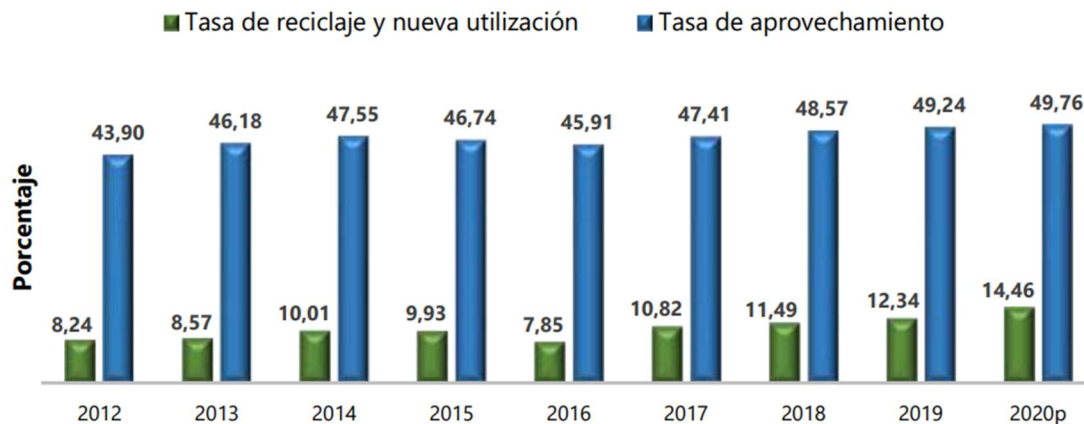


Figura 6. Tasa de Aprovechamiento y Tasa de Reciclaje y Nueva Generación

Fuente: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuentas-residuos/Bt-Cuenta-residuos-2020p.pdf

La grafica 7 muestra la relación entre la generación de Residuos Sólidos y el PIB. El DANE (2022) reporta que en 2020p se generaron 32.048 toneladas de residuos

sólidos y productos residuales por cada billón de Producto Interno Bruto (PIB). El indicador presentó un crecimiento de 6,3% frente al año anterior, explicado por el decrecimiento de 1,2% en la generación de residuos sólidos y productos residuales y un decrecimiento de 7,0% en el PIB.

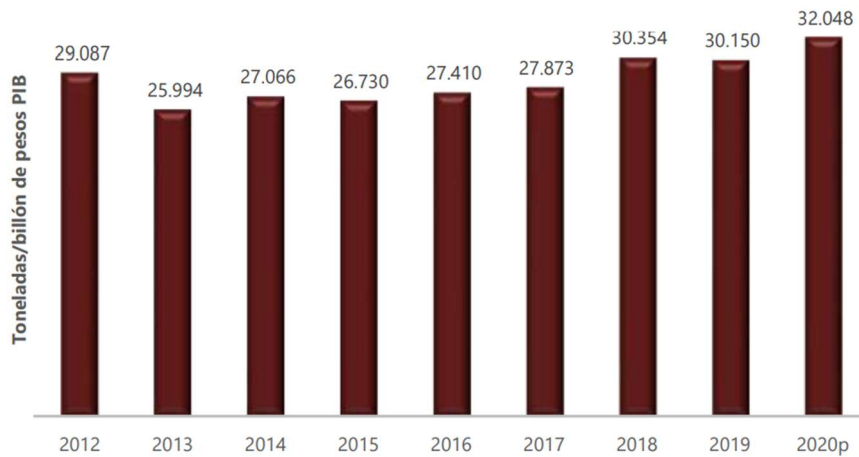


Figura 7. Generación de Residuos Sólidos y el PIB

Fuente: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuentas-residuos/Bt-Cuenta-residuos-2020p.pdf

6. Diseño metodológico

La metodología de investigación que sustenta esta intervención se puede considerar mixta, Cualitativa y Cuantitativa. Para el desarrollo de esta consultoría se realizó un análisis diagnóstico basado en el Modelo Porter donde se analizaron las 5 fuerzas, con la finalidad de aprovechar y potencializar las oportunidades actuales del mercado y por otra parte, disminuir las amenazas como un análisis competitivo y la búsqueda de nuevas estrategias. Se complementó con un análisis PESTEL en el cual se revisaron en detalle todos los factores externos Políticos, Ambientales, Económicos, Sociales y Tecnológicos que afectan a la compañía. En complemento, también se desarrollaron una matriz EFE que permite identificar las oportunidades y amenazas que pueden afectar el negocio y una matriz EFI que permite reconocer las fortalezas y debilidades que influyen sobre Atica.

Para el modelo interno, se aplicó un modelo estadístico en donde se realizó un seguimiento durante 9 semanas consecutivas de trabajo (periodo del 1 de febrero al 31 de marzo de 2022) con el formato OP-FO-42-V0 Control de Embalaje Diario (Anexo 1), para revisar la productividad de los operarios, adicional se realizaron entrevistas para validar factores ambientales, sociales entre otros que afecten el desempeño del proceso. La información de las planillas se recopiló y se realizó la respectiva tabulación (Anexo 2).

Para realizar el análisis estadístico se utilizaron las variables relacionadas en la Tabla 1 teniendo como base una Población de 47 Operarios y se calculó la muestra con la fórmula $n = \frac{NZ^2PQ}{NE^2 + Z^2PQ}$, obteniendo como resultado: Muestra (n): 31 Operarios

Tabla 2. Ficha de Variables para el cálculo de la Muestra

Tamaño Población	N	47
Nivel de confianza	Z	95%
Variabilidad positiva	P	0,5
Variabilidad negativa	Q	0,5
Grado de error	E	5%

7. Diagnóstico organizacional

7.1. Diagnóstico Externo

7.1.1. Las 5 Fuerzas de Porter

A continuación, se revisa y evalúa el Modelo PORTER para la empresa Industria Ambiental:

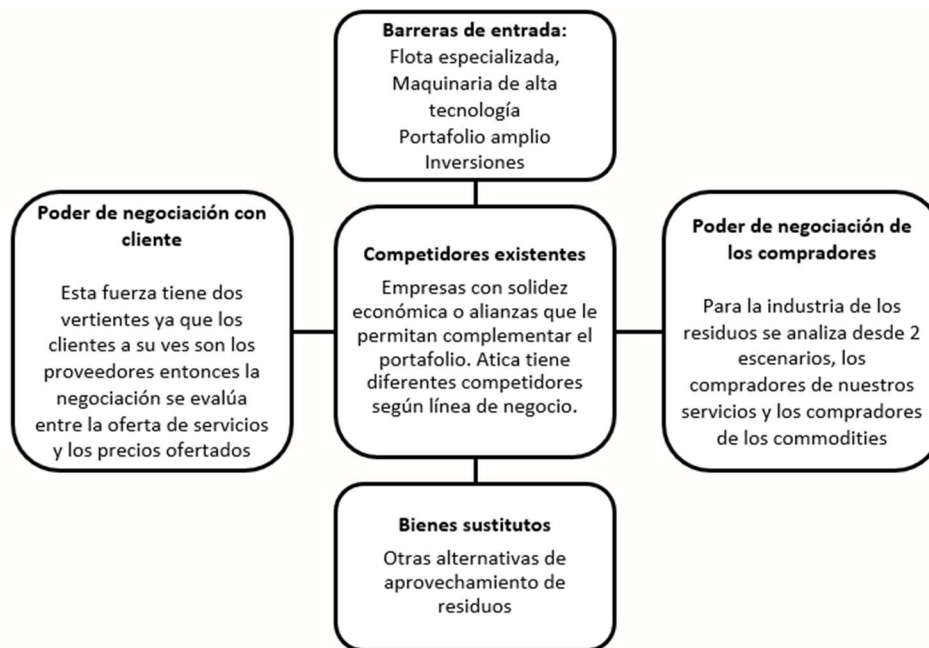


Figura 8. Modelo de las Cinco Fuerzas de Porter para la Empresa Atica

Fuente: Elaboración Propia (2022)

La rivalidad entre competidores existentes: Para ATICA sus competidores potenciales están identificados claramente, estos cuentan con la infraestructura y el músculo financiero para la adquisición de maquinaria, vehículos y equipos necesarios para poder ingresar en los distintos mercados, así como cobertura a nivel mundial que les permite tener reconocimiento en otros países. Pese a que estos competidores no cuentan con el mismo portafolio de servicios que la empresa, hacen alianzas con “competidores medianos” a fin de lograr la cobertura y para dar el alcance necesario en

el momento de presentarse en las licitaciones. En ocasiones emplean estrategias que llevan a entregar un precio o tarifa extremadamente competitiva que pueden ser subsidiadas por negociaciones regionales, llevando a que la utilidad proyectada disminuya hasta llegar a un punto mínimo en donde se debe decidir si se sigue en el proceso o se desiste. Por esta razón se puede establecer esta amenaza como *alta*.

El poder de los proveedores: En el negocio de la compra de residuos los clientes son proveedores de materiales reciclables donde se negocian los precios de compra de estos con base a las necesidades del cliente en infraestructura, cobertura y las condiciones del material; Los precios del mercado de los commodities al momento de la negociación son un factor determinante, por lo que ATICA busca establecer relaciones a largo plazo con revisión de precios y una oferta de valor al cliente en contratos que aseguren cantidades de materiales en el tiempo por ende, este aspecto es *moderado*, teniendo en cuenta que se tienen negociaciones a largo plazo con muchos clientes a fin de garantizar las cantidades de materiales reciclables para transformación. En el caso del poder de negociación de los proveedores internos es *bajo* teniendo en cuenta que están orientados a consumos internos, los cuales se cuenta con varias opciones y no generan preocupación como, por ejemplo: dotación para el personal, elementos de protección, alambre para amarre.

El poder de los compradores: Como en el poder de los proveedores en el negocio de los residuos tenemos dos casos de compradores, en el primero los compradores de servicios (clientes) para el tratamiento, manejo de residuos y administración de centros de acopio negociaciones que son administradas por el área de compras y el punto decisivo es la competitividad del precio en las tarifas ofertadas, es acá donde la empresa debe agregar valor a los servicios sin aumentar los costos para poder competir a nivel económico, siendo necesario optimizar internamente los recursos

para poder cumplir con la meta de utilidad, con la oferta de valor expuesta y sin cambiar la calidad en el servicio. En el segundo caso, todos los residuos que se comercializan se venden al mejor oferente que por lo general son compañías grandes que pueden cumplir con el consumo del material y la compra a lo largo del tiempo sin grandes variaciones de precio, ATICA comercializa cantidades importantes residuos por eso no descuida a los otros compradores (los medianos) pues esto incrementa el poder de negociación con los compradores al tener varias ofertas. La sensibilidad de estos compradores ante los precios de los residuos aprovechables genera un poder *moderado* de negociación porque estos precios dependen también de factores externos.

La amenaza de nuevos competidores entrantes: La amenaza de entrada de nuevos competidores es una de las fuerzas que hace que la rentabilidad del sector sea deseable o no. El nivel de amenaza se relaciona con el nivel de barreras que existan en una industria para impedir el ingreso de nuevos competidores. Si existen pocas barreras, el índice de amenaza es alto; en cambio, las amenazas escasas significan que el número de obstáculos para el ingreso a la industria es mayor (Porter, 2008)

Tabla 3. Barreras de entrada a nuevos competidores

ITEM	OBSERVACION
Flota especializada	En el mercado de los residuos, es importante ofrecer soluciones a los clientes, minimizando al máximo tiempos en los cargues, reduciendo gastos en infraestructura, y brindándoles la tranquilidad que sus residuos serán transportados en vehículos de alta tecnología y con cumplimiento de estándares, por esta razón Atica decidió contar con flota propia especializada, adquiriendo para su línea APROVECHABLES vehículos tipo ARM ROLL, cuya versatilidad en los accesorios hacen que 1 solo camión tenga 5 tipos de cargues distintos, estos accesorios permiten ahorrar al cliente espacio para acopiar sus residuos, reducen riesgos de accidentes y optimizan los tiempos de cargue, y para RESIDUOS PELIGROSOS se adquirieron camiones que cumplen con todo el estándar para transportar este tipo de residuos de una forma segura. Adicional a estas características se está iniciando la

	<p>adquisición de vehículos con tecnologías limpias (vehículos híbridos, eléctricos y a gas). La suma de todas características permite que los competidores que desean ingresar a manejar los residuos de las grandes industrias se reduzcan considerablemente debido a que al momento en que estas industrias saquen licitaciones colocan estos requisitos en sus pliegos.</p>
<p>Máquinas con alta tecnología</p>	<p>Las industrias requieren que en sus centros de acopios los residuos que llegan se densifiquen con el objetivo de no ocupar espacios innecesarios, pero también la metodología a emplear deberá garantizar estándares de seguridad, por esta razón Atica entrega máquinas tipo compactador con altos estándares de seguridad (sensores de bloqueo, paradas de emergencia), permitiendo que el personal que la opere cuente con todo lo necesario para mitigar el riesgo de incidentes o accidentes. Este tipo de máquinas se adquieren del fabricante sin modificaciones, ya internamente el área de mantenimiento implementa todos los elementos de seguridad para después ser entregadas en los acopios de las distintas industrias. El alto valor de inversión que se requiere para lograr tener una máquina de nivel de seguridad 3, genera una barrera de entrada, por tanto, al momento de que un competidor debe presentarse a licitar deberán contar con varias máquinas con la tecnología instalada por Atica</p>
<p>Portafolio Amplio</p>	<p>Cuando se habla de residuos generados en la industria se identifica que hay varios tipos como (Aprovechables, peligrosos, ordinarios, especiales) la mayoría prefieren que sea un solo proveedor el que se encargue de gestionar todo pues, les es más práctico para controlar, medir y evaluar, es aquí donde Atica tiene un diferencial amplio con los demás competidores, puesto que en su portafolio esta recolección de residuos APROVECHABLES, recolección y disposición de residuos PELIGROSOS, recolección y disposición de residuos ORDINARIOS, recolección de residuos ESPECIALES como lo es aceite USADO o los residuos de aparatos electrónicos. Además de lo anteriormente mencionado, diseña y administra plantas de tratamiento de agua residual. Todo este conjunto de servicios sumados a la presencia en ciudades principales BOGOTÁ, MEDELLÍN, CALI, BARRANQUILLA, BUCARAMANGA, CARTAGENA Y PEREIRA hacen de Atica una empresa atractiva porque cubre las necesidades principales por la industria</p>
<p>Inversiones</p>	<p>Para poder ser una empresa que este a la vanguardia, y cuente con los recursos necesarios para cubrir las necesidades de los clientes, Atica en su comité de proyectos analiza, estudia, presenta y justifica necesidades de</p>

compra de cualquier tipo para ser altamente competitivos, de tal forma que el recurso económico no sea un impedimento, pues si el proyecto es para ampliar cobertura, suplir necesidad y mejorar calidad, no se dudará en realizar la inversión el ejemplo está en los 15.000 millones de pesos destinados a la compra de camiones con tecnologías limpias que se tiene para el año 2022

Fuente: Elaboración propia (2022)

Es claro que ingresar a la industria de manejo de los residuos (orgánicos e inorgánicos) se ve simple, pero poder cumplir con los distintos requerimientos, capacidad de inversión, estándares de los clientes, mejores alternativas ambientales, contar con permisos de las autoridades ambientales y tener los aliados correctos no es sencillo, esto reduce bastante las alternativas poder contratar y prestar servicios a grandes industrias.

La amenaza de productos/servicios sustitutivos: En la industria de los residuos se analiza esta fuerza en dos ópticas, la de residuos aprovechables, en donde se pueden presentar distintas propuestas para poder entregar un proyecto de interés al cliente, como, por ejemplo, para la compra de residuos aprovechables hay tres alternativas que se pueden presentar: 1) Se entrega un precio de compra competitivo con respecto a los precios del mercado, pero no hay administración del centro de acopio, es decir no se tienen que incluir recursos que sean cubiertos por el valor de la venta del material. 2) Se entregan un precio de compra competitivo y además se administra el centro de acopio, pero este es recobrado y 3) Se entrega un precio de compra menos competitivo, pero se incluye y subsidia la administración del centro de acopio. De esta forma se entregan servicios alternos para cubrir esta necesidad, y cuando miramos la otra óptica es relacionada con residuos no aprovechables, en el que se le ofrece al cliente diferentes métodos de disposición con la característica de que cualquiera que se escoja cumple las normatividades ambientales. La amenaza estaría en que el cliente desee alguna alternativa distinta a las ofrecidas, en consecuencia se debería iniciar un

proceso de búsqueda de proveedor o validar si es desarrollable internamente con los recursos y equipos que cuenta la organización.

Tabla 4. Análisis 5 fuerzas de Porter

5 FUERZAS DE PORTER	Grado
La rivalidad entre competidores existentes	Alto
El poder de los proveedores	Moderado
El poder de los compradores	Moderado
La amenaza de nuevos competidores entrantes	Bajo
La amenaza de productos/servicios sustitutivos	Moderado

Fuente: Elaboración propia

7.1.2. PESTEL

Factores Políticos y Legales

Leyes de protección ambiental: Todas las leyes emitidas para la conservación del medio ambiente en lo que respecta a gestión de residuos impactan a la compañía de acuerdo con su objeto social. Una de las más recientes, por ejemplo, es la Resolución 1407 expedida por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (2018), la cual exige que a partir del año de la resolución hasta el año 2030 las empresas están obligadas a formular, implementar y mantener actualizado un plan con estrategias favoreciendo el aprovechamiento para recoger anualmente el 30% de los envases y empaques de cartón, plástico, vidrio y metal que ponen en el mercado, haciéndolos responsables por los residuos que van al consumidor.

Incentivos Especiales: En este momento las empresas empiezan a migrar para certificarse en “Basura Cero” incentivándolas a participar en tendencias mundiales basados en modelo de economía circular y ecología industrial, lo que fortalecerá su

reputación. Las empresas como ATICA tiene el reto de brindar alternativas para el manejo de los residuos que permitan a las empresas cumplir estos lineamientos.

Leyes de comercio exterior: De acuerdo con el artículo 424 (Numeral 7) del Estatuto Tributario (Secretaria del Senado, 2022), la maquinaria importada con enfoque ambiental avalada por el ANLA (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales) quedará exenta de IVA; adicional en el artículo 255 del mismo Estatuto se menciona que tendrá derecho a descontar de su impuesto sobre la renta a cargo el 25% de las inversiones que hayan realizado en el respectivo año gravable.

Factores Económicos

En ATICA los siguientes aspectos son relevantes debido a que tienen afectación directa para el desarrollo de su actividad:

Variación del salario mínimo: Desde el punto industrial, el aumento del salario mínimo trae como consecuencia una variación importante en los presupuestos, una vez que la nómina representa el 45% de la estructura costos de la compañía.

Variación precio mercado commodities: Según el portal del Instituto de Estudios Cajasol un commodity es un material tangible que se puede comercializar, comprar o vender. Para ATICA la venta de commodities representa un 50% del ingreso. La fluctuación en los precios del mercado genera impactos positivos o negativos afectando los márgenes de contribución y las negociaciones.

Tasas bancarias: Este es un punto bastante crítico en una empresa que constantemente está invirtiendo para crecer y mantener un diferencial con su competencia, habitualmente la compañía se apalanca con los Bancos y al incrementarse las tasas de interés ocasiona que Atica evalúe esta alternativa y deba revisar si la inversión se realiza o no.

Devaluación: Cuando se presenta una depreciación del peso, afecta la compra de equipos a causa de que se debe pagar más dinero por el bien, teniendo en cuenta la variación del peso colombiano con la divisa extranjera.

Factores Socioculturales

Las empresas del sector de la industria del manejo de residuos deben tener en cuenta el índice de población, las tendencias demográficas y los hábitos de consumo. Para poder estimar el crecimiento en la generación de estos.

Activismo de consumidores: Este factor es importante, debido a que es el consumidor el que va obligando a las empresas a cambiar o variar en sus productos y servicios, generando impacto en los materiales, residuos y esquemas de producción de las empresas.

Tasas de crecimiento de la población: La generación de residuos va asociada al tamaño de la población, si continúa el aumento demográfico con la tendencia actual representará un problema al medio ambiente, por tanto, habrá más generación de residuos.

Según el DANE (2020), para el 2018, la oferta de residuos sólidos y productos residuales derivados de los procesos de producción, consumo y acumulación ascendió a 24,85 millones de toneladas, dentro de las cuales el 86,0% (21,38 millones de toneladas) correspondió a residuos sólidos, y el 14,0% (3,47 millones de toneladas) a productos residuales. El comportamiento de la oferta para 2018 muestra un crecimiento de 5,5% con relación al año anterior, explicado por un incremento de 8,6% en la oferta generada por los hogares (11,64 millones de toneladas) y una contribución de 3,9 puntos porcentuales, sobre la variación total.

Factores Tecnológicos

La automatización y la robótica lanzan la tendencia en el mercado, cada vez más las compañías buscan estandarizar procesos y no depender del componente humano, adicional buscan tecnologías de digitalización y reportes en tiempo real.

Inversión de la empresa en I+D: Actualmente, las empresas deben contar con un departamento de I+D que las mantenga a la vanguardia de las soluciones ante las necesidades que se van presentando en el mercado. La innovación es lograr que estas soluciones sean diseñadas antes de que la problemática se genere en el cliente.

Automatización de procesos: La automatización es indispensable para la agilidad en los procesos, permitiendo que sean más eficientes en tiempos, costos y recursos. Esta pueda lograrse mediante la mejora en procesos internos o la adquisición de tecnología. Las tecnologías avanzan a pasos agigantados y tener tecnologías de punta crean barreras de entrada para los competidores.

Inversión en protección y custodia de información: Teniendo en cuenta la exigencia de digitalización, el cuidar la información se vuelve una necesidad, por esto el enfoque en seguridad perimetral, firewall y manejo de servidores es un rubro que deben considerar las empresas, al igual que el acompañamiento de un ERP robusto y otras herramientas de manejo de información y análisis de datos.

Tabla 5. Resultados de análisis PESTEL

PESTEL	IMPACTO
Factores Políticos y Legales	
Leyes de protección ambiental	Positivo
Incentivos Especiales	Positivo
Leyes de comercio exterior	Positivo

Factores Económicos	
Variación del salario mínimo	Negativo
Variación precio mercado commodities	Negativo
Tasas bancarias	Negativo
Devaluación	Negativo
Factores Socioculturales	
Activismo de consumidores	Positivo
Tasas de crecimiento de la población	Positivo
Factores Tecnológicos	
Inversión de la empresa en I+D	Positivo
Automatización de procesos	Positivo
Inversión en protección y custodia de información	Negativo

Fuente: Elaboración propia (2022)

7.1.3. Matriz EFE

El análisis sectorial a través de la matriz EFE (ver Tabla 6) genera un resultado de 3,05 se considera que la empresa está en condiciones de afrontar el entorno de manera adecuada, utilizando las oportunidades para enfrentar las amenazas

Donde los factores de Amenazas más importantes son: Competencia con precios agresivos, donde la calidad de servicio es poco valorada

Donde los factores de oportunidades más importantes son: Bajos costos por nueva tecnología.

Calificar entre 1y 4	4	Muy Importante
	3	Importante
	2	Poco Importante
	1	Nada Importante

Tabla 6. Matriz EFE

(FACTORES EXTERNOS)

ATICA

Factores	Peso	Calificación	Calificación Ponderada
AMENAZAS	50%		
1. Aumento de la competencia	0,1	1	0,1
2. Aumento en la devaluación	0,1	2	0,2
3. Atraso I+D	0,05	3	0,15
4. Competencia con precios agresivos, donde la calidad de servicio es poco valorada	0,15	4	0,6
5. Aumento en el desempleo	0,1	2	0,2
OPORTUNIDADES	50%		
1. Demanda ascendente.	0,15	4	0,6
2. Bajos costos por nueva tecnología.	0,05	4	0,2
3. Disminución tasas de interés	0,15	3	0,45
4. Políticas de exportación	0,05	3	0,15
5. Facilidad de acceso a créditos bancarios a tasas de interés preferenciales (Plan de Renovación Industrial)	0,1	4	0,4
Totales	100%		3,05

Fuente: (Elaboración propia)

7.2. Diagnóstico Interno

En la Tabla 7 se relacionan los recursos requeridos para cada uno de los CEDIS de la operación KOBÁ los cuales hacen parte de los pliegos de licitación y son la base de esta consultoría.

Tabla 7. Recursos Operación Koba/D1

ZONA	Centro de Trabajo	Equipos (Compactadoras Mod. T30)	Personal Operativo	Turnos	KG/Mes
CENTRO	SIBATE	1	2 Operarios	2	210.329
CENTRO	TOCANCIPA	1	2 Operarios	2	148.544
CENTRO	FUNZA	2	3 Operarios	3	229.815
CENTRO	COTA	1	3 Operarios	3	138.830
CENTRO	IBAGUE	1	1 Operarios	1	91.684
CENTRO	TUNJA	1	1 Operarios	1	64.822
ORIENTE	GUARNE	2	3 Operarios	1,5	195.833
ORIENTE	ESTRELLA	2	6 Operarios	3	232.669

ORIENTE	GIRARDOTA	2	6 Operarios	3	285.504
NORTE	CERETE	1	2 Operarios	1	115.243
SURORIENTE	YUMBO	2	6 Operarios	3	215.337
SURORIENTE	PEREIRA	2	6 Operarios	3	218.379
NORTE	MALAMBO	2	6 Operarios	3	193.380
Total	13 CT	22 Equipos	47 Operarios		2.340.369

Fuente: Elaboración propia adaptado del Contrato Atica/koba

En las Figuras 9 y 10 se puede observar la relación de ingresos y kilos de las operaciones Koba, cliente que por su generación de kilos y facturación es uno de los más importantes en la compañía en la línea de aprovechables.

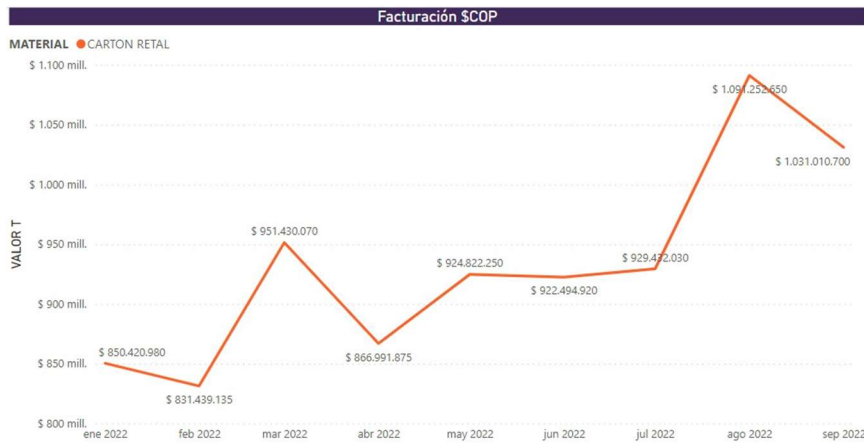


Figura 9. Facturación en pesos de Enero a Septiembre de 2022

Fuente: Elaboración propia (2022)

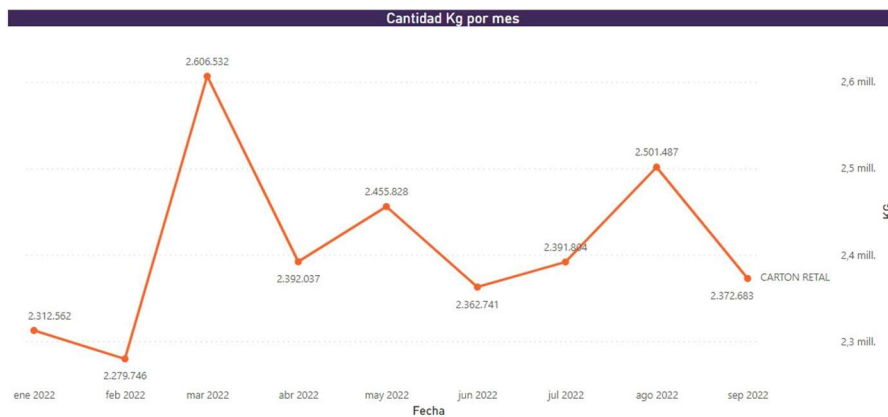


Figura 10. Kilogramos generados Enero a Septiembre de 2022 de la Operación Koba

Fuente: Elaboración propia (2022)

7.2.1. Procesamiento estadístico de datos

Se realizó un seguimiento durante 9 semanas consecutivas de operación (periodo evaluado del 1 de Febrero al 31 de marzo de 2022) con el formato OP-FO-42-V0 Control de Embalaje Diario (Anexo 1), para revisar la productividad de los operarios, La información de las planillas se recopiló y se realizó la respectiva tabulación (Anexo 2).

Del análisis estadístico se obtuvieron los datos contenidos en la Tabla 8.

Tabla 8. Análisis estadístico de los datos recolectados

	KG/h	PACAS/h
VARIANZA	15.496,3	0,07
DESV.STAND	124,5	0,27
COEF.VARIA	0,39	0,39
MAXIMOS	611	1,3
MINIMOS	148	0,3
MEDIANA	321	0,7
MEDIA	323	0,7
MODA	214	0,5

Fuente: Elaboración propia

7.2.2. Análisis de datos

A continuación, se presentan las gráficas consolidadas resultantes de los datos recolectados durante las 9 semanas de seguimiento operativo:

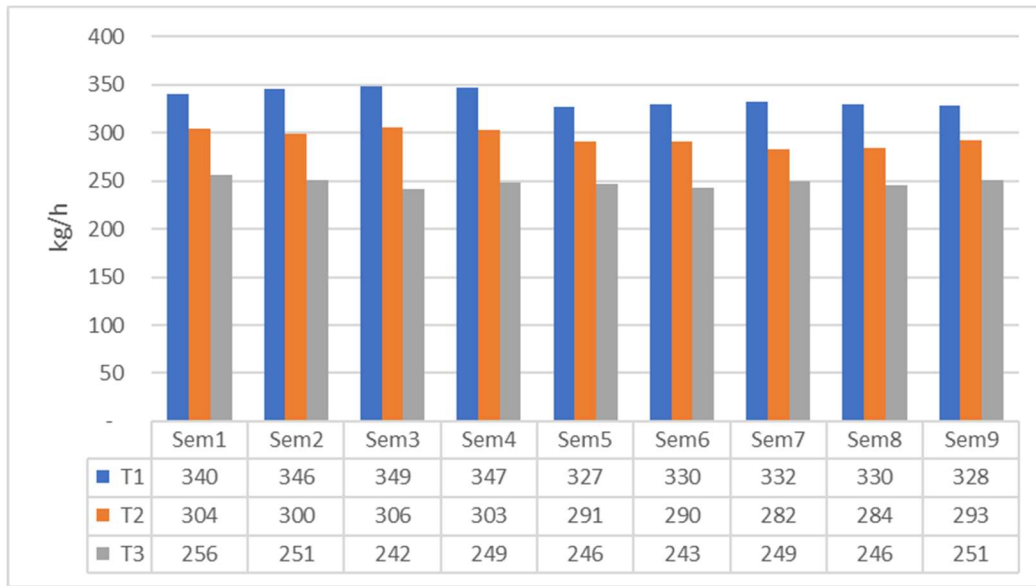


Figura 11. Productividad por Turno Kg/hr Consolidado Operación Koba País

Fuente: Elaboración propia (2022)

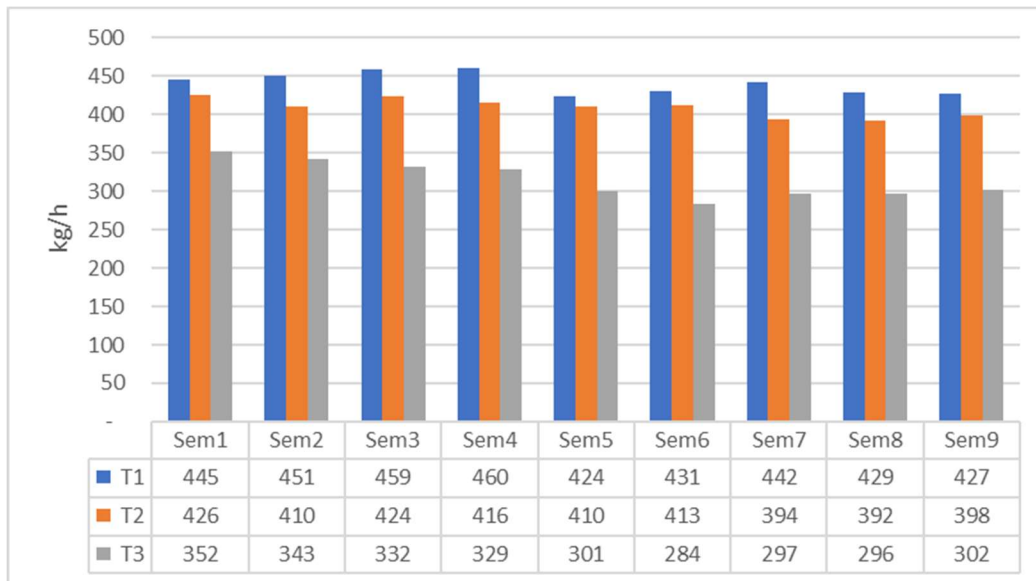


Figura 12. Productividad por Turno Kg/hr Zona Centro

Fuente: Elaboración propia (2022)

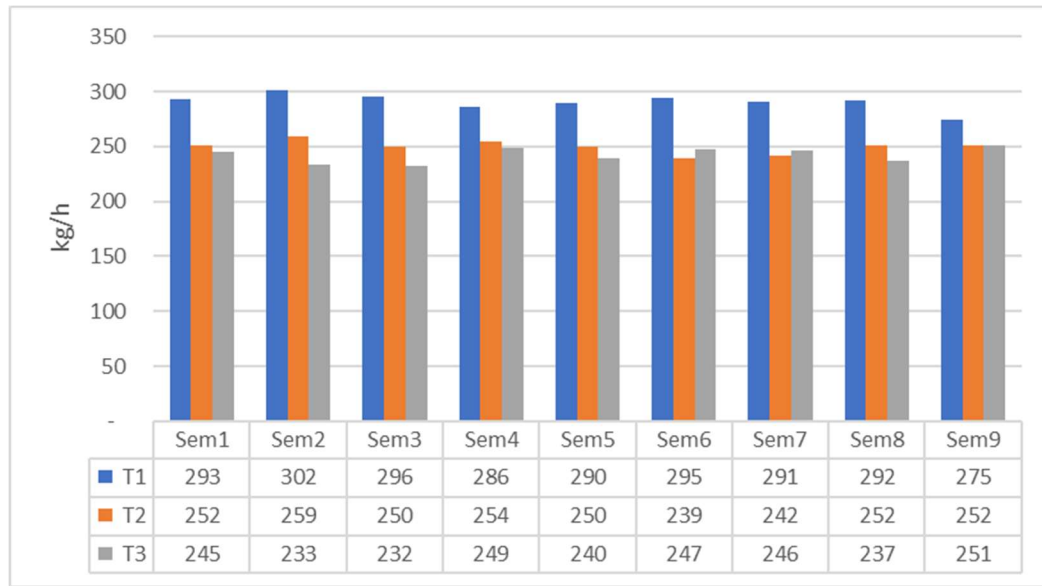


Figura 13. Productividad por Turno kg/hr Zona Oriente

Fuente: Elaboración propia (2022)

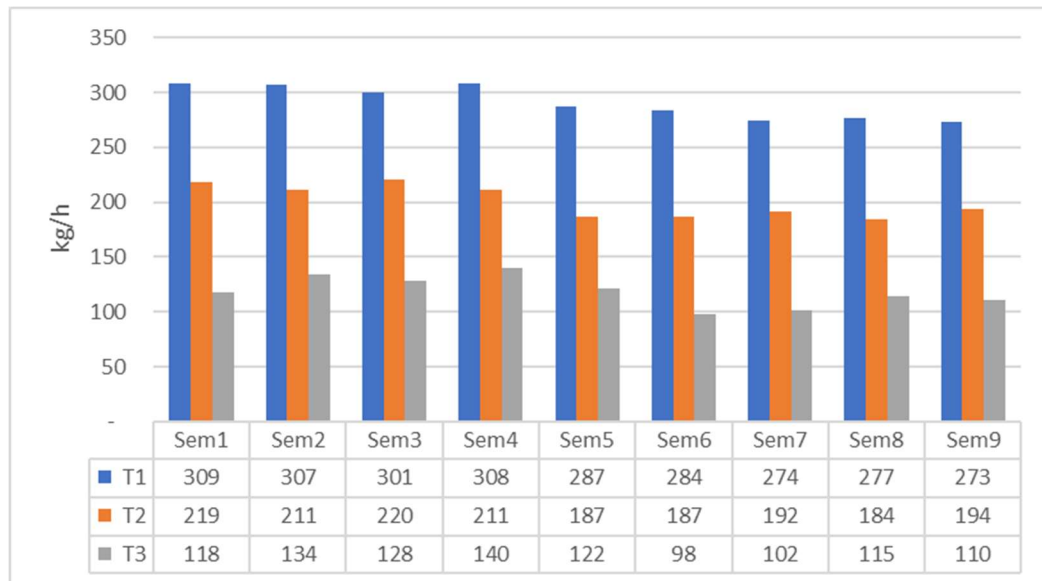


Figura 14. Productividad por Turno Kg/hr NorOriente

Fuente: Elaboración propia (2022)

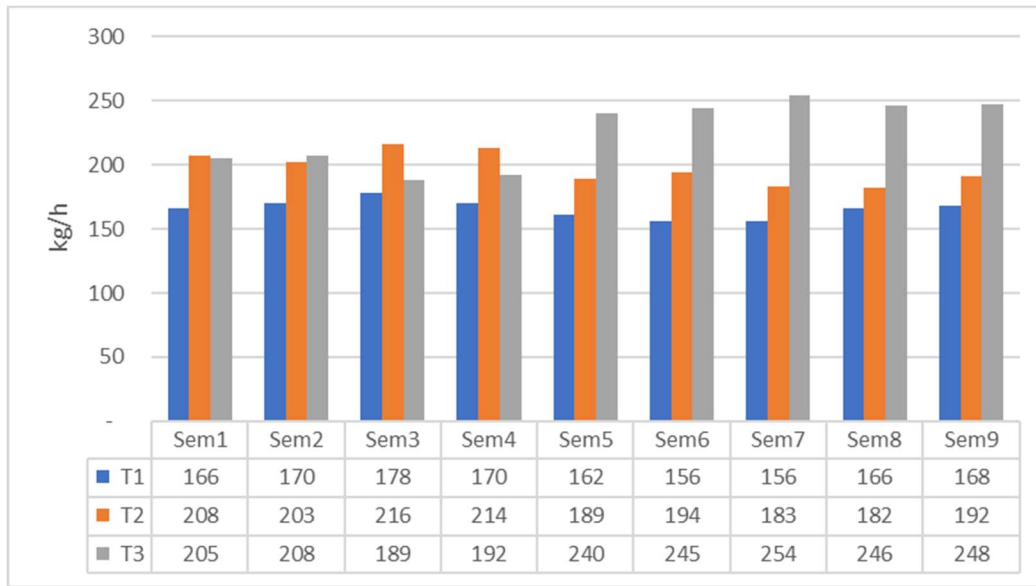


Figura 15. Productividad por Turno en número de compactos Zona SurOriente

Fuente: Elaboración propia (2022)

Revisados los resultados encontramos los siguientes parámetros:

El turno con mejor productividad cuando se evalúa el consolidado es el turno 1 (6 am a 2 pm), al entrevistar a los operarios encontramos parámetros como:

- En este turno se cuenta con el respaldo del montacarga para apoyar la actividad de compactación una vez termina la operación de cargue que tarda entre 2 y 3 horas.
- En este turno se concentra la mayor cantidad de material a compactar en la mayoría de las operaciones.
- Adicional hay operaciones que solamente trabajan este turno, algo que se aumenta el indicador de productividad al consolidar. (Tunja, Ibagué, Cereté)

El turno de más baja productividad es turno 3 (10 pm a 6 am), en este turno los operarios manifiestan que hay mayor cansancio, que tienen horas valle que baja el ritmo de productividad, salen a las 2 am a tomar sus alimentos y hacen un receso de 45 min, adicional paran algunas veces por café. Esperan el retorno de 4 am de camiones para terminar el turno.

Sin embargo, en la regional Sur Oriente conformada por Pereira y Yumbo se tiene un diferencial debido a que la hora de retorno de camiones comienza sobre el final de la tarde y el material se acumula para este turno. Dada esta dinámica se tienen en las dos sucursales 2 operarios dedicados al T3 para controlar el flujo de la operación, en el día la dinámica baja a consecuencia de que los operarios realizan cargues.

El turno 2 (2 pm a 10 pm). En este turno encontramos la hora valle, porque baja la frecuencia y cantidad de material que llega al Centro de Acopio, los operarios habitualmente están por cobertura y para mantener estándar de 5s que nos exige el cliente.

Igualmente, tenemos operaciones que trabajan de lunes a sábado, como otras que deben trabajar 7/24 incluyendo dominicales y festivos por el alto flujo de material; esto significa que entre semana se debe dar el día compensatorio al operario y suplirlo con horas extras o con apoyo de planta central, esto hace que los operarios que apoyan las operaciones no estén calificados para la operación en el cliente.

Al hacer mayor seguimiento encontramos que los operarios olvidan llenar las planillas, o las llenan al final de turno, por lo que no se puede validar su desempeño de manera objetiva. Los operarios no diligencian la hora de elaboración de la paca o las novedades del turno.

También en las encuestas los operarios refieren que su productividad depende del cliente por cuanto hay días que no llega material y no cumplen por cobertura en el turno. O en otros casos tienen periodos muertos por mantenimientos preventivos o correctivos.

7.2.3. Matriz EFI

El análisis a través de la matriz EFI (ver Tabla 9) genera un resultado de 2,45 se considera que la empresa está en condiciones de afrontar el ambiente interno de manera adecuada, utilizando las fortalezas para enfrentar las debilidades.

Donde los factores de fortalezas más importantes son: Experiencia en el sector

Donde los factores de debilidades más importantes son: La presencia Digital

Calificar entre 1y 4	4	Muy Importante
	3	Importante
	2	Poco Importante
	1	Nada Importante

Tabla 9. Matriz EFI

(FACTORES INTERNOS)

ATICA

Factores	Peso	Calificación	Calificación Ponderada
Debilidades	50%		
1. Inversión en Investigación y Desarrollo.	0,1	1	0,1
2. Baja inversión en publicidad.	0,1	1	0,1
3. Falta del plan global de crecimiento.	0,1	1	0,1
4. Falta servicio al cliente	0,15	1	0,15
5. Presencia Digital	0,05	2	0,1

Fortalezas	50%		
1. Talento humano calificado	0,1	3	0,3
2. Costos operativos bajos.	0,1	4	0,4
3. Experiencia en el Sector	0,15	4	0,6
4. Estructura jerárquica achatada	0,1	4	0,4
5. Instalaciones, maquinaria y equipo propia	0,05	4	0,2
Totales	100%		2,45

Fuente: (Elaboración propia)

8. Plan de intervención

8.1. Definición de Alternativas

Para el desarrollo del plan de intervención en la tabla 10 se consolida el análisis del diagnóstico interno y externo, identificando fortalezas, debilidad, oportunidades y amenazas para Atica y se proponen alternativas viables para el proceso.

Tabla 10. Tabla de alternativas

		HERRAMIENTA	DEBILIDADES	FORTALEZAS	ALTERNATIVAS
DIAGNÓSTICO INTERNO	DESCRIPCION DE SITUACION ACTUAL		Los procedimientos actuales de control, seguimiento y medición no son eficaces	Se cuenta con un portafolio de recursos amplios, con apalancamiento financiero y una filosofía de trabajo de mejora continua	Crear un tablero de indicadores para controlar la productividad que permita la toma de decisiones, así como proyectar acciones con base a un análisis histórico para el mejoramiento continuo
	ANALISIS ESTADISTICO		Información no verídica o incompleta que no permite hacer análisis viables para la toma de decisiones	Estándar operativo nacional, que permite identificar desviaciones en las operaciones de compactado de residuos.	Implementar un sistema innovador de control que permita contar con información verídica y en tiempo real de la productividad de las compactadoras.
	MATRIZ EFI		Inversión en investigación y desarrollo y presencia digital	Experiencia en el sector e instalaciones, maquinaria y equipo propio	Ofrecer el desarrollo como un diferencial en la propuesta de valor del servicio.
		HERRAMIENTA	AMENAZAS	OPORTUNIDADES	ALTERNATIVAS
DIAGNÓSTICO EXTERNO	PORTER		Rivalidad entre los competidores existentes	Fortalecer las barreras de entrada	Potenciar I+D para fortalecer e incrementar las barreras de entrada
	PESTEL		Factores económicos	Factores socioeconómicos e inversión en tecnología	Buscar en el mercado opciones de tecnificación que agreguen valor al servicio y maximice rentabilidad
	MATRIZ EFE		Competencia con precios agresivos, donde la calidad de servicio es poco valorada	Bajos costos por importación en nuevas tecnologías	Buscar alternativas tecnológicas en el exterior que permitan optimizar los procesos para ofrecer precios más competitivos y fortalecer las operaciones a distancia para crear nuevas sedes en ciudades en crecimiento poblacional

Fuente (Elaboración propia)

8.2. Priorización de alternativas:

De acuerdo, a las alternativas presentadas en la tabla 10, y con base en el diagnóstico interno y externo, se pueden identificar factores relevantes. De las 5 fuerzas de Porter encontramos que para Atica una de las más significativas es la denominada rivalidad entre competidores existentes y desde hace algunos años la manera de reducir el impacto de esta fuerza sobre la compañía han sido las barreras de entrada, iniciativas casi siempre enfocadas en desarrollos tecnológicos que la ubican delante de los distintos competidores y le brinda un tiempo de liderazgo en el mercado mientras estos igualan el desarrollo.

Aunque la competencia es capaz de salir al mercado con precios agresivos, es necesario que la compañía siga generando innovaciones que le permitan continuar vigente y competitiva. En el PESTEL los factores tecnológicos como software de trazabilidad hacen de Atica pionero en el manejo de residuos. El propósito de esta consultoría fue plantear un modelo de control de productividad, y es aquí, donde la empresa encuentra la oportunidad para implementar un sistema de automatización y/o telemetría en línea, acompañado de un tablero de indicadores con información en tiempo real como un valor agregado sobre un cliente tan relevante como Koba/D1 que actualmente representa el 22% del total de los residuos de la línea de aprovechable. Cabe resaltar que el desarrollo que se plantea se realiza a medida para dicho cliente, pero que puede ser extrapolable al resto de las operaciones de la compañía.

De acuerdo con lo anterior, en la Tabla 11, se priorizan las alternativas propuestas en la tabla 10, adicionado costo y tiempo de implementación, para continuar con un análisis económico que nos permita evaluar la viabilidad de la alternativa en términos de indicadores financieros.

Tabla 11. Tabla de Actividades, Prioridad, Costo y Tiempo

	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	PRIOR.	RECURSOS (por año)		DURACION EN MESES	RESPONSABLES POR ACTIVIDAD
				COP \$MILL	HUMANOS		
1	Crear un tablero de Indicadores para medir la productividad por centro de trabajo, equipo, turno, operario, etc	Diseñar el Tablero de Indicadores	1	0	Recurso Interno	1	DIRECTOR DE OPERACIONES/ DIRECTOR DE TRANSPORTES
2	Desarrollar un sistema que permita enviar en tiempo real la productividad de las compactadoras de cada operación a una plataforma de visualización que alimente el tablero de indicadores y adicional tengamos la trazabilidad del residuo y el inventario	Diseñar las especificaciones del proyecto	1	0	Recurso Interno	2	DIRECTOR DE OPERACIONES/ DIRECTOR DE TRANSPORTES
		Diseñar la Ingeniería para los equipos	1	7	Consultor Externo	2	DIRECTOR DE MANTENIMIENTO
		Desarrollar la plataforma de manejo de información	2	0	Recurso Interno	2	CHIEF INFORMATION OFFICER
		Diseñar el app de trazabilidad del residuo	2	0	Recurso Interno	3	CHIEF INFORMATION OFFICER
		Pruebas de la parte de Ingeniería	2	0	Recurso Interno	1	DIRECTOR DE MANTENIMIENTO
		Pruebas correspondientes al desarrollo de software	2	0	Recurso Interno	2	CHIEF INFORMATION OFFICER
		Implementación a toda la operación Koba	1	330	Recurso Interno	9	DIRECTOR DE MANTENIMIENTO/ CIO
3	Ofrecer este desarrollo como valor agregado y diferencial de servicio de Atica	Lanzamiento del desarrollo para el cliente	3	2	Recurso Interno	1	GERENTE DE OPERACIONES/COMERCIAL
4	Potenciar I+D para crear barreras de entrada de la competencia. Reforzar la estructura del departamento de tecnología en información	Reforzar la estructura del departamento de tecnología en información	1	50	Recurso Interno/ Contratación	3	CHIEF INFORMATION OFFICER
5	Seguir creciendo en la cadena con el fin de poder ofrecer precios mas competitivos y dar al cliente mas alternativas y soluciones para el manejo de sus residuos	Buscar alianzas con nuevos compradores	3	0	Recurso Interno	4	GERENTE COMERCIAL
		Reforzar Equipo Comercial para clientes corporativos	4	48	Contratación	3	GERENTE COMERCIAL
INVERSION ESTIMADA				437	Millones		

Fuente (Elaboración propia)

INVERSION	437 MILLONES	
	2 años	3 años
VPN	\$ 610	\$ 676
TASA *	25,43%	25,43%
PAGO ANUAL	\$ 305	\$ 225

* Tasa empleada tasa de libre inversión tomado de Bancolombia (2022)

De acuerdo con la anterior tabla, se tomó el cálculo del VPN para 3 años (como tiempo posible de extensión del contrato) siendo este valor positivo y de \$ 676.000.000 se calcula la TIR con resultados que hacen favorable el proyecto obteniendo una ganancia a lo largo del periodo estimado. Así que se estima un tiempo para la implementación de 1 año; teniendo en cuenta que muchas de las actividades podrán ser desarrolladas en simultáneo. El beneficio de esta propuesta se podría estimar en la renovación del contrato con el cliente Koba por un tiempo de 3 años; contrato que actualmente ronda los 18 mil millones de pesos al año y que representa un margen del 14% para Atica.

8.3. Tablero de Indicadores:

Para el desarrollo del tablero de indicadores (ver figura 16) se consideró que adicional a los indicadores mencionados en la Tabla 12, el mismo debería presentar la siguiente información:

Centro de Trabajo (Centro de Costo): Esto para un análisis descentralizado

Equipo (Código de Activo Fijo): Se debe llevar un seguimiento del comportamiento del equipo para análisis de mantenimiento

Nombre del Operario: La productividad se debe valorar a nivel personal para tener parámetros objetivos comportamentales.

Hora de Inicio y Finalización de Compactación: Este es el input de la medición del indicador que debemos fijar que es de Kg/hr.

Material: Aunque el proyecto inicialmente para estudio de condiciones se enfoca en el cartón como Pareto de estas operaciones, es importante que este modelo se pueda replicar y extender, por lo que se deben tener métricas por material. Por ejemplo, no es igual el tiempo de compactación del cartón que del plástico o el pet.

Turno: Para hacer trazabilidad a las variaciones expuestas en las entrevistas, este dato se vuelve vital para el seguimiento, ya que es posible que sea un factor diferencial de los niveles de productividad por afectación de factores internos/externos.

Tabla 12. Tabla de Indicadores

Indicador	Formula	Meta	Tiempo de medición	Observación	Responsable Control
Kg / Hr	Total de Kilogramos compactados en el turno / # horas turno por persona	400 Kg / hr	8 horas	El turno se calculará con la diferencia de hora de ingreso - hora de salida, registradas en el biométrico	Coordinador Operativo

Compactos / hora	Total de compactos elaborados / # horas turno por persona	0.8 und / hora	8 horas	El turno se calculará con la diferencia de hora de ingreso - hora de salida, registradas en el biométrico	Coordinador Operativo
Disponibilidad	# total de horas del equipo - horas de inactividad / Total horas disponibles	95%	Mensual	En paradas se tendrá en cuenta, mantenimiento correctivo, preventivo.	Coordinador de Mantenimiento

Fuente (Elaboración propia)

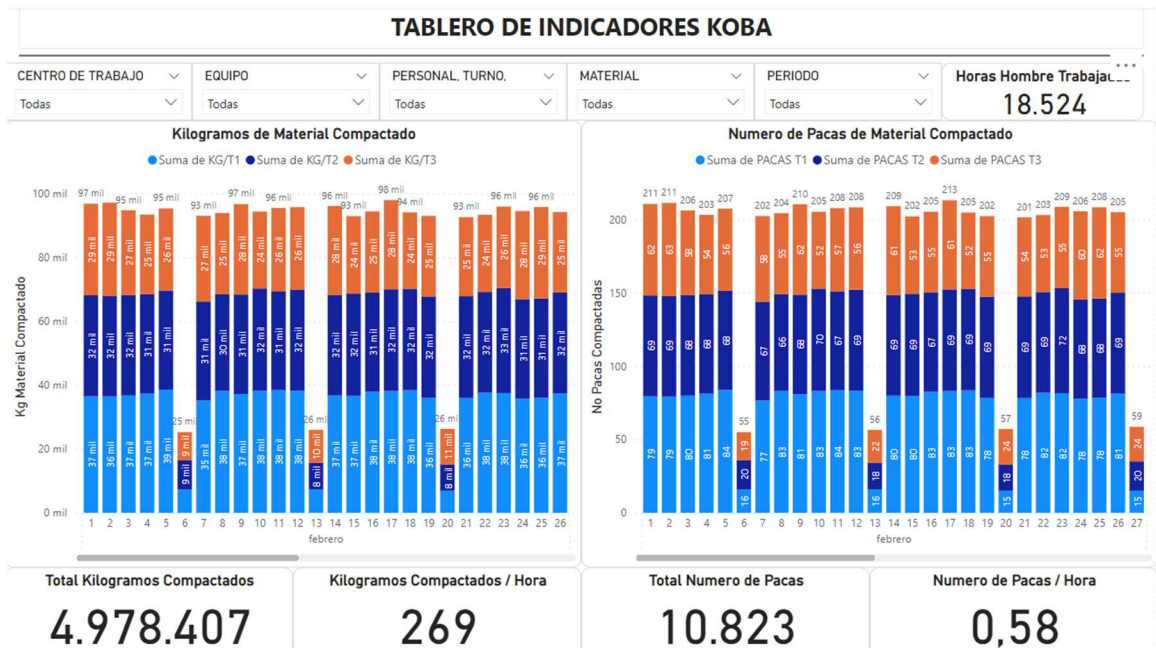


Figura 16. Tablero de Indicadores para seguimiento de Productividad

Fuente: Elaboración propia (2022)

8.4. Planteamiento del Modelo

8.4.1. MODELO PARA OPTIMIZAR LA PRODUCTIVIDAD EN INDUSTRIA AMBIENTAL

En el desarrollo de Marco teórico se plantea el Modelo Integral, el cual de acuerdo con Medina (2007) se relacionan la estrategia empresarial y se optimiza la productividad.

El Modelo Integral de la Productividad consiste en una metodología que integra la gestión empresarial a la propuesta de valor (p65). De acuerdo con Medina (2007) el modelo tiene tres componentes:

Guía de Diagnóstico: La Guía de diagnóstico está diseñada para evaluar las áreas y los procesos que inciden en la optimización de la productividad.

Evaluación de la estrategia empresarial Medina (2007) menciona que: “La estrategia empresarial, es la forma en que las empresas presentan su propuesta de valor para el cliente y tiene como objetivo aumentar la participación en el mercado” (p81)

Creación del Sistema de Gestión Por último, Medina (2007) nos indica que “el sistema de gestión está orientado al logro de los objetivos empresariales y debe alinear todos los procesos y los recursos, para orientar todo el accionar empresarial hacia estos objetivos” (p89)

Dentro del desarrollo de esta consultoría se ha resaltado la labor de la empresa en la generación de valor y la creación de diferenciales, por lo cual este Modelo (ver Figura 17) se adapta a las necesidades y recopila las alternativas presentadas como lo es el enfoque tecnológico en el desarrollo de una alternativa de control remoto y de información en línea. Esta innovación que llega al mercado como telemetría empieza a revolucionar los procesos y son estas nuevas alternativas las que se pueden contemplar como un componente de generación de valor que posicione a Atica en un Modelo de control y mejora de productividad en el mercado.

El Modelo de Productividad para Industria Ambiental plantea:

Potenciar Investigación, Desarrollo e Innovación (I&D+i): El objetivo es que la compañía genere un presupuesto para crear un área dedicada a la búsqueda, diseño y mejora de alternativas de automatización de equipos y procesos que fortalezcan sus distintas operaciones.

Nuevas tecnologías: Una vez consolidada el área de I&D+i, su enfoque principal estará en la mejora de procesos para lograr que Atica se mantenga a la vanguardia en tecnologías (maquinarias, equipos, tendencias, plataformas, software, etc) nivel mundial para el manejo de residuos.

Creación de un tablero de indicadores: Implantación de indicadores como herramientas para la mejora continua de los procesos en la organización. Este tablero adicional a la medición de la productividad por kg/hr y unidad/hr; permite un análisis de variables por Centro de Trabajo como: Operario, Equipo, Turno y Material.

Análisis de Otros factores: Con apoyo del área de SST, Atica realizará mediciones e informes sobre las condiciones del entorno donde se ejecuta la labor que pueden incidir en el desarrollo normal de las actividades del personal durante su turno. Dentro de las cuales tenemos: temperatura del área de trabajo, condiciones climáticas, iluminación, ruido, desplazamientos para acceder a áreas de servicio (baños, cafetería).

Control innovador: Teniendo en cuenta las tendencias actuales de datos en tiempo real se considera la telemetría (medición a distancia a través de sensores) como la opción más acorde para el modelo. La idea es implementar sensores de pesaje en los equipos que generen reportes en línea para control y seguimiento de la productividad en los Centros de Trabajo a través de conexiones inalámbricas hacia una plataforma WEB.

En la siguiente etapa para el desarrollo del modelo se analizan los procesos que participan de la propuesta de valor, la cual debe incluir en su sistema de costeo los costos directos y aquellos otros que representan ventajas competitivas inherentes al producto y/o servicio buscando reducir los costos indirectos de fabricación (Medina, 2007).

Procesos de Creación de valor Descritos por Medina (2007) como el desarrollo de factores inherentes y complementarios de la propuesta de valor. Aquellos diferenciales o

desarrollos intangibles en los que la compañía invierte y que hacen parte de la oferta de servicio.

Procesos Esenciales: Son aquellos que participan directamente en la transformación o prestación del servicio y que generan los costos directos: Mano de Obra, Insumos, Fletes, etc y los que se buscan potenciar a través de la mejora de la productividad.

Procesos de Apoyo Encargados de la adquisición y/o desarrollo de intangibles; para este modelo particularmente se analiza el costo de la participación del departamento de IT como soporte de la ejecución, evolución y/o mejora del modelo.

Posteriormente el Modelo busca definir:

El Valor Agregado Económico: Este es el valor esperado de la implementación del modelo que mejora la rentabilidad; el mismo puede ser un mayor valor por el que el cliente esté dispuesto a pagar o el factor de decisión en la adjudicación/extensión contractual.

Todo el modelo se soporta en:

La Estrategia Empresarial de Atica: Industria Ambiental ha invertido a través de los años en la creación de una marca diferenciadora por encima de sus competidores, logrando la fidelización de sus clientes ofreciendo servicios que generen impacto con bases tecnológicas y económicas buscando ser referente por sus innovaciones y propuestas disruptivas. La estrategia es implícita desde el slogan de la compañía "*Atica Ingenio que Transforma*".

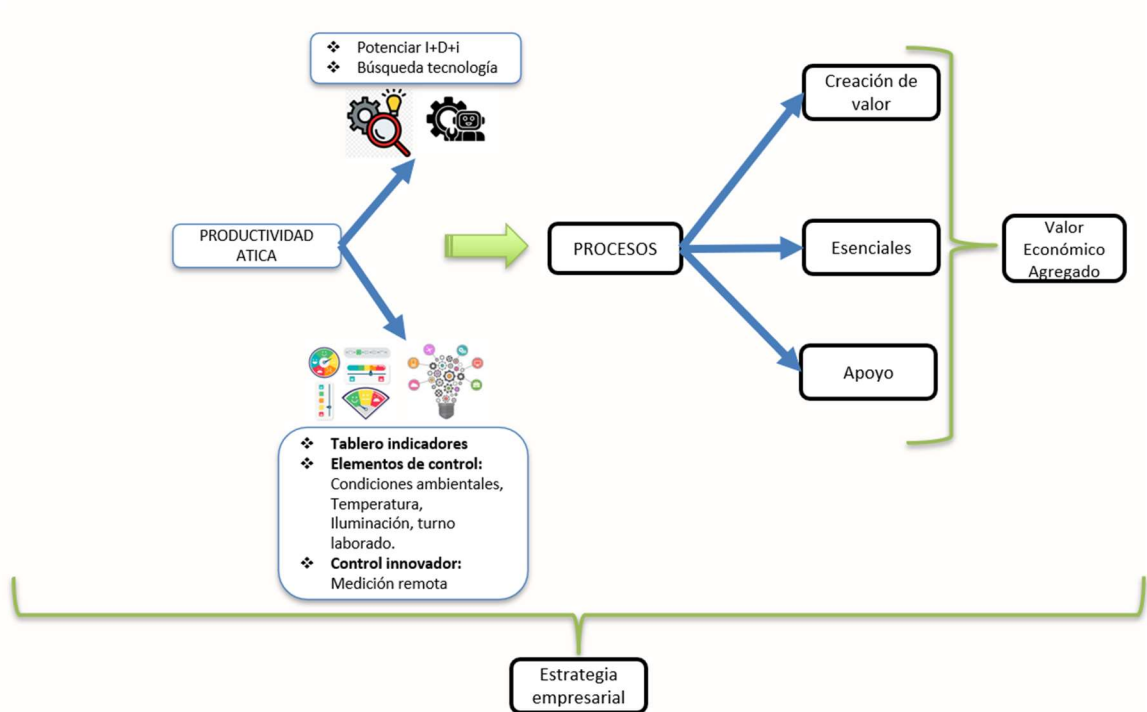


Figura 17. Modelo de Productividad para Industria Ambiental

Fuente: Elaboración Propia.(2023)

Al final, la productividad no es solamente un asunto de disminuir costos, sino también de estrategia y diseño de la mejor propuesta para el cliente (Medina, 2007 p59).

9.Recomendaciones y conclusiones

9.1. Recomendaciones

Después del análisis realizado se recomienda la implementación de una herramienta o una tecnificación que permita un control de la productividad de los operarios y que no dependa del diligenciamiento manual; al hacer el seguimiento encontramos planillas incompletas, sin horas de proceso, sin observaciones entre otros faltantes que no permiten tener un control preciso del desarrollo de sus funciones, siendo este un paso fundamental en la supervisión de la productividad a distancia, así como el análisis de generación de material para incrementar la calidad y el rendimiento del negocio.

Es importante que Atica continúe por el camino de la automatización para todos los procesos de la compañía y genere estrategias de medición en tiempo real para la correcta toma de decisiones basadas en el análisis de datos verídicos, con lo anterior también beneficiaría el área de transporte al contar con la información para la asignación de flota y adicional garantizar los estándares de orden definidos por el cliente para el correcto funcionamiento del centro de trabajo evitando acumulaciones. Es decir, el sistema generar un modelo de control y alerta temprana tanto que permita la toma de decisiones sobre la productividad del personal a cargo, fallas de equipos, como para la programación de transporte.

Se considera que un control apoyado con tecnología permitirá que la empresa pueda tener información precisa, confiable y en tiempo real, lo que representa reducción de costos de transporte, quejas de servicios y aumento de la productividad por turno, el análisis de mejora continua generando competitividad con un diferencial y barrera de entrada de los competidores siendo un plus para sus clientes. “Lo que no se mide, no se

controla, y lo que no se controla, no se puede mejorar” frase atribuía a Peter Drucker, basados en esta premisa, consideramos que esta consultoría reforzará la necesidad de la compañía a la implementación de sistemas de medición.

9.2. Conclusiones

Implementar un Modelo Integral con base en la estrategia organizacional permitirá conseguir la mejora de la productividad con un componente de Valor Agregado que realce la propuesta de valor para el cliente.

Se debe considerar un esquema de control apoyado en automatizaciones que permitan saber en tiempo real la productividad de los operarios.

Al esquema se le debe adicionar un sistema de seguimiento o trazabilidad que permita identificar, el origen, fecha y hora, calidad, centro de trabajo, operario y equipo en el cual se realizó dicho compacto o paca; con lo anterior, además de contar con análisis estadísticos precisos y métricas de apoyo para un proceso de investigación y trazabilidad en caso de una queja o reclamación.

Los procesos u operaciones que no se controlan generan un hueco en la información, puesto que, al tener intervención de personas, máquina y recursos, llevará a la compañía a malgastar y subutilizar recursos que puedan ser aprovechados en otras operaciones, o en el peor de los casos hacer inversiones que no tendrá una recuperación “ROA” como se esperaba, generando deuda innecesaria para la compañía.

Es importante que cuando se trabaje con personal operativo se les defina la forma en que serán medidos, en vista de que al dejar esto abierto la compañía se someterá al ritmo que esta persona se imponga y en el mayor de los casos son perjudiciales para las operaciones por consiguiente derivara en tiempos ociosos elevados sin ningún tipo de control y justificación.

Los sistemas de control nos permiten tomar decisiones acertadas, los modelos medibles nos permiten análisis bajo estadísticas, hecho que permite generar proyecciones y tendencias. Con esta base de históricos estadísticos, la compañía podrá medir fácilmente su capacidad operativa y le permitirá predecir ante nuevos negocios los recursos a asignarse.

10. Referencias

1. Alcaldía Mayor de Bogotá. (2021). Documentos para Residuos Sólidos: Aprovechamiento.
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/listados/temAtica2.jsp?subtema=20756#:~:text=Reglamenta%20el%20Incentivo%20al%20Aprovechamiento,seguimiento%20y%20control%20en%20todo>
2. Alegre, J., Carballo, N. L., y Hidalgo, Á. (2006). Procedimiento Para Evaluar La Eficacia Organizacional. Folletos Gerenciales, 10(6), 41–53.
3. Alvarez Pinilla, A. (2015). La medición de la eficiencia y la productividad. Difusora Larousse - Ediciones Pirámide. <https://elibro-net.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/es/ereader/bibliotecaean/49047?page=21>
4. Álvarez Pinilla, A. (2015). La medición de la eficiencia y la productividad. Difusora Larousse - Ediciones Pirámide. <https://elibro-net.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/es/ereader/bibliotecaean/49047>
5. Amat, O. (2005). Análisis Económico Financiero. Ediciones Gestion.
6. Atica. (2022). Quienes somos. www.Atica.co https://www.Atica.co/Quienes_Somos
7. Banco Mundial. (2018). Informe, What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2018/09/20/global-waste-to-grow-by-70-percent-by-2050-unless-urgent-action-is-taken-world-bank-report>
8. Belda Hériz, I. (2018). Economía circular: un nuevo modelo de producción y consumo sostenible. Editorial Tébar Flores. <https://elibro-net.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/es/ereader/bibliotecaean/51998?page=31>
9. Beltrán J., Jesús Mauricio (1998). Indicadores de Gestión. 2 ed. Bogotá: 3R editores

10. Caba, N., Chamorro, O., y Fontalvo, T. (2011). Gestión de la Producción y Operaciones. Utec, 1(1), 1–244.
http://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/elibros_internet/55847.pdf
11. DANE (2022). Boletín Técnico. Cuenta ambiental y económica de flujos de materiales – residuos sólidos (CAEFM-RS)
http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuentas-residuos/Bt-Cuenta-residuos-2020p.pdf
12. Departamento Nacional de Planeación. (2000). Lista de gremios empresariales colombianos, de cobertura nacional, según sector económicos.
https://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php/Sectores_econ%C3%B3micos
13. Departamento Nacional de Planeación. (2016). Rellenos Sanitarios en Colombia.
<https://www.dnp.gov.co/Paginas/Rellenos-sanitarios-de-321-municipios-colapsar%3%A1n-en-cinco-a%C3%B1os,-advierte-el-DNP--.aspx#:~:text=En%20Colombia%20se%20producen%2011,rellenos%20e%20incentivar%20el%20reciclaje>
14. Departamento Nacional de Planeación. (2018). Pacto por la Sostenibilidad.
<https://www.dnp.gov.co/DNPN/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Pactos-Transversales/Pacto-por-la-sostenibilidad/Sostenibilidad.aspx>
15. Emis University. (2021). Bases de datos Académicas. <https://www-emis-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/php/companies?pc=CO&cmpy=6691950>
16. Emis University. (2022). Estados Financieros Veolia <https://www-emis-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/php/companies/index/financials?pc=CO&cmpy=4931501&view-fins=all>

17. Emis University. (2022). Estados Financieros Andria https://www-emis-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/php/companies/index/financials?pc=CO&cm_py=2654093&view-fins=all
18. Emis University. (2022). Estados Financieros Colrecicladora https://www-emis-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/php/companies/index/financials?pc=CO&cm_py=1199810&view-fins=all
19. Emis University. (2022). Estados Financieros Industria Ambiental SAS https://www-emis-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/php/companies/index/financials?pc=CO&cm_py=6691950&view-fins=all
20. Fitch Ratings. (2021). Informe de Calificación.
<https://www.fitchratings.com/research/es/corporate-finance/fitch-affirms-publishes-Aticas-ratings-28-10-2021>
21. Fontalvo-Herrera, T., De La Hoz-Granadillo, E. y Morelos-Gómez, J. (2017). La productividad y sus factores: incidencia en el mejoramiento organizacional. *Dimensión Empresarial*, 16(1), 47-60. DOI: 10.15665/rde.v15i2.1375
22. Instituto de Estudios Cajasol 2022. Qué son los commodities.
<https://institutocajasol.com/que-son-los-commodities/>
23. Lefcovich, M. (2005). *Gestión total de la productividad*. Siglo XXI.
24. López Sánchez, J. (2004). ¿Pueden las tecnologías de la información mejorar la productividad? *Universia Business Review*, 1, 82–95.
25. Madueño, J., Jorge, M., y Gardey, G. (2012). Una propuesta metodológica para el análisis de la eficiencia de las pequeñas y medianas empresas familiares. *Spanish Journal of Finance & Accounting / Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 41(154), 291–307.

26. Mantilla Pinilla, E. (2006). Medición de la sostenibilidad ambiental. Fondo Editorial Universidad Cooperativa de Colombia. <https://elibro-net.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/es/ereader/bibliotecaean/35874?page=16>.
27. Maya, T., Orjuela, J. y Herrera, M. (2021). Retos en el modelado de la trazabilidad en las cadenas de suministro de alimentos. *Ingeniería*, 26(2), 143–172. <https://doi.org/10.14483/23448393.15975>
28. Medina Fernández de Soto, J. E. (2010). Modelo integral de productividad, aspectos importantes para su implementación. Fondo Editorial Universidad Cooperativa de Colombia.
29. Medina, J. (2007) El Modelo Integral de Productividad, Bogotá, Fondo de Publicaciones Universidad Sergio Arboleda. <https://www.usergioarboleda.edu.co/wp-content/uploads/2015/01/ModeloProductividad.pdf>
30. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). Resolución 1407. <http://www.andi.com.co/Uploads/RES%201407%20DE%202018.pdf>
31. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2005). Decreto 4741 de 2005 prevención y manejo de residuos peligrosos generados en gestión integral. <http://www.ideam.gov.co/documents/51310/526371/Decreto+4741+2005+PREVENCION+Y+MANEJO+DE+REIDUOS+PELIGROSOS+GENERADOS+EN+GESTION+INTEGRAL.pdf/491df435-061e-4d27-b40f-c8b3afe25705>
32. Ministerio de Comercio, Industria y Comercio. (2018). Uso eficiente de Recursos, Agua y Energía. <https://www.mincit.gov.co/getattachment/c957c5b4-4f22-4a75-be4d-73e7b64e4736/17-10-2018-Uso-Eficiente-de-Recursos-Agua-y-Energi.aspx>
33. Ministerio de Vivienda. (2022). Planes de gestión integral de residuos sólidos. <https://www.minvivienda.gov.co/viceministerio-de-agua-y-saneamiento-basico/gestion-institucional/gestion-de-residuos-solidos/planes-de-gestion-integral-de->

42. Secretaría de Ambiente. (2022). Empresas autorizadas para el transporte de aceites usados en Bogotá
<https://www.ambientebogota.gov.co/documents/10184/396968/Movilizadores+de+aceite+10-02-2022.pdf/7f999f8e-df19-4e36-ba01-9d96d4b24b04>
43. Secretaria del Senado (2022) Decreto 624 de 1989 Estatuto Tributario.
http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/estatuto_tributario.html
44. Shimizu, M., Wainai, K., Avedillo-Cruz, E. (1997). Value Added Productivity Measurement and Its Practical Applications with linkage between productivity and profitability. Japan Productivity Center for Socio-economic Development.
45. Sistema de Información Ambiental de Colombia. (2018). Residuos
<http://www.siac.gov.co/residuos>; <http://www.ideam.gov.co/web/siac/residuos>
46. Smurfit, 2022 Reciclaje <https://www.smurfitkappa.com/co/products-and-services/recycling>
47. Summanth, D. (1990). Administración de la Productividad Total. Mc Graw Hill.
48. Uribe Macías, M. E., Reinoso Lastra, J. F.(2014). Sistema de indicadores de gestión. Ediciones de la U. <https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=5578>
49. Veolia, 2022 Quienes Somos <https://www.veolia.com.co/oriente/nosotros/quienes-somos>

B. Anexo 2. Consolidación de datos recolectados de las planillas de embalaje

Semana	Zona	CEDI	KG	TOTAL Pacas	PACAS T1	KG/T1	KG/h	PACAS T2	KG/T2	KG/h	PACAS T3	KG/T3	KG/h	HH	KG/h	#/h
Sem1	NORTE	KOBA MALAMBO	7.955	17	5	2.300	192	7	3.220	201	5	2.435	152	44	181	0,39
Sem1	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.670	17	5	2.300	192	6	2.760	230	6	2.610	163	40	192	0,42
Sem1	CENTRO	KOBA FUNZA	9.819	21	9	4.140	518	8	3.680	460	4	1.999	250	24	409	0,89
Sem1	CENTRO	KOBA SIBATE	10.593	23	5	2.300	575	8	3.680	460	10	4.613	577	20	530	1,15
Sem1	CENTRO	KOBA COTA	5.872	13	4	1.840	153	4	1.840	230	5	2.192	274	28	210	0,46
Sem1	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.359	14	4	1.840	460	10	4.519	565				12	530	1,15
Sem1	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	10.817	24	7	3.220	268	9	4.140	259	8	3.457	216	44	246	0,53
Sem1	ORIENTE	KOBA GUARNE	8.790	19	8	3.680	460	5	2.300	288	6	2.810	351	24	366	0,80
Sem1	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	9.404	20	5	2.300	192	8	3.680	230	7	3.424	214	44	214	0,46
Sem1	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.788	8	8	3.788	474							8	474	1,03
Sem1	CENTRO	KOBA TUNJA	2.673	6	6	2.673	446							6	446	0,97
Sem1	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	7.890	17	4	1.840	153	5	2.300	192	8	3.750	234	40	197	0,43
Sem1	NORTE	KOBA CERETE	5.207	11	11	5.207	434							12		
Sem1	NORTE	KOBA MALAMBO	7.867	17	6	2.760	230	7	3.220	201	4	1.887	118	44	179	0,39
Sem1	CENTRO	KOBA FUNZA	9.315	20	10	4.600	575	9	4.140	518	1	575	72	24	388	0,84
Sem1	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	10.699	23	6	2.760	230	8	3.680	230	9	4.259	266	44	243	0,53
Sem1	CENTRO	KOBA COTA	6.099	13	5	2.300	192	4	1.840	230	4	1.959	245	28	218	0,47
Sem1	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	10.397	23	7	3.220	268	9	4.140	259	7	3.037	190	44	236	0,51
Sem1	CENTRO	KOBA SIBATE	11.225	24	5	2.300	575	8	3.680	460	11	5.245	656	20	561	1,22
Sem1	ORIENTE	KOBA GUARNE	7.742	17	7	3.220	403	6	2.760	345	4	1.762	220	24	323	0,70
Sem1	SURORIENTE	KOBA YUMBO	8.357	18	4	1.840	153	5	2.300	192	9	4.217	264	40	209	0,45
Sem1	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.223	14	4	1.840	460	10	4.383	548				12	519	1,13
Sem1	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.904	8	8	3.904	488							8	488	1,06
Sem1	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	7.593	17	4	1.840	153	5	2.300	192	8	3.453	216	40	190	0,41
Sem1	CENTRO	KOBA TUNJA	2.854	6	6	2.854	476							6	476	1,03
Sem1	NORTE	KOBA CERETE	4.876	11	11	4.876	406							12		
Sem1	NORTE	KOBA MALAMBO	8.100	18	6	2.760	230	7	3.220	201	5	2.120	133	44	184	0,40
Sem1	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	9.498	21	5	2.300	192	7	3.220	201	9	3.978	249	44	216	0,47
Sem1	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	10.977	24	5	2.300	192	8	3.680	230	11	4.997	312	44	249	0,54
Sem1	ORIENTE	KOBA GUARNE	8.347	18	7	3.220	403	6	2.760	345	5	2.367	296	24	348	0,76
Sem1	CENTRO	KOBA FUNZA	8.939	19	9	4.140	518	9	4.140	518	1	659	82	24	372	0,81
Sem1	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.380	16	5	2.300	192	6	2.760	230	5	2.320	145	40	185	0,40
Sem1	CENTRO	KOBA SIBATE	11.299	25	6	2.760	690	8	3.680	460	11	4.859	607	20	565	1,23
Sem1	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.207	13	4	1.840	460	9	4.367	546				12	517	1,12
Sem1	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	7.520	16	5	2.300	192	5	2.300	192	6	2.920	183	40	188	0,41
Sem1	CENTRO	KOBA COTA	5.535	12	5	2.300	192	3	1.380	173	4	1.855	232	28	198	0,43
Sem1	CENTRO	KOBA IBAGUE	4.017	9	9	4.017	502							8	502	1,09
Sem1	CENTRO	KOBA TUNJA	2.495	5	5	2.495	416							6	416	0,90
Sem1	NORTE	KOBA CERETE	4.475	10	10	4.475	373							12		
Sem1	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.907	17	4	1.840	153	5	2.300	192	8	3.767	235	40	198	0,43
Sem1	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	10.319	22	6	2.760	230	8	3.680	230	8	3.879	242	44	235	0,51
Sem1	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	5.882	13	4	1.840	460	9	4.042	505				12	490	1,07
Sem1	CENTRO	KOBA SIBATE	10.819	24	6	2.760	690	8	3.680	460	10	4.379	547	20	541	1,18
Sem1	CENTRO	KOBA FUNZA	9.372	20	10	4.600	575	9	4.140	518	1	632	79	24	391	0,85
Sem1	CENTRO	KOBA COTA	5.768	13	5	2.300	192	4	1.840	230	4	1.628	204	28	206	0,45
Sem1	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	9.049	20	6	2.760	230	8	3.680	230	6	2.609	163	44	206	0,45
Sem1	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.365	7	7	3.365	421							8	421	0,91
Sem1	NORTE	KOBA MALAMBO	7.647	17	5	2.300	192	7	3.220	201	5	2.127	133	44	174	0,38
Sem1	ORIENTE	KOBA GUARNE	7.581	16	8	3.680	460	6	2.760	345	2	1.141	143	24	316	0,69
Sem1	CENTRO	KOBA TUNJA	2.818	6	6	2.818	470							6	470	1,02
Sem1	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	7.962	17	4	1.840	153	6	2.760	230	7	3.362	210	40	199	0,43
Sem1	NORTE	KOBA CERETE	4.946	11	11	4.946	412							12		
Sem1	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.657	17	5	2.300	192	6	2.760	230	6	2.597	162	40	191	0,42
Sem1	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	10.972	24	5	2.300	192	9	4.140	259	10	4.532	283	44	249	0,54
Sem1	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.224	14	5	2.300	575	9	3.924	491				12	519	1,13
Sem1	CENTRO	KOBA SIBATE	11.535	25	5	2.300	575	9	4.140	518	11	5.095	637	20	577	1,25
Sem1	CENTRO	KOBA FUNZA	9.411	20	8	3.680	460	8	3.680	460	4	2.051	256	24	392	0,85
Sem1	CENTRO	KOBA COTA	5.005	11	5	2.300	192	4	1.840	230	2	865	108	28	179	0,39
Sem1	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	9.942	22	5	2.300	192	8	3.680	230	9	3.962	248	44	226	0,49
Sem1	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.919	9	9	3.919	490							8	490	1,06
Sem1	NORTE	KOBA MALAMBO	7.786	17	6	2.760	230	8	3.680	230	3	1.346	84	44	177	0,38
Sem1	ORIENTE	KOBA GUARNE	7.715	17	7	3.220	403	5	2.300	288	5	2.195	274	24	321	0,70
Sem1	CENTRO	KOBA TUNJA	2.416	5	5	2.416	403							6	403	0,88
Sem1	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	7.694	17	5	2.300	192	6	2.760	230	6	2.634	165	40	192	0,42
Sem1	NORTE	KOBA CERETE	5.100	11	11	5.100	425							12		
Sem1	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	9.662	21	7	3.220	268	8	3.680	230	6	2.762	173	44	220	0,48
Sem1	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.511	16	4	1.840	153	6	2.760	230	6	2.911	182	40	188	0,41
Sem1	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	8.109	18	4	1.840	153	6	2.760	230	8	3.509	219	40	203	0,44

Semana	Zona	CEDI	KG	TOTAL Pacas	PACAS T1	KG/T1	KG/h	PACAS T2	KG/T2	KG/h	PACAS T3	KG/T3	KG/h	HH	KG/h	#/h
Sem2	NORTE	KOBA MALAMBO	7.619	17	6	2.760	230	7	3.220	201	4	1.639	102	44	173	0,38
Sem2	CENTRO	KOBA FUNZA	9.614	21	9	4.140	518	7	3.220	403	5	2.254	282	24	401	0,87
Sem2	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	9.166	20	6	2.760	230	7	3.220	201	7	3.186	199	44	208	0,45
Sem2	CENTRO	KOBA COTA	6.430	14	4	1.840	153	3	1.380	173	7	3.210	401	28	230	0,50
Sem2	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	9.539	21	7	3.220	268	8	3.680	230	6	2.639	165	44	217	0,47
Sem2	CENTRO	KOBA SIBATE	9.686	21	5	2.300	575	8	3.680	460	8	3.706	463	20	484	1,05
Sem2	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.528	16	5	2.300	192	5	2.300	192	6	2.928	183	40	188	0,41
Sem2	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.140	13	5	2.300	575	8	3.840	480				12	512	1,11
Sem2	ORIENTE	KOBA GUARNE	8.475	18	7	3.220	403	6	2.760	345	5	2.495	312	24	353	0,77
Sem2	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.686	8	8	3.686	461							8	461	1,00
Sem2	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	8.016	17	4	1.840	153	6	2.760	230	7	3.416	214	40	200	0,44
Sem2	CENTRO	KOBA TUNJA	2.852	6	6	2.852	475							6	475	1,03
Sem2	NORTE	KOBA CERETE	4.292	9	9	4.292	358							12		
Sem2	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	9.873	21	6	2.760	230	9	4.140	259	6	2.973	186	44	224	0,49
Sem2	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	9.878	21	6	2.760	230	8	3.680	230	7	3.438	215	44	225	0,49
Sem2	CENTRO	KOBA SIBATE	8.950	19	6	2.760	690	8	3.680	460	5	2.510	314	20	448	0,97
Sem2	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.019	13	5	2.300	575	8	3.719	465				12	502	1,09
Sem2	CENTRO	KOBA COTA	6.440	14	4	1.840	153	4	1.840	230	6	2.760	345	28	230	0,50
Sem2	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.820	17	5	2.300	192	5	2.300	192	7	3.220	201	40	196	0,43
Sem2	CENTRO	KOBA FUNZA	9.673	21	10	4.600	575	6	2.760	345	5	2.313	289	24	403	0,88
Sem2	NORTE	KOBA MALAMBO	8.481	18	5	2.300	192	8	3.680	230	5	2.501	156	44	193	0,42
Sem2	ORIENTE	KOBA GUARNE	7.617	17	8	3.680	460	5	2.300	288	4	1.637	205	24	317	0,69
Sem2	CENTRO	KOBA TUNJA	2.782	6	6	2.782	464							6	464	1,01
Sem2	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	7.689	17	4	1.840	153	5	2.300	192	8	3.549	222	40	192	0,42
Sem2	CENTRO	KOBA IBAGUE	4.189	9	9	4.189	524							8	524	1,14
Sem2	NORTE	KOBA CERETE	4.526	10	10	4.526	377							12		
Sem2	CENTRO	KOBA SIBATE	11.088	24	6	2.760	690	8	3.680	460	10	4.648	581	20	554	1,21
Sem2	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.350	14	5	2.300	575	9	4.050	506				12	529	1,15
Sem2	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.884	17	5	2.300	192	6	2.760	230	6	2.824	177	40	197	0,43
Sem2	NORTE	KOBA MALAMBO	7.903	17	5	2.300	192	7	3.220	201	5	2.383	149	44	180	0,39
Sem2	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.709	8	8	3.709	464							8	464	1,01
Sem2	ORIENTE	KOBA GUARNE	8.808	19	8	3.680	460	5	2.300	288	6	2.828	354	24	367	0,80
Sem2	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	7.499	16	4	1.840	153	5	2.300	192	7	3.359	210	40	187	0,41
Sem2	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	9.964	22	6	2.760	230	8	3.680	230	8	3.524	220	44	226	0,49
Sem2	CENTRO	KOBA COTA	6.003	13	4	1.840	153	4	1.840	230	5	2.323	290	28	214	0,47
Sem2	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	10.703	23	5	2.300	192	8	3.680	230	10	4.723	295	44	243	0,53
Sem2	CENTRO	KOBA FUNZA	9.083	20	8	3.680	460	8	3.680	460	4	1.723	215	24	378	0,82
Sem2	CENTRO	KOBA TUNJA	2.431	5	5	2.431	405							6	405	0,88
Sem2	NORTE	KOBA CERETE	5.300	12	12	5.300	442							12		
Sem2	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	9.106	20	6	2.760	230	8	3.680	230	6	2.666	167	44	207	0,45
Sem2	NORTE	KOBA MALAMBO	7.939	17	5	2.300	192	8	3.680	230	4	1.959	122	44	180	0,39
Sem2	CENTRO	KOBA FUNZA	9.685	21	7	3.220	403	9	4.140	518	5	2.325	291	24	404	0,88
Sem2	CENTRO	KOBA SIBATE	10.663	23	5	2.300	575	9	4.140	518	9	4.223	243	20	533	1,16
Sem2	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	8.030	17	4	1.840	153	5	2.300	192	8	3.890	248	40	201	0,44
Sem2	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.320	14	5	2.300	575	9	4.020	503				12	527	1,14
Sem2	ORIENTE	KOBA GUARNE	8.492	18	8	3.680	460	6	2.760	345	4	2.052	257	24	354	0,77
Sem2	CENTRO	KOBA COTA	5.172	11	5	2.300	192	4	1.840	230	2	1.032	129	28	185	0,40
Sem2	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	10.502	23	7	3.220	268	8	3.680	230	8	3.602	225	44	239	0,52
Sem2	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.410	16	5	2.300	192	6	2.760	230	5	2.350	147	40	185	0,40
Sem2	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.628	8	8	3.628	454							8	454	0,99
Sem2	CENTRO	KOBA TUNJA	2.815	6	6	2.815	469							6	469	1,02
Sem2	NORTE	KOBA CERETE	4.618	10	10	4.618	385							12		
Sem2	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.722	17	4	1.840	153	6	2.760	230	7	3.122	195	40	193	0,42
Sem2	CENTRO	KOBA SIBATE	9.492	21	6	2.760	690	8	3.680	460	7	3.052	382	20	475	1,03
Sem2	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	10.574	23	5	2.300	192	8	3.680	230	10	4.594	287	44	240	0,52
Sem2	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.189	13	5	2.300	575	8	3.889	486				12	516	1,12
Sem2	NORTE	KOBA MALAMBO	7.899	17	6	2.760	230	7	3.220	201	4	1.919	120	44	180	0,39
Sem2	CENTRO	KOBA FUNZA	9.878	21	10	4.600	575	6	2.760	345	5	2.518	315	24	412	0,89
Sem2	CENTRO	KOBA COTA	5.959	13	5	2.300	192	4	1.840	230	4	1.819	227	28	213	0,46
Sem2	ORIENTE	KOBA GUARNE	8.562	19	8	3.680	460	6	2.760	345	5	2.122	265	24	357	0,78
Sem2	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	9.374	20	5	2.300	192	7	3.220	201	8	3.854	241	44	213	0,46
Sem2	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	8.122	18	5	2.300	192	5	2.300	192	8	3.522	220	40	203	0,44
Sem2	CENTRO	KOBA TUNJA	2.758	6	6	2.758	460							6	460	1,00
Sem2	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.879	8	8	3.879	485							8	485	1,05
Sem2	NORTE	KOBA CERETE	5.106	11	11	5.106	426							12		
Sem2	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.972	17	5	2.300	192	6	2.760	230	6	2.912	182	40	199	0,43
Sem2	CENTRO	KOBA SIBATE	10.023	22	6	2.760	690	8	3.680	460	8	3.583	448	20	501	1,09
Sem2	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	9.898	22	6	2.760	230	8	3.680	230	8	3.458	216	44	225	0,49
Sem2	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	5.929	13	5	2.300	575	8	3.629	454				12	494	1,07
Sem2	NORTE	KOBA MALAMBO	8.448	18	5	2.300	192	7	3.220	201	6	2.928	183	44	192	0,42
Sem2	CENTRO	KOBA FUNZA	9.971	22	10	4.600	575	6	2.760	345	6	2.611	326	24	415	0,90
Sem2	CENTRO	KOBA COTA	5.483	12	4	1.840	153	3	1.380	173	5	2.263	283	28	196	0,43
Sem2	ORIENTE	KOBA GUARNE	7.647	17	7	3.220	403	5	2.300	288	5	2.127	266	24	319	0,69
Sem2	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	10.809	23	7	3.220	268	7	3.220	201	9	4.369	273	44	246	0,53
Sem2	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	8.005	17	4	1.840	153	6	2.760	230	7	3.405	213	40	200	0,44
Sem2	CENTRO	KOBA TUNJA	2.464	5	5	2.464	411							6	411	0,89
Sem2	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.932	9	9	3.932	492							8	492	1,07
Sem2	NORTE	KOBA CERETE	5.190	11	11	5.190	433							12		
Sem2	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	7.916	17	4	1.840	153	5	2.300	192	8	3.776	236	40	198	0,43
Sem2	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.430	16	5	2.300	192	6	2.760	230	5	2.370	148	40	186	0,40
Sem2	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	10.628	23	5	2.300	192	9	4.140	259	9	4.188	262	44	242	0,53

Semana	Zona	CEDI	KG	TOTAL Pacas	PACAS T1	KG/T1	KG/h	PACAS T2	KG/T2	KG/h	PACAS T3	KG/T3	KG/h	HH	KG/h	#/h
Sem3	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.851	8	8	3.851	481							8	481	1,05
Sem3	NORTE	KOBA MALAMBO	8.460	18	6	2.760	230	7	3.220	201	5	2.480	155	44	192	0,42
Sem3	CENTRO	KOBA FUNZA	10.167	22	8	3.680	460	8	3.680	460	6	2.807	351	24	424	0,92
Sem3	CENTRO	KOBA SIBATE	11.229	24	6	2.760	690	9	4.140	518	9	4.329	541	20	561	1,22
Sem3	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.242	14	5	2.300	575	9	3.942	493				12	520	1,13
Sem3	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	10.659	23	5	2.300	192	8	3.680	230	10	4.679	292	44	242	0,53
Sem3	ORIENTE	KOBA GUARNE	7.588	16	8	3.680	460	5	2.300	288	3	1.608	201	24	316	0,69
Sem3	CENTRO	KOBA COTA	5.357	12	5	2.300	192	4	1.840	230	3	1.217	152	28	191	0,42
Sem3	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	9.638	21	7	3.220	268	8	3.680	230	6	2.738	171	44	219	0,48
Sem3	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	7.749	17	4	1.840	153	5	2.300	192	8	3.609	226	40	194	0,42
Sem3	CENTRO	KOBA TUNJA	2.631	6	6	2.631	439							6	439	0,95
Sem3	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.593	17	4	1.840	153	6	2.760	230	7	2.993	187	40	190	0,41
Sem3	NORTE	KOBA CERETE	4.970	11	11	4.970	414							12		
Sem3	CENTRO	KOBA FUNZA	9.650	21	7	3.220	403	6	2.760	345	8	3.670	459	24	402	0,87
Sem3	CENTRO	KOBA SIBATE	9.801	21	6	2.760	690	9	4.140	518	6	2.901	363	20	490	1,07
Sem3	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	8.001	17	5	2.300	192	6	2.760	230	6	2.941	184	40	200	0,43
Sem3	ORIENTE	KOBA GUARNE	8.066	18	8	3.680	460	6	2.760	345	4	1.626	203	24	336	0,73
Sem3	CENTRO	KOBA COTA	6.068	13	5	2.300	192	3	1.380	173	5	2.388	299	28	217	0,47
Sem3	NORTE	KOBA MALAMBO	8.220	18	5	2.300	192	8	3.680	230	5	2.240	140	44	187	0,41
Sem3	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	9.324	20	5	2.300	192	7	3.220	201	8	3.804	238	44	212	0,46
Sem3	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	9.048	20	6	2.760	230	8	3.680	230	6	2.608	163	44	206	0,45
Sem3	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.207	13	4	1.840	460	9	4.367	546				12	517	1,12
Sem3	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.696	8	8	3.696	462							8	462	1,00
Sem3	CENTRO	KOBA TUNJA	2.729	6	6	2.729	455							6	455	0,99
Sem3	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.614	17	4	1.840	153	5	2.300	192	8	3.474	217	40	190	0,41
Sem3	NORTE	KOBA CERETE	4.525	10	10	4.525	377							12		
Sem3	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	9.478	21	6	2.760	230	8	3.680	230	7	3.038	190	44	215	0,47
Sem3	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.193	13	5	2.300	575	8	3.893	487				12	516	1,12
Sem3	CENTRO	KOBA SIBATE	10.869	24	5	2.300	575	9	4.140	518	10	4.429	554	20	543	1,18
Sem3	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	9.860	21	6	2.760	230	9	4.140	259	6	2.960	185	44	224	0,49
Sem3	ORIENTE	KOBA GUARNE	7.699	17	8	3.680	460	5	2.300	288	4	1.719	215	24	321	0,70
Sem3	SURORIENTE	KOBA YUMBO	8.037	17	4	1.840	153	5	2.300	192	8	3.897	244	40	201	0,44
Sem3	NORTE	KOBA MALAMBO	8.115	18	5	2.300	192	8	3.680	230	5	2.135	133	44	184	0,40
Sem3	CENTRO	KOBA COTA	5.463	12	4	1.840	153	4	1.840	230	4	1.783	223	28	195	0,42
Sem3	CENTRO	KOBA FUNZA	10.096	22	8	3.680	460	9	4.140	518	5	2.276	285	24	421	0,91
Sem3	CENTRO	KOBA TUNJA	2.829	6	6	2.829	472							6	472	1,03
Sem3	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	7.751	17	5	2.300	192	6	2.760	230	6	2.691	168	40	194	0,42
Sem3	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.843	8	8	3.843	480							8	480	1,04
Sem3	NORTE	KOBA CERETE	4.179	9	9	4.179	348							12		
Sem3	CENTRO	KOBA COTA	6.169	13	5	2.300	192	4	1.840	230	4	2.029	254	28	220	0,48
Sem3	CENTRO	KOBA FUNZA	9.737	21	7	3.220	403	9	4.140	518	5	2.377	297	24	406	0,88
Sem3	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.895	8	8	3.895	487							8	487	1,06
Sem3	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.099	13	5	2.300	575	8	3.799	475				12	508	1,10
Sem3	CENTRO	KOBA SIBATE	11.353	25	6	2.760	690	8	3.680	460	11	4.913	614	20	568	1,23
Sem3	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.596	17	4	1.840	153	5	2.300	192	8	3.456	216	40	190	0,41
Sem3	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	10.921	24	6	2.760	230	8	3.680	230	10	4.481	280	44	248	0,54
Sem3	NORTE	KOBA MALAMBO	8.367	18	6	2.760	230	7	3.220	201	5	2.387	149	44	190	0,41
Sem3	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	9.302	20	6	2.760	230	9	4.140	259	5	2.402	150	44	211	0,46
Sem3	ORIENTE	KOBA GUARNE	8.798	19	8	3.680	460	5	2.300	288	6	2.818	352	24	367	0,80
Sem3	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	7.675	17	4	1.840	153	5	2.300	192	8	3.535	221	40	192	0,42
Sem3	CENTRO	KOBA TUNJA	2.877	6	6	2.877	480							6	480	1,04
Sem3	NORTE	KOBA CERETE	5.185	11	11	5.185	432							12		
Sem3	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	9.068	20	6	2.760	230	8	3.680	230	6	2.628	164	44	206	0,45
Sem3	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	10.017	22	7	3.220	268	7	3.220	201	8	3.577	224	44	228	0,49
Sem3	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.033	13	4	1.840	460	9	4.193	524				12	503	1,09
Sem3	CENTRO	KOBA FUNZA	10.107	22	7	3.220	403	9	4.140	518	6	2.747	343	24	421	0,92
Sem3	CENTRO	KOBA SIBATE	11.246	24	6	2.760	690	9	4.140	518	9	4.346	543	20	562	1,22
Sem3	CENTRO	KOBA COTA	5.524	12	4	1.840	153	3	1.380	173	5	2.304	288	28	197	0,43
Sem3	ORIENTE	KOBA GUARNE	7.776	17	7	3.220	403	6	2.760	345	4	1.796	225	24	324	0,70
Sem3	NORTE	KOBA MALAMBO	8.095	18	5	2.300	192	7	3.220	201	6	2.575	161	44	184	0,40
Sem3	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.627	17	4	1.840	153	5	2.300	192	8	3.487	218	40	191	0,41
Sem3	CENTRO	KOBA TUNJA	2.850	6	6	2.850	475							6	475	1,03
Sem3	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.686	8	8	3.686	461							8	461	1,00
Sem3	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	7.819	17	5	2.300	192	6	2.760	230	6	2.759	172	40	195	0,42
Sem3	NORTE	KOBA CERETE	4.273	9	9	4.273	356							12		
Sem3	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	9.770	21	6	2.760	230	8	3.680	230	7	3.330	208	44	222	0,48
Sem3	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	9.975	22	6	2.760	230	9	4.140	259	7	3.075	192	44	227	0,49
Sem3	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.038	13	5	2.300	575	8	3.738	467				12	503	1,09
Sem3	CENTRO	KOBA FUNZA	8.959	19	7	3.220	403	6	2.760	345	6	2.979	372	24	373	0,81
Sem3	CENTRO	KOBA SIBATE	9.268	20	5	2.300	575	9	4.140	518	6	2.828	354	20	463	1,01
Sem3	CENTRO	KOBA COTA	5.751	13	5	2.300	192	4	1.840	230	4	1.611	201	28	205	0,45
Sem3	ORIENTE	KOBA GUARNE	8.316	18	8	3.680	460	6	2.760	345	4	1.876	235	24	347	0,75
Sem3	NORTE	KOBA MALAMBO	7.867	17	6	2.760	230	7	3.220	201	4	1.887	118	44	179	0,39
Sem3	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.978	17	4	1.840	153	5	2.300	192	8	3.838	240	40	199	0,43
Sem3	CENTRO	KOBA TUNJA	3.027	7	7	3.027	505							6	505	1,10
Sem3	CENTRO	KOBA IBAGUE	4.047	9	9	4.047	506							8	506	1,10
Sem3	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	7.501	16	5	2.300	192	5	2.300	192	6	2.901	181	40	188	0,41
Sem3	NORTE	KOBA CERETE	4.521	10	10	4.521	377							12		
Sem3	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	10.717	23	6	2.760	230	8	3.680	230	9	4.277	267	44	244	0,53
Sem3	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	7.552	16	5	2.300	192	6	2.760	230	5	2.492	156	40	189	0,41
Sem3	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.999	17	5	2.300	192	6	2.760	230	6	2.939	184	40	200	0,43

Semana	Zona	CEDI	KG	TOTAL Pacas	PACAS T1	KG/T1	KG/h	PACAS T2	KG/T2	KG/h	PACAS T3	KG/T3	KG/h	HH	KG/h	#/h
Sem4	CENTRO	KOBA TUNJA	2.659	6	6	2.659	443							6	443	0,96
Sem4	CENTRO	KOBA SIBATE	10.739	23	5	2.300	575	9	4.140	518	9	4.299	537	20	537	1,17
Sem4	ORIENTE	KOBA GUARNE	8.693	19	7	3.220	403	6	2.760	345	6	2.713	339	24	362	0,79
Sem4	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.149	13	5	2.300	575	8	3.849	481				12	512	1,11
Sem4	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.893	8	8	3.893	487							8	487	1,06
Sem4	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	9.448	21	6	2.760	230	7	3.220	201	8	3.468	217	44	215	0,47
Sem4	CENTRO	KOBA FUNZA	8.807	19	8	3.680	460	6	2.760	345	5	2.367	296	24	367	0,80
Sem4	NORTE	KOBA MALAMBO	7.845	17	6	2.760	230	8	3.680	230	3	1.405	88	44	178	0,39
Sem4	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	9.288	20	6	2.760	230	9	4.140	259	5	2.388	149	44	211	0,46
Sem4	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.483	16	4	1.840	153	6	2.760	230	6	2.883	180	40	187	0,41
Sem4	CENTRO	KOBA COTA	5.294	12	5	2.300	192	4	1.840	230	3	1.154	144	28	189	0,41
Sem4	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	7.789	17	5	2.300	192	5	2.300	192	7	3.189	199	40	195	0,42
Sem4	NORTE	KOBA CERETE	4.562	10	10	4.562	380							12		
Sem4	CENTRO	KOBA COTA	5.814	13	4	1.840	153	4	1.840	230	5	2.134	267	28	208	0,45
Sem4	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	9.172	20	6	2.760	230	8	3.680	230	6	2.732	171	44	208	0,45
Sem4	NORTE	KOBA MALAMBO	8.241	18	5	2.300	192	7	3.220	201	6	2.721	170	44	187	0,41
Sem4	CENTRO	KOBA SIBATE	8.735	19	5	2.300	575	9	4.140	518	5	2.295	287	20	437	0,95
Sem4	CENTRO	KOBA TUNJA	2.869	6	6	2.869	478							6	478	1,04
Sem4	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.370	16	4	1.840	153	5	2.300	192	7	3.230	202	40	184	0,40
Sem4	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	9.802	21	6	2.760	230	7	3.220	201	8	3.822	239	44	223	0,48
Sem4	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.267	14	4	1.840	460	10	4.427	553				12	522	1,14
Sem4	ORIENTE	KOBA GUARNE	8.337	18	7	3.220	403	6	2.760	345	5	2.357	295	24	347	0,76
Sem4	CENTRO	KOBA FUNZA	10.171	22	9	4.140	518	8	3.680	460	5	2.351	294	24	424	0,92
Sem4	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	7.579	16	5	2.300	192	6	2.760	230	5	2.519	157	40	189	0,41
Sem4	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.735	8	8	3.735	467							8	467	1,01
Sem4	NORTE	KOBA CERETE	5.275	11	11	5.275	440							12		
Sem4	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	10.636	23	6	2.760	230	8	3.680	230	9	4.196	262	44	242	0,53
Sem4	NORTE	KOBA MALAMBO	8.430	18	6	2.760	230	8	3.680	230	4	1.990	124	44	192	0,42
Sem4	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.789	17	4	1.840	153	6	2.760	230	7	3.189	199	40	195	0,42
Sem4	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	9.181	20	5	2.300	192	7	3.220	201	8	3.661	229	44	209	0,45
Sem4	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	7.626	17	4	1.840	153	6	2.760	230	7	3.026	189	40	191	0,41
Sem4	CENTRO	KOBA COTA	6.004	13	4	1.840	153	3	1.380	173	6	2.784	348	28	214	0,47
Sem4	CENTRO	KOBA FUNZA	8.718	19	9	4.140	518	7	3.220	403	3	1.358	170	24	363	0,79
Sem4	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.211	14	5	2.300	575	9	3.911	489				12	518	1,13
Sem4	CENTRO	KOBA SIBATE	10.830	24	5	2.300	575	8	3.680	460	11	4.850	606	20	542	1,18
Sem4	CENTRO	KOBA TUNJA	2.714	6	6	2.714	452							6	452	0,98
Sem4	ORIENTE	KOBA GUARNE	8.755	19	8	3.680	460	5	2.300	288	6	2.775	347	24	365	0,79
Sem4	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.794	8	8	3.794	474							8	474	1,03
Sem4	NORTE	KOBA CERETE	5.251	11	11	5.251	438							12		
Sem4	CENTRO	KOBA SIBATE	10.911	24	5	2.300	575	9	4.140	518	10	4.471	559	20	546	1,19
Sem4	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	9.733	21	5	2.300	192	7	3.220	201	9	4.213	263	44	221	0,48
Sem4	NORTE	KOBA MALAMBO	8.215	18	5	2.300	192	8	3.680	230	5	2.235	140	44	187	0,41
Sem4	CENTRO	KOBA COTA	6.003	13	5	2.300	192	3	1.380	173	5	2.323	290	28	214	0,47
Sem4	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.403	16	4	1.840	153	6	2.760	230	6	2.803	175	40	185	0,40
Sem4	ORIENTE	KOBA GUARNE	8.109	18	8	3.680	460	6	2.760	345	4	1.669	209	24	338	0,73
Sem4	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	7.741	17	5	2.300	192	5	2.300	192	7	3.141	196	40	194	0,42
Sem4	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	9.609	21	7	3.220	268	8	3.680	230	6	2.709	169	44	218	0,47
Sem4	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.332	14	4	1.840	460	10	4.492	562				12	528	1,15
Sem4	CENTRO	KOBA FUNZA	9.580	21	8	3.680	460	8	3.680	460	5	2.220	278	24	399	0,87
Sem4	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.633	8	8	3.633	454							8	454	0,99
Sem4	CENTRO	KOBA TUNJA	2.476	5	5	2.476	413							6	413	0,90
Sem4	NORTE	KOBA CERETE	4.805	10	10	4.805	400							12		
Sem4	NORTE	KOBA MALAMBO	7.965	17	5	2.300	192	8	3.680	230	4	1.985	124	44	181	0,39
Sem4	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.286	14	5	2.300	575	9	3.986	498				12	524	1,14
Sem4	CENTRO	KOBA SIBATE	10.370	23	5	2.300	575	8	3.680	460	10	4.390	549	20	519	1,13
Sem4	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	10.720	23	6	2.760	230	7	3.220	201	10	4.740	296	44	244	0,53
Sem4	ORIENTE	KOBA GUARNE	8.337	18	8	3.680	460	6	2.760	345	4	1.897	237	24	347	0,76
Sem4	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	7.803	17	5	2.300	192	5	2.300	192	7	3.203	200	40	195	0,42
Sem4	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.553	16	5	2.300	192	6	2.760	230	5	2.493	156	40	189	0,41
Sem4	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	10.799	23	5	2.300	192	9	4.140	259	9	4.359	272	44	245	0,53
Sem4	CENTRO	KOBA FUNZA	9.977	22	9	4.140	518	6	2.760	345	7	3.077	385	24	416	0,90
Sem4	CENTRO	KOBA COTA	5.260	11	4	1.840	153	4	1.840	230	3	1.580	198	28	188	0,41
Sem4	CENTRO	KOBA IBAGUE	4.179	9	9	4.179	522							8	522	1,14
Sem4	CENTRO	KOBA TUNJA	2.453	5	5	2.453	409							6	409	0,89
Sem4	NORTE	KOBA CERETE	4.101	9	9	4.101	342							12		
Sem4	NORTE	KOBA MALAMBO	8.156	18	6	2.760	230	7	3.220	201	5	2.176	136	44	185	0,40
Sem4	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.340	14	4	1.840	460	10	4.500	563				12	528	1,15
Sem4	CENTRO	KOBA SIBATE	9.884	21	6	2.760	690	8	3.680	460	7	3.444	431	20	494	1,07
Sem4	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	9.110	20	6	2.760	230	7	3.220	201	7	3.130	196	44	207	0,45
Sem4	ORIENTE	KOBA GUARNE	7.595	17	7	3.220	403	5	2.300	288	5	2.075	259	24	316	0,69
Sem4	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	7.848	17	4	1.840	153	6	2.760	230	7	3.248	203	40	196	0,43
Sem4	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.476	16	5	2.300	192	6	2.760	230	5	2.416	151	40	187	0,41
Sem4	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	10.132	22	6	2.760	230	9	4.140	259	7	3.232	202	44	230	0,50
Sem4	CENTRO	KOBA FUNZA	9.905	22	10	4.600	575	6	2.760	345	6	2.545	318	24	413	0,90
Sem4	CENTRO	KOBA COTA	6.205	13	4	1.840	153	4	1.840	230	5	2.525	316	28	222	0,48
Sem4	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.724	8	8	3.724	466							8	466	1,01
Sem4	CENTRO	KOBA TUNJA	2.698	6	6	2.698	450							6	450	0,98
Sem4	NORTE	KOBA CERETE	5.189	11	11	5.189	432							12		
Sem4	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	10.990	24	7	3.220	268	9	4.140	259	8	3.630	227	44	250	0,54
Sem4	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.934	17	5	2.300	192	5	2.300	192	7	3.334	208	40	198	0,43
Sem4	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	8.036	17	4	1.840	153	6	2.760	230	7	3.436	215	40	201	0,44

Semana	Zona	CEDI	KG	TOTAL Pacas	PACAS T1	KG/T1	KG/h	PACAS T2	KG/T2	KG/h	PACAS T3	KG/T3	KG/h	HH	KG/h	#/h
Sem5	CENTRO	KOBA COTA	6.152	13	4	1.840	153	3	1.380	173	6	2.932	367	28	220	0,48
Sem5	ORIENTE	KOBA GIRARDDOTA	10.843	24	5	2.300	192	9	4.140	259	10	4.403	275	44	246	0,54
Sem5	CENTRO	KOBA SIBATE	10.706	23	6	2.760	690	8	3.680	460	9	4.266	533	20	535	1,16
Sem5	NORTE	KOBA MALAMBO	7.760	17	5	2.300	192	8	3.680	230	4	1.780	111	44	176	0,38
Sem5	CENTRO	KOBA FUNZA	9.181	20	9	4.140	518	6	2.760	345	5	2.281	285	24	383	0,83
Sem5	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.637	17	5	2.300	192	5	2.300	192	7	3.037	190	40	191	0,42
Sem5	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	9.183	20	5	2.300	192	8	3.680	230	7	3.203	200	44	209	0,45
Sem5	ORIENTE	KOBA GUARNE	7.988	17	8	3.680	460	6	2.760	345	3	1.548	194	24	333	0,72
Sem5	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.305	14	5	2.300	575	9	4.005	501				12	525	1,14
Sem5	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	7.864	17	4	1.840	153	6	2.760	230	7	3.264	204	40	197	0,43
Sem5	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.692	8	8	3.692	462							8	462	1,00
Sem5	CENTRO	KOBA TUNJA	2.652	6	6	2.652	442							6	442	0,96
Sem5	NORTE	KOBA CERETE	4.771	10	10	4.771	398							12		
Sem5	CENTRO	KOBA FUNZA	8.627	19	8	3.680	460	6	2.760	345	5	2.187	273	24	359	0,78
Sem5	CENTRO	KOBA SIBATE	7.858	17	5	2.300	575	8	3.680	460	4	1.878	235	20	393	0,85
Sem5	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.459	14	4	1.840	460	10	4.619	577				12	538	1,17
Sem5	NORTE	KOBA MALAMBO	7.210	16	5	2.300	192	6	2.760	173	5	2.150	134	44	164	0,36
Sem5	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.838	17	3	1.380	115	6	2.760	230	8	3.698	231	40	196	0,43
Sem5	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	10.470	23	5	2.300	192	7	3.220	201	11	4.950	309	44	238	0,52
Sem5	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	8.176	18	4	1.840	153	5	2.300	192	9	4.036	252	40	204	0,44
Sem5	ORIENTE	KOBA GUARNE	7.630	17	7	3.220	403	6	2.760	345	4	1.650	206	24	318	0,69
Sem5	CENTRO	KOBA COTA	6.718	15	7	3.220	268	4	1.840	230	4	1.658	207	28	240	0,52
Sem5	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.871	8	8	3.871	484							8	484	1,05
Sem5	ORIENTE	KOBA GIRARDDOTA	9.647	21	7	3.220	268	8	3.680	230	6	2.747	172	44	219	0,48
Sem5	CENTRO	KOBA TUNJA	5.421	12	12	5.421	387							14		
Sem5	NORTE	KOBA CERETE	4.779	10	10	4.779	398							12	398	0,87
Sem5	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.478	14	4	1.840	460	10	4.638	580				12	540	1,17
Sem5	NORTE	KOBA MALAMBO	6.918	15	5	2.300	192	7	3.220	201	3	1.398	87	44	157	0,34
Sem5	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	10.419	23	5	2.300	192	7	3.220	201	11	4.899	306	44	237	0,51
Sem5	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.681	17	3	1.380	115	4	1.840	153	10	4.461	279	40	192	0,42
Sem5	CENTRO	KOBA FUNZA	8.606	19	7	3.220	403	5	2.300	288	7	3.086	386	24	359	0,78
Sem5	CENTRO	KOBA COTA	6.444	14	7	3.220	268	4	1.840	230	3	1.384	173	28	230	0,50
Sem5	ORIENTE	KOBA GUARNE	7.595	17	8	3.680	460	6	2.760	345	3	1.155	144	24	316	0,69
Sem5	ORIENTE	KOBA GIRARDDOTA	10.077	22	6	2.760	230	8	3.680	230	8	3.637	227	44	229	0,50
Sem5	CENTRO	KOBA SIBATE	7.634	17	5	2.300	575	8	3.680	460	4	1.654	207	20	382	0,83
Sem5	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	8.064	18	5	2.300	192	5	2.300	192	8	3.464	217	40	202	0,44
Sem5	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.688	8	8	3.688	461							8	461	1,00
Sem5	CENTRO	KOBA TUNJA	5.738	12	12	5.738	410							14		
Sem5	NORTE	KOBA CERETE	4.377	10	10	4.377	365							12	365	0,79
Sem5	CENTRO	KOBA IBAGUE	4.015	9	9	4.015	502							8	502	1,09
Sem5	NORTE	KOBA MALAMBO	7.474	16	5	2.300	192	7	3.220	201	4	1.954	122	44	170	0,37
Sem5	CENTRO	KOBA COTA	6.651	14	7	3.220	268	6	2.760	345	1	671	84	28	238	0,52
Sem5	ORIENTE	KOBA GIRARDDOTA	9.963	22	5	2.300	192	9	4.140	259	8	3.523	220	44	226	0,49
Sem5	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	10.692	23	6	2.760	230	7	3.220	201	10	4.712	295	44	243	0,53
Sem5	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.634	17	3	1.380	115	5	2.300	192	9	3.954	247	40	191	0,41
Sem5	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	8.338	18	4	1.840	153	6	2.760	230	8	3.738	234	40	208	0,45
Sem5	ORIENTE	KOBA GUARNE	7.875	17	8	3.680	460	5	2.300	288	4	1.895	237	24	328	0,71
Sem5	CENTRO	KOBA FUNZA	8.984	20	8	3.680	460	5	2.300	288	7	3.004	376	24	374	0,81
Sem5	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	7.020	15	5	2.300	575	10	4.720	590				12	585	1,27
Sem5	CENTRO	KOBA SIBATE	7.638	17	5	2.300	575	7	3.220	403	5	2.118	265	20	382	0,83
Sem5	CENTRO	KOBA TUNJA	5.940	13	13	5.940	424							14		
Sem5	NORTE	KOBA CERETE	4.064	9	9	4.064	339							12	339	0,74
Sem5	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.416	7	7	3.416	427							8	427	0,93
Sem5	CENTRO	KOBA SIBATE	8.120	18	4	1.840	460	7	3.220	403	7	3.060	383	20	406	0,88
Sem5	SURORIENTE	KOBA YUMBO	8.011	17	5	2.300	192	4	1.840	153	8	3.871	242	40	200	0,44
Sem5	NORTE	KOBA MALAMBO	6.783	15	5	2.300	192	6	2.760	173	4	1.723	108	44	154	0,34
Sem5	CENTRO	KOBA FUNZA	9.157	20	7	3.220	403	6	2.760	345	7	3.177	397	24	382	0,83
Sem5	CENTRO	KOBA COTA	6.125	13	7	3.220	268	4	1.840	230	2	1.065	133	28	219	0,48
Sem5	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	9.897	22	6	2.760	230	7	3.220	201	9	3.917	245	44	225	0,49
Sem5	ORIENTE	KOBA GIRARDDOTA	9.546	21	6	2.760	230	9	4.140	259	6	2.646	165	44	217	0,47
Sem5	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	8.249	18	4	1.840	153	6	2.760	230	8	3.649	228	40	206	0,45
Sem5	ORIENTE	KOBA GUARNE	7.712	17	8	3.680	460	6	2.760	345	3	1.272	159	24	321	0,70
Sem5	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.561	14	4	1.840	460	10	4.721	590				12	547	1,19
Sem5	CENTRO	KOBA TUNJA	6.252	14	14	6.252	447							14		
Sem5	NORTE	KOBA CERETE	4.730	10	10	4.730	394							12	394	0,86
Sem5	CENTRO	KOBA IBAGUE	4.039	9	9	4.039	505							8	505	1,10
Sem5	CENTRO	KOBA SIBATE	8.061	18	4	1.840	460	7	3.220	403	7	3.001	375	20	403	0,88
Sem5	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.896	17	4	1.840	153	3	1.380	115	10	4.676	292	40	197	0,43
Sem5	NORTE	KOBA MALAMBO	7.280	16	5	2.300	192	7	3.220	201	4	1.760	110	44	165	0,36
Sem5	CENTRO	KOBA FUNZA	8.708	19	7	3.220	403	6	2.760	345	6	2.728	341	24	363	0,79
Sem5	CENTRO	KOBA COTA	6.349	14	5	2.300	192	4	1.840	230	5	2.209	276	28	227	0,49
Sem5	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	10.975	24	5	2.300	192	7	3.220	201	12	5.455	341	44	249	0,54
Sem5	ORIENTE	KOBA GIRARDDOTA	9.667	21	6	2.760	230	8	3.680	230	7	3.227	202	44	220	0,48
Sem5	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	8.819	19	4	1.840	153	5	2.300	192	10	4.679	292	40	220	0,48
Sem5	ORIENTE	KOBA GUARNE	8.173	18	7	3.220	403	6	2.760	345	5	2.193	274	24	341	0,74
Sem5	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	7.208	16	5	2.300	575	11	4.908	614				12	601	1,31
Sem5	CENTRO	KOBA TUNJA	6.069	13	13	6.069	434							14		
Sem5	NORTE	KOBA CERETE	4.795	10	10	4.795	400							12	400	0,87
Sem5	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.937	17	3	1.380	115	4	1.840	153	10	4.717	295	40	198	0,43
Sem5	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	8.453	18	4	1.840	153	5	2.300	192	9	4.313	270	40	211	0,46
Sem5	ORIENTE	KOBA GIRARDDOTA	9.758	21	7	3.220	268	9	4.140	259	5	2.398	150	44	222	0,48

Semana	Zona	CEDI	KG	TOTAL Pacas	PACAS T1	KG/T1	KG/h	PACAS T2	KG/T2	KG/h	PACAS T3	KG/T3	KG/h	HH	KG/h	#/h
Sem6	CENTRO	KOBA IBAGUE	4.156	9	9	4.156	520							8	520	1,13
Sem6	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	10.796	23	5	2.300	192	7	3.220	201	11	5.276	330	44	245	0,53
Sem6	CENTRO	KOBA COTA	6.742	15	5	2.300	192	4	1.840	230	6	2.602	325	28	241	0,52
Sem6	CENTRO	KOBA SIBATE	8.079	18	4	1.840	460	8	3.680	460	6	2.559	320	20	404	0,88
Sem6	CENTRO	KOBA FUNZA	8.965	19	7	3.220	403	5	2.300	288	7	3.445	431	24	374	0,81
Sem6	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.864	17	4	1.840	153	5	2.300	192	8	3.724	233	40	197	0,43
Sem6	ORIENTE	KOBA GUARNE	7.889	17	7	3.220	403	5	2.300	288	5	2.369	296	24	329	0,71
Sem6	NORTE	KOBA MALAMBO	6.652	14	5	2.300	192	7	3.220	201	2	1.132	71	44	151	0,33
Sem6	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	9.603	21	7	3.220	268	8	3.680	230	6	2.703	169	44	218	0,47
Sem6	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	8.137	18	5	2.300	192	5	2.300	192	8	3.537	221	40	203	0,44
Sem6	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	7.044	15	5	2.300	575	10	4.744	593				12	587	1,28
Sem6	CENTRO	KOBA TUNJA	5.991	13	13	5.991	428							14		
Sem6	NORTE	KOBA CERETE	4.330	9	9	4.330	361							12	361	0,78
Sem6	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	9.856	21	6	2.760	230	8	3.680	230	7	3.416	214	44	224	0,49
Sem6	CENTRO	KOBA COTA	6.741	15	5	2.300	192	4	1.840	230	6	2.601	325	28	241	0,52
Sem6	CENTRO	KOBA SIBATE	8.208	18	5	2.300	575	8	3.680	460	5	2.228	279	20	410	0,89
Sem6	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.857	8	8	3.857	482							8	482	1,05
Sem6	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.763	17	5	2.300	192	4	1.840	153	8	3.623	226	40	194	0,42
Sem6	ORIENTE	KOBA GUARNE	8.122	18	8	3.680	460	5	2.300	288	5	2.142	268	24	338	0,74
Sem6	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	8.311	18	4	1.840	153	5	2.300	192	9	4.171	261	40	208	0,45
Sem6	NORTE	KOBA MALAMBO	6.583	14	5	2.300	192	6	2.760	173	3	1.523	95	44	150	0,33
Sem6	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	9.766	21	5	2.300	192	9	4.140	259	7	3.326	208	44	222	0,48
Sem6	CENTRO	KOBA FUNZA	9.216	20	7	3.220	403	5	2.300	288	8	3.696	462	24	384	0,83
Sem6	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.435	14	4	1.840	460	10	4.595	574				12	536	1,17
Sem6	CENTRO	KOBA TUNJA	6.167	13	13	6.167	441							14		
Sem6	NORTE	KOBA CERETE	4.138	9	9	4.138	345							12	345	0,75
Sem6	CENTRO	KOBA COTA	6.532	14	5	2.300	192	4	1.840	230	5	2.392	299	28	233	0,51
Sem6	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	9.848	21	5	2.300	192	8	3.680	230	8	3.868	242	44	224	0,49
Sem6	CENTRO	KOBA SIBATE	8.985	20	5	2.300	575	7	3.220	403	8	3.465	433	20	449	0,98
Sem6	CENTRO	KOBA FUNZA	8.584	19	7	3.220	403	6	2.760	345	6	2.604	326	24	358	0,78
Sem6	NORTE	KOBA MALAMBO	7.195	16	5	2.300	192	6	2.760	173	5	2.135	133	44	164	0,36
Sem6	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	10.445	23	5	2.300	192	8	3.680	230	10	4.465	279	44	237	0,52
Sem6	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.810	17	4	1.840	153	4	1.840	153	9	4.130	258	40	195	0,42
Sem6	NORTE	KOBA CERETE	4.843	11	11	4.843	404							12	404	0,88
Sem6	ORIENTE	KOBA GUARNE	7.698	17	7	3.220	403	6	2.760	345	4	1.718	215	24	321	0,70
Sem6	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.651	8	8	3.651	456							8	456	0,99
Sem6	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	8.185	18	5	2.300	192	5	2.300	192	8	3.585	224	40	205	0,44
Sem6	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	7.325	16	5	2.300	575	11	5.025	628				12	610	1,33
Sem6	CENTRO	KOBA TUNJA	5.663	12	12	5.663	405							14		
Sem6	NORTE	KOBA CERETE	4.886	11	11	4.886	407							12	407	0,89
Sem6	CENTRO	KOBA FUNZA	8.902	19	8	3.680	460	4	1.840	230	7	3.382	423	24	371	0,81
Sem6	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	10.145	22	5	2.300	192	8	3.680	230	9	4.165	260	44	231	0,50
Sem6	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	9.549	21	7	3.220	268	8	3.680	230	6	2.649	166	44	217	0,47
Sem6	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	8.354	18	5	2.300	192	5	2.300	192	8	3.754	235	40	209	0,45
Sem6	NORTE	KOBA MALAMBO	7.284	16	5	2.300	192	6	2.760	173	5	2.224	139	44	166	0,36
Sem6	CENTRO	KOBA SIBATE	8.014	17	4	1.840	460	7	3.220	403	6	2.954	369	20	401	0,87
Sem6	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.441	7	7	3.441	430							8	430	0,94
Sem6	ORIENTE	KOBA GUARNE	7.782	17	8	3.680	460	5	2.300	288	4	1.802	225	24	324	0,70
Sem6	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.751	17	4	1.840	153	3	1.380	115	10	4.531	283	40	194	0,42
Sem6	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.451	14	4	1.840	460	10	4.611	576				12	538	1,17
Sem6	CENTRO	KOBA TUNJA	6.116	13	13	6.116	437							14		
Sem6	CENTRO	KOBA COTA	6.501	14	6	2.760	230	6	2.760	345	2	981	123	28	232	0,50
Sem6	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.536	8	8	3.536	442							8	442	0,96
Sem6	CENTRO	KOBA SIBATE	7.621	17	5	2.300	575	7	3.220	403	5	2.101	263	20	381	0,83
Sem6	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	10.661	23	5	2.300	192	8	3.680	230	10	4.681	293	44	242	0,53
Sem6	NORTE	KOBA CERETE	4.805	10	10	4.805	400							12	400	0,87
Sem6	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	9.810	21	5	2.300	192	8	3.680	230	8	3.830	239	44	223	0,48
Sem6	NORTE	KOBA MALAMBO	6.569	14	5	2.300	192	7	3.220	201	2	1.049	66	44	149	0,32
Sem6	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	8.920	19	5	2.300	192	6	2.760	230	8	3.860	241	40	223	0,48
Sem6	ORIENTE	KOBA GUARNE	8.058	18	7	3.220	403	6	2.760	345	5	2.078	260	24	336	0,73
Sem6	CENTRO	KOBA FUNZA	8.419	18	7	3.220	403	6	2.760	345	5	2.439	305	24	351	0,76
Sem6	SURORIENTE	KOBA YUMBO	8.168	18	3	1.380	115	6	2.760	230	9	4.028	252	40	204	0,44
Sem6	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	7.334	16	5	2.300	575	11	5.034	629				12	611	1,33
Sem6	CENTRO	KOBA TUNJA	5.800	13	13	5.800	414							14		
Sem6	CENTRO	KOBA COTA	6.162	13	7	3.220	268	6	2.760	345	0	182	23	28	220	0,48
Sem6	CENTRO	KOBA IBAGUE	4.002	9	9	4.002	500							8	500	1,09
Sem6	CENTRO	KOBA SIBATE	8.636	19	5	2.300	575	8	3.680	460	6	2.656	332	20	432	0,94
Sem6	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	10.645	23	5	2.300	192	7	3.220	201	11	5.125	320	44	242	0,53
Sem6	NORTE	KOBA CERETE	4.024	9	9	4.024	335							12	335	0,73
Sem6	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	9.530	21	5	2.300	192	8	3.680	230	8	3.550	222	44	217	0,47
Sem6	NORTE	KOBA MALAMBO	6.820	15	5	2.300	192	7	3.220	201	3	1.300	81	44	155	0,34
Sem6	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	7.915	17	5	2.300	192	6	2.760	230	6	2.855	178	40	198	0,43
Sem6	ORIENTE	KOBA GUARNE	8.075	18	8	3.680	460	6	2.760	345	4	1.635	204	24	336	0,73
Sem6	CENTRO	KOBA FUNZA	8.440	18	7	3.220	403	5	2.300	288	6	2.920	365	24	352	0,76
Sem6	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.651	17	5	2.300	192	3	1.380	115	9	3.971	248	40	191	0,42
Sem6	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.054	13	4	1.840	460	9	4.214	527				12	505	1,10
Sem6	CENTRO	KOBA TUNJA	5.504	12	12	5.504	393							14		
Sem6	CENTRO	KOBA COTA	6.469	14	5	2.300	192	6	2.760	345	3	1.409	176	28	231	0,50
Sem6	SURORIENTE	KOBA YUMBO	8.333	18	5	2.300	192	4	1.840	153	9	4.193	262	40	208	0,45
Sem6	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	9.627	21	6	2.760	230	7	3.220	201	8	3.647	228	44	219	0,48
Sem6	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	8.537	19	4	1.840	153	6	2.760	230	9	3.937	246	40	213	0,46

Semana	Zona	CEDI	KG	TOTAL Pacas	PACAS T1	KG/T1	KG/h	PACAS T2	KG/T2	KG/h	PACAS T3	KG/T3	KG/h	HH	KG/h	#/h
Sem7	NORTE	KOBA CERETE	4.199	9	9	4.199	350							12	350	0,76
Sem7	CENTRO	KOBA FUNZA	8.296	18	8	3.680	460	6	2.760	345	4	1.856	232	24	346	0,75
Sem7	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.957	9	9	3.957	495							8	495	1,08
Sem7	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	9.960	22	7	3.220	268	8	3.680	230	7	3.060	191	44	226	0,49
Sem7	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	10.947	24	5	2.300	192	8	3.680	230	11	4.967	310	44	249	0,54
Sem7	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.624	17	3	1.380	115	6	2.760	230	8	3.484	218	40	191	0,41
Sem7	ORIENTE	KOBA GUARNE	8.136	18	8	3.680	460	6	2.760	345	4	1.696	212	24	339	0,74
Sem7	NORTE	KOBA MALAMBO	7.354	16	5	2.300	192	6	2.760	173	5	2.294	143	44	167	0,36
Sem7	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	7.897	17	5	2.300	192	6	2.760	230	6	2.837	177	40	197	0,43
Sem7	CENTRO	KOBA SIBATE	7.967	17	4	1.840	460	7	3.220	403	6	2.907	363	20	398	0,87
Sem7	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.218	14	4	1.840	460	10	4.378	547				12	518	1,13
Sem7	CENTRO	KOBA TUNJA	6.051	13	13	6.051	432							14		
Sem7	CENTRO	KOBA COTA	6.309	14	7	3.220	268	6	2.760	345	1	329	41	28	225	0,49
Sem7	NORTE	KOBA CERETE	4.011	9	9	4.011	334							12	334	0,73
Sem7	CENTRO	KOBA FUNZA	9.306	20	8	3.680	460	4	1.840	230	8	3.786	473	24	388	0,84
Sem7	ORIENTE	KOBA GUARNE	7.889	17	8	3.680	460	6	2.760	345	3	1.449	181	24	329	0,71
Sem7	CENTRO	KOBA SIBATE	8.749	19	4	1.840	460	8	3.680	460	7	3.229	404	20	437	0,95
Sem7	SURORIENTE	KOBA YUMBO	8.103	18	5	2.300	192	6	2.760	230	7	3.043	190	40	203	0,44
Sem7	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	10.195	22	6	2.760	230	8	3.680	230	8	3.755	235	44	232	0,50
Sem7	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	8.574	19	4	1.840	153	6	2.760	230	9	3.974	248	40	214	0,47
Sem7	NORTE	KOBA MALAMBO	7.041	15	5	2.300	192	6	2.760	173	4	1.981	124	44	160	0,35
Sem7	CENTRO	KOBA IBAGUE	4.200	9	9	4.200	525							8	525	1,14
Sem7	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	10.076	22	6	2.760	230	9	4.140	259	7	3.176	199	44	229	0,50
Sem7	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	7.232	16	4	1.840	460	12	5.392	674				12	603	1,31
Sem7	CENTRO	KOBA TUNJA	6.056	13	13	6.056	433							14		
Sem7	CENTRO	KOBA COTA	6.050	13	6	2.760	230	4	1.840	230	3	1.450	181	28	216	0,47
Sem7	CENTRO	KOBA IBAGUE	4.075	9	9	4.075	509							8	509	1,11
Sem7	NORTE	KOBA CERETE	4.706	10	10	4.706	392							12	392	0,85
Sem7	CENTRO	KOBA SIBATE	8.542	19	4	1.840	460	7	3.220	403	8	3.482	435	20	427	0,93
Sem7	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	10.008	22	7	3.220	268	7	3.220	201	8	3.568	223	44	227	0,49
Sem7	CENTRO	KOBA FUNZA	8.467	18	7	3.220	403	6	2.760	345	5	2.487	311	24	353	0,77
Sem7	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.786	17	4	1.840	153	5	2.300	192	8	3.646	228	40	195	0,42
Sem7	NORTE	KOBA MALAMBO	7.407	16	5	2.300	192	7	3.220	201	4	1.887	118	44	168	0,37
Sem7	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	7.873	17	4	1.840	153	5	2.300	192	8	3.733	233	40	197	0,43
Sem7	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	10.580	23	6	2.760	230	7	3.220	201	10	4.600	288	44	240	0,52
Sem7	ORIENTE	KOBA GUARNE	7.641	17	8	3.680	460	5	2.300	288	4	1.661	208	24	318	0,69
Sem7	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	7.184	16	4	1.840	460	12	5.344	668				12	599	1,30
Sem7	CENTRO	KOBA TUNJA	5.853	13	13	5.853	418							14		
Sem7	CENTRO	KOBA COTA	6.668	14	5	2.300	192	6	2.760	345	3	1.608	201	28	238	0,52
Sem7	NORTE	KOBA CERETE	4.486	10	10	4.486	374							12	374	0,81
Sem7	ORIENTE	KOBA GUARNE	7.580	16	8	3.680	460	6	2.760	345	2	1.140	143	24	316	0,69
Sem7	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	9.571	21	5	2.300	192	8	3.680	230	8	3.591	224	44	218	0,47
Sem7	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	10.213	22	6	2.760	230	8	3.680	230	8	3.773	236	44	232	0,50
Sem7	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.991	9	9	3.991	499							8	499	1,08
Sem7	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.823	17	4	1.840	153	6	2.760	230	7	3.223	201	40	196	0,43
Sem7	NORTE	KOBA MALAMBO	7.087	15	5	2.300	192	6	2.760	173	4	2.027	127	44	161	0,35
Sem7	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	7.996	17	5	2.300	192	6	2.760	230	6	2.936	184	40	200	0,43
Sem7	CENTRO	KOBA FUNZA	8.679	19	8	3.680	460	6	2.760	345	5	2.239	280	24	362	0,79
Sem7	CENTRO	KOBA SIBATE	7.817	17	5	2.300	575	7	3.220	403	5	2.297	287	20	391	0,85
Sem7	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.861	15	5	2.300	575	10	4.561	570				12	572	1,24
Sem7	CENTRO	KOBA TUNJA	5.468	12	12	5.468	391							14		
Sem7	CENTRO	KOBA COTA	6.775	15	7	3.220	268	5	2.300	288	3	1.255	157	28	242	0,53
Sem7	NORTE	KOBA CERETE	4.013	9	9	4.013	334							12	334	0,73
Sem7	NORTE	KOBA MALAMBO	6.578	14	5	2.300	192	6	2.760	173	3	1.518	95	44	150	0,33
Sem7	SURORIENTE	KOBA YUMBO	8.263	18	4	1.840	153	4	1.840	153	10	4.583	286	40	207	0,45
Sem7	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	10.119	22	6	2.760	230	7	3.220	201	9	4.139	259	44	230	0,50
Sem7	CENTRO	KOBA FUNZA	8.836	19	8	3.680	460	5	2.300	288	6	2.856	357	24	368	0,80
Sem7	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	8.863	19	4	1.840	153	5	2.300	192	10	4.723	295	40	222	0,48
Sem7	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	9.691	21	5	2.300	192	7	3.220	201	9	4.171	261	44	220	0,48
Sem7	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.921	9	9	3.921	490							8	490	1,07
Sem7	CENTRO	KOBA SIBATE	7.971	17	5	2.300	575	8	3.680	460	4	1.991	249	20	399	0,87
Sem7	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.317	14	4	1.840	460	10	4.477	560				12	526	1,14
Sem7	CENTRO	KOBA COTA	6.508	14	7	3.220	268	4	1.840	230	3	1.448	181	28	232	0,51
Sem7	CENTRO	KOBA TUNJA	5.492	12	12	5.492	392							14		
Sem7	ORIENTE	KOBA GUARNE	7.927	17	8	3.680	460	6	2.760	345	3	1.487	186	24	330	0,72
Sem7	NORTE	KOBA CERETE	4.275	9	9	4.275	356							12	356	0,77
Sem7	NORTE	KOBA MALAMBO	6.505	14	5	2.300	192	6	2.760	173	3	1.445	90	44	148	0,32
Sem7	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.841	17	5	2.300	192	5	2.300	192	7	3.241	203	40	196	0,43
Sem7	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	10.365	23	6	2.760	230	8	3.680	230	9	3.925	245	44	236	0,51
Sem7	CENTRO	KOBA FUNZA	9.423	20	7	3.220	403	4	1.840	230	9	4.363	545	24	393	0,85
Sem7	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	8.819	19	5	2.300	192	6	2.760	230	8	3.759	235	40	220	0,48
Sem7	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	9.606	21	6	2.760	230	8	3.680	230	7	3.166	198	44	218	0,47
Sem7	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.802	8	8	3.802	475							8	475	1,03
Sem7	CENTRO	KOBA SIBATE	8.876	19	4	1.840	460	8	3.680	460	7	3.356	420	20	444	0,96
Sem7	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.042	13	5	2.300	575	8	3.742	468				12	504	1,09
Sem7	CENTRO	KOBA COTA	6.463	14	5	2.300	192	5	2.300	288	4	1.863	233	28	231	0,50
Sem7	CENTRO	KOBA TUNJA	6.012	13	13	6.012	429							14		
Sem7	ORIENTE	KOBA GUARNE	7.670	17	8	3.680	460	6	2.760	345	3	1.230	154	24	320	0,69
Sem7	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.789	17	3	1.380	115	5	2.300	192	9	4.109	257	40	195	0,42
Sem7	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	9.685	21	7	3.220	268	8	3.680	230	6	2.785	174	44	220	0,48
Sem7	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	8.738	19	5	2.300	192	6	2.760	230	8	3.678	230	40	218	0,47

Semana	Zona	CEDI	KG	TOTAL Pacas	PACAS T1	KG/T1	KG/h	PACAS T2	KG/T2	KG/h	PACAS T3	KG/T3	KG/h	HH	KG/h	#/h
Sem8	CENTRO	KOBA FUNZA	8.363	18	8	3.680	460	4	1.840	230	6	2.843	355	24	348	0,76
Sem8	SURORIENTE	KOBA YUMBO	8.074	18	3	1.380	115	3	1.380	115	12	5.314	332	40	202	0,44
Sem8	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	8.779	19	5	2.300	192	5	2.300	192	9	4.179	261	40	219	0,48
Sem8	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	9.521	21	6	2.760	230	9	4.140	259	6	2.621	164	44	216	0,47
Sem8	NORTE	KOBA CERETE	4.084	9	9	4.084	340							12	340	0,74
Sem8	NORTE	KOBA MALAMBO	7.416	16	5	2.300	192	6	2.760	173	5	2.356	147	44	169	0,37
Sem8	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.879	17	5	2.300	192	5	2.300	192	7	3.279	205	40	197	0,43
Sem8	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	10.309	22	5	2.300	192	8	3.680	230	9	4.329	271	44	234	0,51
Sem8	CENTRO	KOBA FUNZA	8.969	19	7	3.220	403	6	2.760	345	6	2.989	374	24	374	0,81
Sem8	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	8.032	17	5	2.300	192	5	2.300	192	7	3.432	215	40	201	0,44
Sem8	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	10.178	22	7	3.220	268	9	4.140	259	6	2.818	176	44	231	0,50
Sem8	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.813	8	8	3.813	477							8	477	1,04
Sem8	CENTRO	KOBA SIBATE	8.010	17	5	2.300	575	8	3.680	460	4	2.030	254	20	401	0,87
Sem8	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.109	13	4	1.840	460	9	4.269	534				12	509	1,11
Sem8	CENTRO	KOBA COTA	6.714	15	7	3.220	268	5	2.300	288	3	1.194	149	28	240	0,52
Sem8	CENTRO	KOBA TUNJA	6.259	14	14	6.259	447							14		
Sem8	ORIENTE	KOBA GUARNE	7.785	17	7	3.220	403	6	2.760	345	4	1.805	226	24	324	0,71
Sem8	NORTE	KOBA CERETE	4.036	9	9	4.036	336							12	336	0,73
Sem8	NORTE	KOBA MALAMBO	6.507	14	5	2.300	192	7	3.220	201	2	987	62	44	148	0,32
Sem8	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.621	17	4	1.840	153	6	2.760	230	7	3.021	189	40	191	0,41
Sem8	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	10.797	23	5	2.300	192	7	3.220	201	11	5.277	330	44	245	0,53
Sem8	CENTRO	KOBA FUNZA	8.702	19	7	3.220	403	5	2.300	288	7	3.182	398	24	363	0,79
Sem8	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	8.213	18	4	1.840	153	5	2.300	192	9	4.073	255	40	205	0,45
Sem8	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	10.173	22	7	3.220	268	7	3.220	201	8	3.733	233	44	231	0,50
Sem8	CENTRO	KOBA IBAGUE	4.180	9	9	4.180	523							8	523	1,14
Sem8	CENTRO	KOBA SIBATE	7.628	17	4	1.840	460	8	3.680	460	5	2.108	264	20	381	0,83
Sem8	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.523	14	4	1.840	460	10	4.683	585				12	544	1,18
Sem8	CENTRO	KOBA COTA	7.000	15	6	2.760	230	4	1.840	230	5	2.400	300	28	250	0,54
Sem8	CENTRO	KOBA TUNJA	5.753	13	13	5.753	411							14		
Sem8	ORIENTE	KOBA GUARNE	8.152	18	8	3.680	460	5	2.300	288	5	2.172	272	24	340	0,74
Sem8	NORTE	KOBA CERETE	4.686	10	10	4.686	391							12	391	0,85
Sem8	NORTE	KOBA MALAMBO	7.011	15	5	2.300	192	6	2.760	173	4	1.951	122	44	159	0,35
Sem8	SURORIENTE	KOBA YUMBO	8.258	18	3	1.380	115	6	2.760	230	9	4.118	257	40	206	0,45
Sem8	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	9.953	22	6	2.760	230	8	3.680	230	8	3.513	220	44	226	0,49
Sem8	CENTRO	KOBA FUNZA	8.520	19	7	3.220	403	6	2.760	345	6	2.540	318	24	355	0,77
Sem8	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	8.756	19	4	1.840	153	5	2.300	192	10	4.616	289	40	219	0,48
Sem8	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	9.664	21	5	2.300	192	8	3.680	230	8	3.684	230	44	220	0,48
Sem8	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.514	8	8	3.514	439							8	439	0,95
Sem8	CENTRO	KOBA SIBATE	7.953	17	4	1.840	460	7	3.220	403	6	2.893	362	20	398	0,86
Sem8	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	7.212	16	4	1.840	460	12	5.372	672				12	601	1,31
Sem8	CENTRO	KOBA COTA	6.826	15	7	3.220	268	6	2.760	345	2	846	106	28	244	0,53
Sem8	CENTRO	KOBA TUNJA	5.749	12	12	5.749	411							14		
Sem8	ORIENTE	KOBA GUARNE	7.629	17	7	3.220	403	6	2.760	345	4	1.649	206	24	318	0,69
Sem8	NORTE	KOBA CERETE	4.802	10	10	4.802	400							12	400	0,87
Sem8	NORTE	KOBA MALAMBO	7.076	15	5	2.300	192	7	3.220	201	3	1.556	97	44	161	0,35
Sem8	SURORIENTE	KOBA YUMBO	8.034	17	4	1.840	153	3	1.380	115	10	4.814	301	40	201	0,44
Sem8	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	10.168	22	6	2.760	230	7	3.220	201	9	4.188	262	44	231	0,50
Sem8	CENTRO	KOBA FUNZA	9.347	20	8	3.680	460	6	2.760	345	6	2.907	363	24	389	0,85
Sem8	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	7.994	17	4	1.840	153	6	2.760	230	7	3.394	212	40	200	0,43
Sem8	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	10.173	22	6	2.760	230	7	3.220	201	9	4.193	262	44	231	0,50
Sem8	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.878	8	8	3.878	485							8	485	1,05
Sem8	CENTRO	KOBA SIBATE	9.009	20	5	2.300	575	8	3.680	460	7	3.029	379	20	450	0,98
Sem8	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.519	14	5	2.300	575	9	4.219	527				12	543	1,18
Sem8	CENTRO	KOBA COTA	6.382	14	6	2.760	230	5	2.300	288	3	1.322	165	28	228	0,50
Sem8	CENTRO	KOBA TUNJA	5.452	12	12	5.452	389							14		
Sem8	ORIENTE	KOBA GUARNE	8.002	17	8	3.680	460	6	2.760	345	3	1.562	195	24	333	0,72
Sem8	NORTE	KOBA CERETE	4.090	9	9	4.090	341							12	341	0,74
Sem8	NORTE	KOBA MALAMBO	7.394	16	5	2.300	192	7	3.220	201	4	1.874	117	44	168	0,37
Sem8	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.583	16	5	2.300	192	3	1.380	115	8	3.903	244	40	190	0,41
Sem8	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	10.046	22	5	2.300	192	7	3.220	201	10	4.526	283	44	228	0,50
Sem8	CENTRO	KOBA FUNZA	8.196	18	7	3.220	403	4	1.840	230	7	3.136	392	24	342	0,74
Sem8	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	8.138	18	5	2.300	192	6	2.760	230	7	3.078	192	40	203	0,44
Sem8	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	9.504	21	6	2.760	230	8	3.680	230	7	3.064	192	44	216	0,47
Sem8	CENTRO	KOBA IBAGUE	4.040	9	9	4.040	505							8	505	1,10
Sem8	CENTRO	KOBA SIBATE	8.180	18	4	1.840	460	8	3.680	460	6	2.660	333	20	409	0,89
Sem8	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.298	14	5	2.300	575	9	3.998	500				12	525	1,14
Sem8	CENTRO	KOBA COTA	6.003	13	7	3.220	268	5	2.300	288	1	483	60	28	214	0,47
Sem8	CENTRO	KOBA TUNJA	5.861	13	13	5.861	419							14		
Sem8	ORIENTE	KOBA GUARNE	8.149	18	7	3.220	403	5	2.300	288	6	2.629	329	24	340	0,74

Semana	Zona	CEDI	KG	TOTAL Pacas	PACAS T1	KG/T1	KG/h	PACAS T2	KG/T2	KG/h	PACAS T3	KG/T3	KG/h	HH	KG/h	#/h
Sem9	NORTE	KOBA CERETE	4.314	9	9	4.314	360							12	360	0,78
Sem9	NORTE	KOBA MALAMBO	6.679	15	5	2.300	192	6	2.760	173	4	1.619	101	44	152	0,33
Sem9	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.775	17	5	2.300	192	6	2.760	230	6	2.715	170	40	194	0,42
Sem9	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	10.617	23	6	2.760	230	7	3.220	201	10	4.637	290	44	241	0,52
Sem9	CENTRO	KOBA FUNZA	9.079	20	7	3.220	403	6	2.760	345	7	3.099	387	24	378	0,82
Sem9	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	8.718	19	4	1.840	153	5	2.300	192	10	4.578	286	40	218	0,47
Sem9	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	9.667	21	5	2.300	192	9	4.140	259	7	3.227	202	44	220	0,48
Sem9	CENTRO	KOBA IBAGUE	4.143	9	9	4.143	518							8	518	1,13
Sem9	CENTRO	KOBA SIBATE	7.776	17	4	1.840	460	7	3.220	403	6	2.716	340	20	389	0,85
Sem9	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.882	15	4	1.840	460	11	5.042	630				12	574	1,25
Sem9	CENTRO	KOBA COTA	6.480	14	6	2.760	230	5	2.300	288	3	1.420	178	28	231	0,50
Sem9	CENTRO	KOBA TUNJA	5.517	12	12	5.517	394							14		
Sem9	ORIENTE	KOBA GUARNE	7.723	17	8	3.680	460	6	2.760	345	3	1.283	160	24	322	0,70
Sem9	NORTE	KOBA CERETE	4.197	9	9	4.197	350							12	350	0,76
Sem9	NORTE	KOBA MALAMBO	7.321	16	5	2.300	192	6	2.760	173	5	2.261	141	44	166	0,36
Sem9	SURORIENTE	KOBA YUMBO	7.881	17	4	1.840	153	5	2.300	192	8	3.741	234	40	197	0,43
Sem9	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	10.059	22	5	2.300	192	8	3.680	230	9	4.079	255	44	229	0,50
Sem9	CENTRO	KOBA FUNZA	9.273	20	7	3.220	403	4	1.840	230	9	4.213	527	24	386	0,84
Sem9	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	8.856	19	4	1.840	153	6	2.760	230	9	4.256	266	40	221	0,48
Sem9	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	9.675	21	6	2.760	230	8	3.680	230	7	3.235	202	44	220	0,48
Sem9	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.495	8	8	3.495	437							8	437	0,95
Sem9	CENTRO	KOBA SIBATE	7.780	17	5	2.300	575	8	3.680	460	4	1.800	225	20	389	0,85
Sem9	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.766	15	5	2.300	575	10	4.466	558				12	564	1,23
Sem9	CENTRO	KOBA COTA	6.571	14	5	2.300	192	4	1.840	230	5	2.431	304	28	235	0,51
Sem9	CENTRO	KOBA TUNJA	6.035	13	13	6.035	431							14		
Sem9	ORIENTE	KOBA GUARNE	7.592	17	7	3.220	403	6	2.760	345	4	1.612	202	24	316	0,69
Sem9	NORTE	KOBA CERETE	4.515	10	10	4.515	376							12	376	0,82
Sem9	NORTE	KOBA MALAMBO	7.386	16	5	2.300	192	7	3.220	201	4	1.866	117	44	168	0,36
Sem9	SURORIENTE	KOBA YUMBO	8.093	18	3	1.380	115	4	1.840	153	11	4.873	305	40	202	0,44
Sem9	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	10.324	22	6	2.760	230	7	3.220	201	9	4.344	272	44	235	0,51
Sem9	CENTRO	KOBA FUNZA	8.473	18	7	3.220	403	6	2.760	345	5	2.493	312	24	353	0,77
Sem9	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	8.597	19	4	1.840	153	6	2.760	230	9	3.997	250	40	215	0,47
Sem9	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	10.071	22	5	2.300	192	9	4.140	259	8	3.631	227	44	229	0,50
Sem9	CENTRO	KOBA IBAGUE	3.731	8	8	3.731	466							8	466	1,01
Sem9	CENTRO	KOBA SIBATE	8.415	18	4	1.840	460	7	3.220	403	7	3.355	419	20	421	0,91
Sem9	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	7.065	15	4	1.840	460	11	5.225	653				12	589	1,28
Sem9	CENTRO	KOBA COTA	6.367	14	5	2.300	192	4	1.840	230	5	2.227	278	28	227	0,49
Sem9	CENTRO	KOBA TUNJA	5.638	12	12	5.638	403							14		
Sem9	ORIENTE	KOBA GUARNE	7.848	17	7	3.220	403	5	2.300	288	5	2.328	291	24	327	0,71
Sem9	NORTE	KOBA CERETE	3.973	9	9	3.973	331							12	331	0,72
Sem9	NORTE	KOBA MALAMBO	7.294	16	5	2.300	192	6	2.760	173	5	2.234	140	44	166	0,36
Sem9	SURORIENTE	KOBA YUMBO	8.259	18	4	1.840	153	4	1.840	153	10	4.579	286	40	206	0,45
Sem9	ORIENTE	KOBA LA ESTRELLA	10.408	23	6	2.760	230	7	3.220	201	10	4.428	277	44	237	0,51
Sem9	CENTRO	KOBA FUNZA	8.533	19	8	3.680	460	5	2.300	288	6	2.553	319	24	356	0,77
Sem9	SURORIENTE	KOBA PEREIRA	8.013	17	4	1.840	153	6	2.760	230	7	3.413	213	40	200	0,44
Sem9	ORIENTE	KOBA GIRARDOTA	9.728	21	6	2.760	230	8	3.680	230	7	3.288	206	44	221	0,48
Sem9	CENTRO	KOBA IBAGUE	4.055	9	9	4.055	507							8	507	1,10
Sem9	CENTRO	KOBA SIBATE	8.000	17	4	1.840	460	8	3.680	460	5	2.480	310	20	400	0,87
Sem9	CENTRO	KOBA TOCANCIPA	6.805	15	4	1.840	460	11	4.965	621				12	567	1,23
Sem9	CENTRO	KOBA COTA	6.600	14	7	3.220	268	4	1.840	230	3	1.540	193	28	236	0,51
Sem9	CENTRO	KOBA TUNJA	5.696	12	12	5.696	407							14		
Sem9	ORIENTE	KOBA GUARNE	7.790	17	7	3.220	403	5	2.300	288	5	2.270	284	24	325	0,71