



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“Mejora de la gestión de transporte para incrementar la
productividad del arándano en la empresa Camposol, 2019”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniera Industrial

AUTORES:

Angulo Rengifo, Tania Lizeth (ORCID: 0000-0002-0869-0590)

Azañero Huamán, Diana Noemi (ORCID: 0000-0001-8993-304X)

ASESOR:

Dr. Aranda González, Jorge (ORCID: 0000-0002-0307-5900)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

TRUJILLO – PERÚ

2020

DEDICATORIA

A Dios nuestro creador:

Por su infinita misericordia de brindarnos la vida y la sabiduría.

A nuestros padres: Francisca y José;

Luz y José.

Quienes siempre han estado con nosotros brindándonos su apoyo y a quienes les hemos hecho la promesa de culminar exitosamente nuestros estudios universitarios, nuestro eterno agradecimiento por haber hecho de nosotros grandes personas.

A nuestros cónyuges: Luis;

Cesar

Por sus palabras de apoyo y amor que nos han levantado en momentos difíciles, por enseñarnos que todo requiere un sacrificio, gracias por darnos su amor.

A nuestros hijos: Kiara;

Luciana, Naid y Igal

Porque son nuestra fortaleza, porque día a día nos motivan a seguir, por hacernos reír y levantarnos el ánimo aún en las situaciones más críticas, gracias porque cuando hemos pensado claudicar, no lo hicimos porque sabíamos que ustedes seguían nuestros pasos.

AGRADECIMIENTO

El agradecimiento al Dr. Jorge Aranda Gonzales, por la orientación que nos brindó para realizar nuestro proyecto, por su paciencia y asesoramiento en la elaboración de cada detalle de nuestro trabajo.

También agradecemos al Ing. Ricardo Dario Mendoza Rivera, asesor de la UNT. Por su disposición a colaborar con nuestro trabajo.

Así mismo el agradecimiento al Ing. Martin Loyer Haro Velázquez Superintendente del Área de palta fresca de la Empresa Camposol S.A. por brindarnos su apoyo y confianza para desarrollar sin ningún inconveniente nuestro proyecto.

A todas las personas que permitieron que desarrollemos este proyecto de investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA.....	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	iv
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	3
III. METODOLOGÍA	13
3.1. Diseño de investigación.....	13
3.2. Variables, Operacionalización:	13
3.3. Población y muestra	15
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	15
3.5. Procedimiento.....	15
3.6. Métodos de análisis de datos	16
3.7. Aspectos éticos	16
IV. RESULTADOS.....	17
4.1. Evaluar la productividad actual de la gestión de transportes de arándano	17
4.1. Estudiar el proceso actual área de transportes y las causas que indiquen en la productividad	34
4.2. Preparación del plan de mejora en la gestión de transporte de arándano.	39
4.3. Implementación del Plan de mejora	43
4.4. Determinación del impacto de la productividad luego de implementar las mejoras en la gestión del transporte del arándano.....	61
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	79
VI. CONCLUSIONES.....	83
VII. RECOMENDACIONES.....	84
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	85
ANEXOS.....	87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de la Eficiencia Actual antes de la mejora de transporte de Arándano.....	22
Tabla 2. Tabla de Eficacia Actual Antes de antes de la mejora de transporte arándano	25
Tabla 3. Cuadro de Productividad Peso antes de mejora transporte de arándano	27
Tabla 4. Cuadro de Productividad (EF, FF) antes de mejora transporte de arándano	29
Tabla 5. Diagrama de Operaciones Actual de la Cosecha de Arándano	31
Tabla 6. Priorización de Causas	37
Tabla 7. Tabla de Causas Seleccionadas	37
Tabla 8. Selección de Plan de Mejoras	39
Tabla 9. Actividades con Tipos de acción DOP	52
Tabla 10. Tiempos definidos en DOP.....	53
Tabla 11. Diagrama de Operaciones de Arándano posterior a las mejoras.....	54
Tabla 12. Supervisiones de Instructivos Efectuado	55
Tabla 13. Check List de Supervisión de Mejora de Procedimiento	57
Tabla 14. Evaluación de Requisitos de Software	59
Tabla 15. Tabla de Costos.....	60
Tabla 16. Tabla de la Eficiencia después de la mejoras.....	62
Tabla 17. Tabla de Eficacia después de las mejoras	66
Tabla 18. Cuadro de Productividad Actual.....	69
Tabla 19. Cuadro de Productividad(EF,FF) posterior a las mejoras	72
Tabla 20. Impacto de la Productividad	74
Tabla 21. Prueba estadística T- Student	77
Tabla 22. Flujo de Caja	78
Tabla 23. Ficha de Producción y Control de Tiempos.....	95
Tabla 24. Matriz de Priorización.....	98
Tabla 25. Hoja de Viajes y Planificados.....	103
Tabla 26. Matriz de Mejoras Propuestas.....	104

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Circulo PDCA	8
Figura 2. Tablero de Comando	9
Figura 3. Eficiencia actual octubre 2019.....	23
Figura 4. Eficiencia actual noviembre 2019.....	23
Figura 5. Tendencia Indicador de eficacia antes de mejoras octubre 2019.	26
Figura 6. Tendencia Indicador de eficacia antes de mejoras noviembre 2019.	26
Figura 7. Gráfico de Productividad obtenida mes de octubre 2019	30
Figura 8 Gráfico de Productividad obtenida mes de noviembre	30
Figura 9. Resumen de Indicadores antes de la propuesta.....	31
Figura 10. Proceso de Transporte	33
Figura 11. Diagrama causa efecto	35
Figura 12. Gráfico de Pareto	38
Figura 13. Comparativo de Actividades Programados vs Cumplimiento	55
Figura 14. Evidence ERP	58
Figura 15. Evidence ERP	58
Figura 16. Acciones a realizar.....	60
Figura 17. Eficiencia mayo 2020.....	64
Figura 18. Eficiencia junio 2020.....	64
Figura 19. Tendencia Indicador de eficacia mayo 2019.....	67
Figura 20. Tendencia Indicador de eficacia junio 2020.....	67
Figura 21. Gráfico de Productividad Obtenida Mes de Mayo del 2020	70
Figura 22. Gráfico de Productividad obtenida mes de junio	70
Figura 23. Gráfico de Productividad (EF, FF) obtenida mes de mayo del 2020.....	73
Figura 24. Gráfico de Productividad (EF, FF) obtenida mes de junio	73
Figura 25. Resumen de Indicadores antes de la propuesta.....	74
Figura 26. Impacto de la Productividad	75
Figura 27. Impacto de la productividad.....	75
Figura 28. Impacto de la Productividad (EF, FF).....	76
Figura 29. Aceptación o rechazo	77
Figura 30. Indicador de Control de Tiempos	99
Figura 31. Diagrama de Ishikawa	100
Figura 32. Diagrama de Pareto	101

RESUMEN

La presente investigación titulada “MEJORA DE LA GESTIÓN DE TRANSPORTE PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DEL ARÁNDANO EN LA EMPRESA CAMPOSOL, 2019”, que fue desarrollada usando la metodología de del círculo de Deming con sus 4 fases, que nos sirvió para establecer el plan e implementar las mejoras; empleando el método deductivo, siendo una investigación experimental, teniendo como muestra 60 días de transporte. Se usó técnicas como el análisis documental, observación, etc. Las causas principales encontradas son: procedimientos no documentados, recorridos diferentes a los establecidos, demoras en garita entre otros; las mejoras implementadas fueron: actualización del procedimiento, software integrado, incorporación de GPS y la implementación del DOP. Dentro de los resultados principales tenemos el incremento de la productividad en 9.4% que probaron la hipótesis con la prueba T-student dando un valor P de significancia de 0.05. Esto indica como conclusión que la mejora de la gestión del transporte permitió incrementar la productividad del arándano en la empresa CAMPOSOL.

Palabras clave: Mejora de Procesos, Productividad, Circulo de Deming

ABSTRACT

The present investigation entitled “IMPROVING TRANSPORT MANAGEMENT TO INCREASE BLUEBERRY PRODUCTIVITY IN THE CAMPOSOL COMPANY, 2019”, which was developed using the Deming circle methodology with its 4 phases, which helped us to establish the plan and implement the best; using the deductive method, being an experimental investigation, having as sample 60 days of transportation. Techniques such as documentary analysis, observation, etc. were used. The main causes found are: undocumented procedures, different routes from those established, delays at the sentry box, among others; The improvements implemented were: updating of the procedure, integrated software, incorporation of GPS and the implementation of the DOP. Among the main results we have the increase in productivity of 9.4% who tested the hypothesis with the T-student test, giving a P value of significance of 0.05. This indicates as a conclusion that the improvement of the transport management allowed to increase the blueberry productivity in the CAMPOSOL company.

Keywords: Process Improvement, Productivity, Deming Circle

I. INTRODUCCIÓN

Las empresas hoy en día requieren ser cada día más competitivas y para ello las actividades que realizan diariamente deben ser realizadas al nivel más elevado de productividad, y cumplir con los estándares y demandas que los consumidores exijan de sus productos

El sector agroindustrial experimenta un crecimiento sostenido en demanda, siendo el arándano uno de los productos con mayor demanda, entre las exportaciones realizadas al exterior se pueden mencionar a Europa (36%), USA (49%) y Oriente (15%). De acuerdo a lo informado, la capacidad de arándano ecológico va incrementándose, teniéndose que en la semana 52 se enviaron 636 toneladas. Al comparar con la última temporada, las exportaciones son el doble (ArgBlueberry, 2019)

En el caso de nuestro país, se ha ido constituyendo como un gran productor de arándano en de Sud América, con un incremento, en los 5 años últimos, cercano al 496% a Estados Unidos un 495%. Siendo así, el arándano se presenta como la berry con mayor rentabilidad. Los productores cuentan con mayor acceso a la tecnificación de sus cultivos, y son causas determinantes que generan una diferencia competitiva. (Ferri, 2018)

Dentro de la empresa que producen arándanos se encuentre CAMPOSOL empresa que busca ser un proveedor superior y preferido por contar con alimentos frescos y saludables para familias en el planeta, aportando significativamente en la producción del arándano.

El arándano para su procesamiento en planta una vez cosechado, debe ser transportado en el menor plazo posible a fin de que pueda conservar sus características de alta calidad, de lo contrario el producto tiende a perder su valor y muchos de los frutos pueden ser rechazados.

CAMPOSOL, viene experimentando inconvenientes en el producto, que se transporta de los centros de acopio al momento de su recepción, dado que un porcentaje significativo debe ser rechazado, al no reunir las características deseadas (el BLUM va desapareciendo y esto trae como consecuencia la

disminución de vida del fruto). Se visualizar un escaso control de las unidades responsables de esta tarea; no existiendo un procedimiento claro al momento de atención, demoras en la entrega del producto, con una escasa programación, cumplimiento y seguimiento de las unidades y lo que transportan (Ver Anexo 5 y Anexo 8). Todo esto redundará en forma negativa en la productividad del fruto, ya que en planta son desechados por no tener los niveles adecuados de calidad.

De acuerdo con la problemática mencionada, la institución requiere de un estudio que le permita incrementar la productividad del arándano.

II. MARCO TEÓRICO

En cuantos a los antecedentes investigados se puede mencionar:

La investigación de Reyes (2014) titulada “Gestión de procesos para mejorar la productividad de la línea de productos para exhibición en la Empresa Instruequipos Cía. Ltda”, de la Universidad Técnica de Ambato, enfocada en aumentar la productividad del proceso de despacho. Se partió de un diagnóstico a fin de conocer la situación actual en producción en base a: observación, entrevista, estudio de tiempos, productividad, entre otros, permitiendo identificar los procesos que afectan la producción, y uso total de la capacidad instalada, y que afectan a la productividad en la empresa. Las mejoras propuestas son: compra de maquinaria, nuevas herramientas, elaboración de hojas para controlar la calidad y una comunicación más fluida de trabajador-jefe. El cálculo inicial de la productividad fue de 0.7424, y luego de la aplicación de las mejoras se obtuvo una productividad estimada de 0.9059. (Reyes Vásquez, 2014)

En el caso de Salazar (2015) preparó la tesis “Diseño de un Modelo de Gestión para mejorar la Productividad de una mediana Industria de Áridos”, de la Universidad Pontificia Católica del Ecuador, buscó como objetivo preparar un Modelo de Gestión para aumentar la efectividad y la productividad. El Modelo se orienta a gestionar la calidad, para un mejor funcionamiento integral de toda la organización. Se propuesto un nuevo Modelo de Gestión que partió de la identificación de los factores de éxito, determinar el avance en los objetivos y la mejora continuo, en base a la aplicación de estrategias. Se aplicó una serie de mejoras como la propuesta de un nuevo procedimiento de planta, un control de materiales usados, una estructuración de costos. De acuerdo a las mejoras realizadas los niveles de productividad se estimó una mejora de 12.37% en la productividad (Salazar Bonilla, 2015)

Mencionamos también a López (2017) con su investigación “Implementación de la gestión del transporte para la mejora de la productividad en el despacho

de congelados en la empresa comercial “SP”, Chorrillos” su busca realizar una correcta propuesta para la gestión del transporte, enfocándose principalmente el despacho de congelados, que fue tomada por la importancia en la cantidad transacciones efectuadas diariamente. Se usó el Circulo de Deming como metodología. Se revisaron las causas principales que afectan en correcto desarrollo del despacho. Se identificó al personal y las rampas de carga como causas influyentes en la productividad; así mismo el tiempo de ingreso de los vehículos de transporte tiene influencia adicional. Dentro de las mejoras propuestas se pueden observar la incorporación de un nuevo procedimiento, reorganización de los puntos de distribución de las unidades, incorporación de rampas de espera y elaboración de políticas de gestión. Los valores que se obtuvieron se determina un incremento en el despacho de 1.7 % (López Guevara, 2017)

También podemos mencionar a Baldeón Quispe, Zoila (2011) con su tesis “Gestión en las operaciones de transporte y acarreo para el incremento de la productividad en Cía. Minera Condestable S.A.” se realizan mejoras como: métodos de control, análisis de operaciones con tiempos. Se parte de un análisis que incide en la productividad. Así mismo se revisan los métodos los sistemas de control). Dentro de las propuestas de mejora tenemos: Guía para optimizar flota, capacitaciones al personal, estandarización de tiempos y actividades entre otras, todo esto determinó una mejora en la productividad de 15.3% (Baldeón Quispe, 2011)

Adicionalmente, la tesis de Antonio Manay (2018), “Aplicación de ciclo Deming para la mejora de productividad en la empresa Transportes Vía SAC, Chimbote 2018”, buscó aumentar la productividad aplicando Deming; se inicia con un diagnóstico inicial, luego se aplica Deming. El trabajo se desarrolló en Chimbote y se usaron como instrumentos: Ishikawa, registro de ventas, registro de apoyo del personal de transporte, entre otros; se partió con una productividad 1,25; luego de realizar las mejoras como entrenamiento al personal, análisis de información de rutas, controles de entrada y salida, se logró una mejora del 17,08% de la productividad. (Antonio Manay, 2018)

Finalmente, la investigación de Mendoza (2017) denominada “Implementación del Circulo de Deming para mejorar la productividad de la subgerencia de fiscalización de servicios de transporte de personas en buses interprovinciales, en la Superintendencia Nacional de Transporte. Sutran. Lima, 2017” buscó incrementar la productividad usando el ciclo del PHVA. Los inconvenientes encontrados fueron: tiempos excesivos de un inspector al fiscalizar una unidad, carencia de un plan de acción, baja capacitación de métodos de trabajo y bajo conocimiento de la norma vigente de transporte. Se usó los diagramas de: operaciones y de análisis de proceso. El estudio del tiempo inicial arrojó 38,38% de eficiencia frente al 60% deseado por la institución. Se elaboró un plan de mejora, que incluyó la creación de procedimientos, entrenamiento al personal, creación de programas motivacionales entre otros, que permitió medir la productividad en el proceso y determinar los beneficios que llevó a un incremento en la productividad de 12.35%. (Mendoza Olarte, 2017)

El vocablo gestión se usa para referencia al conjunto de actividades, o **diligencias que asegurar la ejecución de cualquier actividad** deseada. Son aquellos trámites realizados a fin de resolver un caso o desarrollar un proyecto. (conceptodefinicion.de, 2017).

Un sistema de **gestión de transporte**, permite articular los flujos de Planificación, Aprovisionamiento, Producción, Distribución y Servicio a los Clientes, para cumplir con los inventarios oportunamente, con las entregas adecuadas y manteniendo los niveles de calidad de las entregas a realizar. Existen 2 teorías fundamentales en La gestión del transporte: elegir el medio de transporte a usar y programar las operaciones a usar.

Dentro de las destrezas desarrolladas por las empresas para desarrollar una **gestión adecuada del transporte** tenemos (ZonaLogistica, 2018):

- Aumentar el seguimiento de envíos y órdenes.
- Incentivar el servicio al cliente.
- Disminuir costos de transporte.

Establezca un set de kpi para monitorear la gestión.

- Portafolio de proveedores.
- Descarga y carga de unidades.
- Reclamos y quejas.
- Costar rutas.

Existen metodologías que ayudan a mejorar la gestión del proceso, entre ellas el Ciclo de Deming.

El Ciclo Deming, o Ciclo PDCA (Isissigma, 2017) , metodología de mejora continua que establece un flujo basado en 4 cuatro fases interactivas a fin de mejora continua y la formación: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar. Fue propuesto por Deming y está basado en el concepto de PLAN, HACER y VER.

El círculo de Deming está formado por etapas que sugieren el establecimiento de indicadores para medir actividades que se definan para mejorar los procesos (Science, 2018)

Tiene 4 fases (Morzaria, 2017)

- **Planificar:** Una vez que se ha identificado un área específica de mejora, es crucial alinear a todos los equipos y grupos relevantes y en la misma página. Los “defensores de los clientes” internos deben ser encuestados para obtener opiniones, pero es esencial que los equipos que trabajan en la (s) solución (s) tengan una idea clara de la dirección general del cambio. Este conocimiento es fundamental para garantizar que el proyecto de cambio cumpla con sus objetivos, pero también es un requisito para garantizar que el proyecto se mantenga dentro del presupuesto y el alcance.
- **Hacer:** La segunda fase en el ciclo Deming. Si tiene todas las partes del negocio (desde el empleado de primera línea hasta la alta gerencia) al tanto de los motivos y la justificación del proyecto, así como de los beneficios

proyectados, este es un paso fácil. Si no tiene esa participación, las aprobaciones para el presupuesto y la implementación real podrían ser difíciles de obtener, por lo que idealmente debería involucrar a las partes interesadas clave de manera temprana y frecuente. En la primera línea, asegúrese de que los miembros del equipo estén comprometidos con cualquier cambio y asegúrese de que haya hitos clave en todo el ciclo de entrega que tengan sentido para todos. Dentro de las herramientas de propuesta tenemos:

- La matriz de mejoras propuestas: es un documento que define qué acciones se llevarán a cabo para cada uno de los problemas encontrados, así mismo se pueden especificar: responsables y fechas (Ver Anexo 13)
- **Verificar:** Si bien este no es siempre el caso con implementaciones de hardware y software donde los entregables están claramente definidos, los proyectos de experiencia a veces son un poco más difíciles de alcanzar. Es importante, entonces, que el administrador de la experiencia del cliente supervise el lanzamiento del nuevo proyecto para asegurarse de que satisfice plenamente las necesidades del negocio y las expectativas de los clientes. El instrumento a usar es:
 - La matriz de mejoras ejecutadas: es un instrumento que permite medir el avance las actividades que se desarrollarán de acuerdo a lo planificado. Contiene datos como Fecha, Actividad Programada, Actividad Ejecutada y % Avance (Ver Anexo 14)
- **Actuar:** Aquí quieres asegurar todas esas ganancias positivas que has logrado. Continúe supervisando sus mejoras, pero asegúrese de que exista un plan para volver a visitar el proyecto con regularidad. Desafortunadamente, es demasiado fácil para los empleados volver al comportamiento que es cómodo y, en este caso, contrario a su objetivo de mejorar la experiencia del cliente.

CICLO PDCA

Círculo Deming

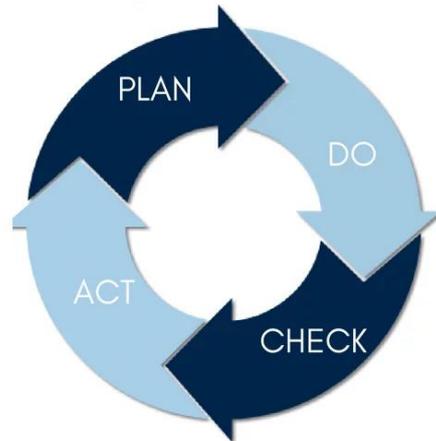


Figura 1. Circulo PDCA

Fuente:(StockLogistic, 2016)

Dentro de las herramientas de propuesta de mejoras tenemos:

- **Un diagrama de Ishikawa**, (Pérez, 2016) es considera como un valioso instrumento que sirve para la identificación de las causas verdaderas, de una situación específica y las agrupa en categorías. Resume causas encontradas y efectos de un proceso y las relaciona, incentivando la mejora de los procesos. Además, presenta las siguientes ventajas:
 - o Ayudar en la cultura de los integrantes, que llevará a una mayor aportación de ideas.
 - o Resumir ideas de integrantes del equipo que desarrollen labores coordinadas con calidad.
 - o Tener una visión estructurada y globalizada de una situación específica luego de haber definido una serie de factores elementales.Ver Anexo 9
- **El diagrama de Pareto** (50minutes.com, 2015) Permite dividir los inconvenientes más importantes de otros de poca relevancia, aplicando el fundamento de Pareto o del 80-20 que indica:
Un 20% de causas determina el 80% de resultados. En el diagrama siguiente se puede visualizar un ejemplo del diagrama de Pareto. Anexo 10.

- **Tablero de Comando:** conocido como Balance Scorecard constituye una herramienta para controlar y establecer un seguimiento de los objetivos o actividades desarrolladas. Se basan en indicadores de gestión que nos facilitarán a identificar rápidamente el avance de lo establecido por la organización y los departamentos que la forman. (Valiente, 2016)

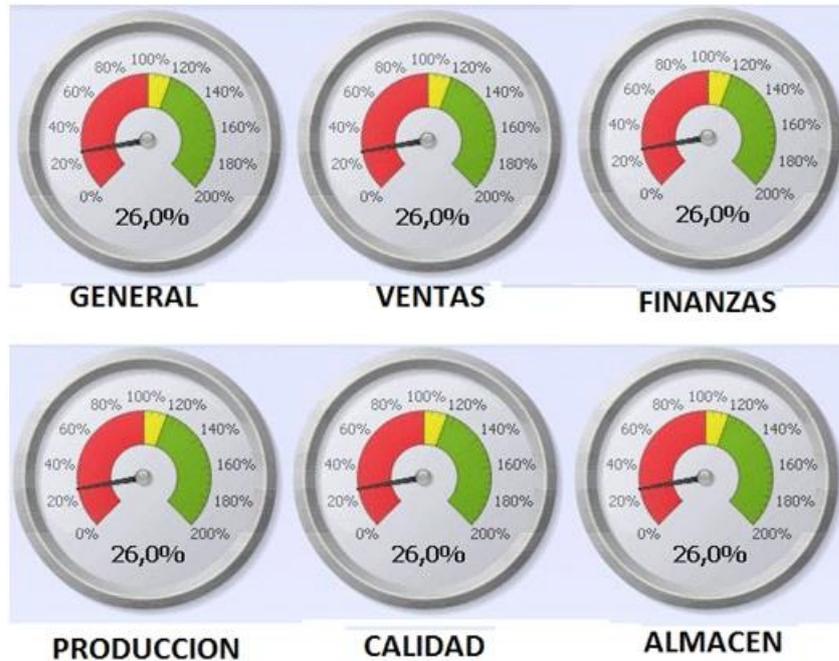


Figura 2. Tablero de Comando

Fuente: (Valiente, 2016)

- **Lluvia de Ideas,** se usa para obtener ideas para solucionar inconvenientes en un periodo de tiempo específico. Se centra en obtener datos de un proceso, tomando como base la intervención de los colaboradores quienes conocen más al detalle el proceso.
- **Estudio de Tiempos:** (Ingenieriaindustrialonline, www.ingenieriaindustrialonline.com, 2017) permite medir el trabajo que se desarrolló, basado en el registro de tiempos de las labores para efectuar una actividad específica, ejecutada con reglas específicas y para verificar los datos con la finalidad de conocer el tiempo usado en su ejecución. Para un Estudio de se pueden usar los siguientes instrumentos:
 - o Cronómetro

- Tablero de observaciones.
- Formatos en estudio de tiempos

La productividad es un valor numérico que define la cantidad en bienes que se fabricaron a partir de factores usados (capital, trabajador, costes, tiempo, etc.) durante un periodo determinado. Tiene como objeto conocer la eficiencia de producción por cada recurso usado, se entiende por eficiencia la obtención del mayor rendimiento usado con una cantidad menor en recursos. Al usar menos recursos para producir una cantidad similar, se tendrá una productividad alta: la eficiencia será más alta. (Sevilla, 2014)

De acuerdo a lo indicado, el cálculo de la productividad es de la forma siguiente:

$$\text{Productividad} = \text{Producción obtenida} / \text{Cantidad de factor utilizado}$$

El aumento de productividad es primordial dado que su implicancia llega a beneficiar a la sociedad, influyendo en los sueldos y ganancia de las inversiones, incrementando el empleo y la inversión. (Sevilla, 2014)

Al analizar lo más productivo asume:

- Ahorro de costes.
- Ahorro de tiempo.

El analizar adecuadamente permite planificar una combinación mejor de trabajadores, maquinaria y demás recursos a fin de lograr poner al tope la producción global de servicios y bienes. (Sevilla, 2014)

La productividad tiene 2 Dimensiones (Gutiérrez Pulido, 2014) La cuya combinación permite realizar un cálculo más objetivo de medición. Estos son: eficiencia y eficacia.

A continuación, detallamos cada dimensión:

- Eficiencia (1ra dimensión)

Expresa el resultado logrado y los recursos usados. La idea es producir en mayores cantidades usando una baja cantidad de posibles recursos, teniendo en cuenta la no disminución de la calidad de lo producido.

Se obtiene:

$$T. \text{ de piezas elaboradas} = \frac{\text{Horas Hombres reales}}{\text{Horas Hombres estimadas}}$$

– Eficacia (2da dimensión)

Se definen como las actividades planeadas y el logro de estas actividades planificadas.

Se obtiene:

$$Cant. \text{ de piezas elaboradas} = \frac{\text{Piezas elaboradas}}{\text{Piezas programadas a elaborar}}$$

Se puede resumir en la siguiente interrogante: ¿De qué forma una mejora de la gestión de transporte influirá en la productividad del arándano en la empresa CAMPOSOL, 2019?

Para la justificación se evaluaron los siguientes aspectos:

- **En cuanto al aspecto metodológico** se justifica debido a que se trabajarán metodologías probadas que ayudarán a la mejora de la gestión requerida como parte de la problemática analizada. Para ello se aplicarán metodologías de mejora de procesos.
- **En cuanto al aspecto teórico** se justifica ya que, se usarán las teorías que se relacionan con las variables en estudio; que conllevarán al cumplimiento del objetivo del estudio que es la mejora de la productividad del arándano
- Finalmente, **en cuanto al aspecto económico** se justifica puesto que al mejorar la productividad se obtendrá un mejor uso de los tiempos y

cantidad procesadas, lo cual redundará en la rentabilidad de la organización.

La mejora de la gestión de transporte incrementará la productividad del arándano de la empresa CAMPOSOL S.A., 2018, mediante la propuesta de un plan de mejora.

La investigación persigue el siguiente objetivo general: Mejorar la gestión de transporte para incrementar la productividad del arándano en la empresa CAMPOSOL.

En cuanto a los objetivos específicos tenemos:

- ✓ Evaluar la productividad actual de la gestión de transportes de arándano
- ✓ Estudiar el proceso actual área de transportes y las causas que indiquen en la productividad.
- ✓ Preparar un plan de mejora en la gestión de transporte de arándano de CAMPOSOL
- ✓ Implementar un plan de mejora en la gestión de transporte de arándano de CAMPOSOL
- ✓ Determinar el impacto de la productividad luego de implementar la mejora de la gestión del transporte del arándano.

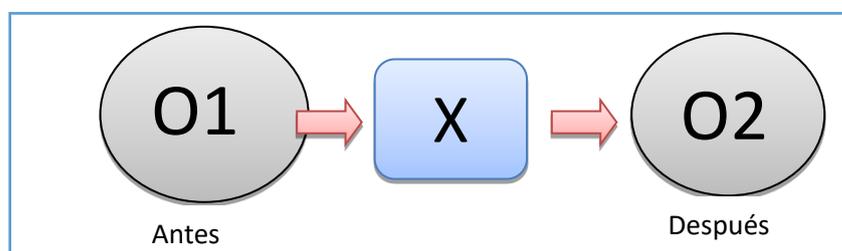
III. METODOLOGÍA

3.1. Diseño de investigación.

Es un tipo de estudio aplicado, dado se incorporará a la mejora continua para solucionar los inconvenientes hallados.

Para ello se utilizará el método de diseño Experimental realizado con el método Pre-Experimental, llamado también Pre-Test – Post-Tes, con grupo único.

Figura N° 1: Análisis de Contrastación.



Dónde:

O1: Productividad Antes X.

X: Plan de Mejora Continua.

O2: Productividad Después X.

3.2. Variables, Operacionalización:

Variable Independiente: Gestión de Transporte: permite articular los flujos de Planificación, Aprovechamiento, Distribución, Producción, y Servicio a los Clientes, para cumplir con los inventarios oportunamente, con las entregas adecuadas y manteniendo los niveles de calidad de las entregas a realizar. Existen 2 teorías fundamentales en La gestión del transporte: elegir el medio de transporte a usar y programar las operaciones a usar. (ZonaLogística, 2018):

Variable Dependiente: La productividad es un valor que define la cantidad bienes que se fabricados a partir de factores usados (capital, trabajador, costes, tiempo, etc.) durante un periodo determinado. Al usar menos recursos para producir una cantidad similar, se tendrá una productividad alta: la eficiencia será más alta. (Sevilla, 2014)

Tabla N° 1: Operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Gestión del Transporte	Gestión de Transporte. permite articular los flujos de Planificación, Aprovechamiento, Producción, Distribución y Servicio al Cliente, a fin de poder cumplir con los inventarios oportunamente, con las entregas adecuadas y manteniendo los niveles de calidad de las entregas a realizar. (ZonaLogística, 2018)	Para mejorar la Gestión de Transportes se establecerán planes de mejora y un estudio de tiempos empleando el ciclo de Deming	Plan	<i>Causas Encontradas</i> <i>Mejoras Propuestas</i>	Nominal
			Hacer	Nro de Mejoras Ejecutadas	Nominal
			Verificar	Estudio de Tiempos <i>Tablero de Comando</i> $\frac{NroMejorasEjecutadas}{NroMejorasPropuestas}$	Nominal
			Actuar	Cantidad de Correctivos	Nominal
Productividad	La productividad es una medida que define la cantidad bienes que se fabricados a partir de factores usados (capital, trabajador, costes, tiempo, etc.) durante un periodo determinado. Al usar menos recursos para producir una cantidad similar, se tendrá una productividad alta: la eficiencia será más alta. (Sevilla, 2014)	La productividad será medida por medio de la eficacia y oportunidad con que se realizan los viajes	Eficiencia (EF)	$EF = \frac{\text{Tiempo empleado por viaje}}{\text{Tiempo programado de viaje}}$	Razón
			Eficacia (FF)	$FF = \frac{NroViajesAtiempo}{NroViajesPlanificados}$	Razón
			Productividad (P)	$P = \frac{\text{PesoEntregadoDe Arandano}}{\text{PesoCosechadodE Arandano}}$	Razón

Fuente: Elaboración Propia

3.3. Población y muestra

- **Población:** Todos los viajes realizados en los meses de Octubre y Noviembre del 2019
- **Muestra:** es igual a la población; se trabajará con 2 meses

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Las técnicas usadas principalmente fueron el análisis documental y la observación; en cuanto a los instrumentos estos fueron la documentación de productividad (que fue proporcionada y validada por la empresa, así como los diagramas de causa – efecto con matrices de priorización. Los instrumentos fueron validados aplicando el juicio de expertos como puede verse en los Anexos 2

3.5. Procedimiento

Objetivo	Técnica	Instrumento
Evaluar la productividad actual de la gestión de transportes de arándano	Análisis Documental	Ficha de Producción y Control de Tiempos (Ver Anexo 5)
Estudiar el proceso actual área de transportes y las causas que indiquen en la productividad.	Observación	Diag. de Ishikawa (Anexo 9) y Diagrama de Pareto (Anexo 10). Matriz de Priorización (Anexo 7)
	Recolección Datos	Cuestionario (Anexo 16)
Preparar un plan de mejora en la gestión de transporte de arándano de CAMPOSOL	Análisis Documental	Matriz de Mejoras Ejecutadas (Anexo 14)

Implementar un plan de mejora en la gestión de transporte de arándano de CAMPOSOL	Análisis Documental	Matriz de Mejoras Propuestas (Anexo 13)
Determinar el impacto de la productividad posterior a la implementación de la mejora de la gestión del transporte del arándano.	Análisis Documental	Ficha de Producción y Control de Tiempos (Ver Anexo 5)

3.6. Métodos de análisis de datos

Los métodos utilizados serán:

- Deductivo – Inductivo. Se realizará teniendo en cuenta los parámetros generales dados por la gestión de transporte, hasta llegar a analizar el origen de lo que lo causa.
- Analítico – Sintético el proyecto se basará en determinar: observaciones, cálculos e interpretaciones que permitieron detallar las prioridades del proyecto, estudiando sus propiedades internas hasta entender su relación, y después agregar todos los elementos de análisis pudieron estudiarlo de manera general. Se usará la prueba “t” student para la demostración de la hipótesis.

3.7. Aspectos éticos

En este proyecto, se respetará la veracidad de los resultados y la privacidad en la información, con la confiabilidad de los resultados obtenidos por los controles implementados, así mismo se centra netamente en la mejora de la gestión de transporte.

IV. RESULTADOS

4.1. Evaluar la productividad actual de la gestión de transportes de arándano

4.1.1. Información de la empresa

CAMPOSOL se inicia en 1997, con la compra de sus primeras tierras en la región de La Libertad, adquiriendo nuevas tierras del Proyecto Especial Chavimochic.

En el 2006 CAMPOSOL fundó Marinazul con la cual inició un negocio en la agricultura, mediante la producción y exportación de langostinos en la región Tumbes, ubicada en el extremo norte de Perú. Esta empresa ha ido consistentemente creciendo desde entonces hasta convertirse en la líder del Perú, teniendo hoy más de 600 hectáreas operativas, así como las instalaciones más modernas de investigación y desarrollo biotecnológico privado en el país.

En el año 2010, CAMPOSOL trabajó exitosamente en la revisión de sus estrategias y planes con la finalidad de adaptarse a las nuevas condiciones de mercado; concentrándose en incrementar sus cultivos de palta (avocado), como productos nuevos como la uva roja de mesa, la mandarina y otras frutas.

En el 2015 saca su “canasta” de conservas. La apuesta hoy es la exportación de productos frescos, entre los que prometen brillar la palta y el arándano.

Según Samuel Dyer Coriat, actual presidente del directorio, indica que CAMPOSOL se basa en lo que pide su cliente final. Para CAMPOSOL la apuesta por el arándano y la palta ha tomado alrededor de nueve años. Junto son las fuentes principales de sus ingresos. US\$ 144.6 millones de los US\$ 289.3 millones facturados el año pasado por CAMPOSOL correspondieron al espárrago, a la palta y al arándano.

Cuenta con oficinas en Estados Unidos y Europa, que colocan productos en forma directa en los supermercados.

VISIÓN DE LA EMPRESA: Ser uno de los cinco líderes mundiales en proveer alimentos saludables a las familias del mundo.

MISIÓN DE LA EMPRESA: Entregar al mundo alimentos saludables con calidad garantizada, buscando el bienestar de las personas y el entorno a través de la innovación, desarrollo y cuidado en todos los detalles de sus procesos.

VALORES DE LA EMPRESA:

- Integridad
- Respeto
- Trabajo en Equipo
- Austeridad
- Excelencia

ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

DIRECCIÓN: Carretera Panamericana norte Km 497, irrigación CHAVIMOCHIC - Chao – Virú.

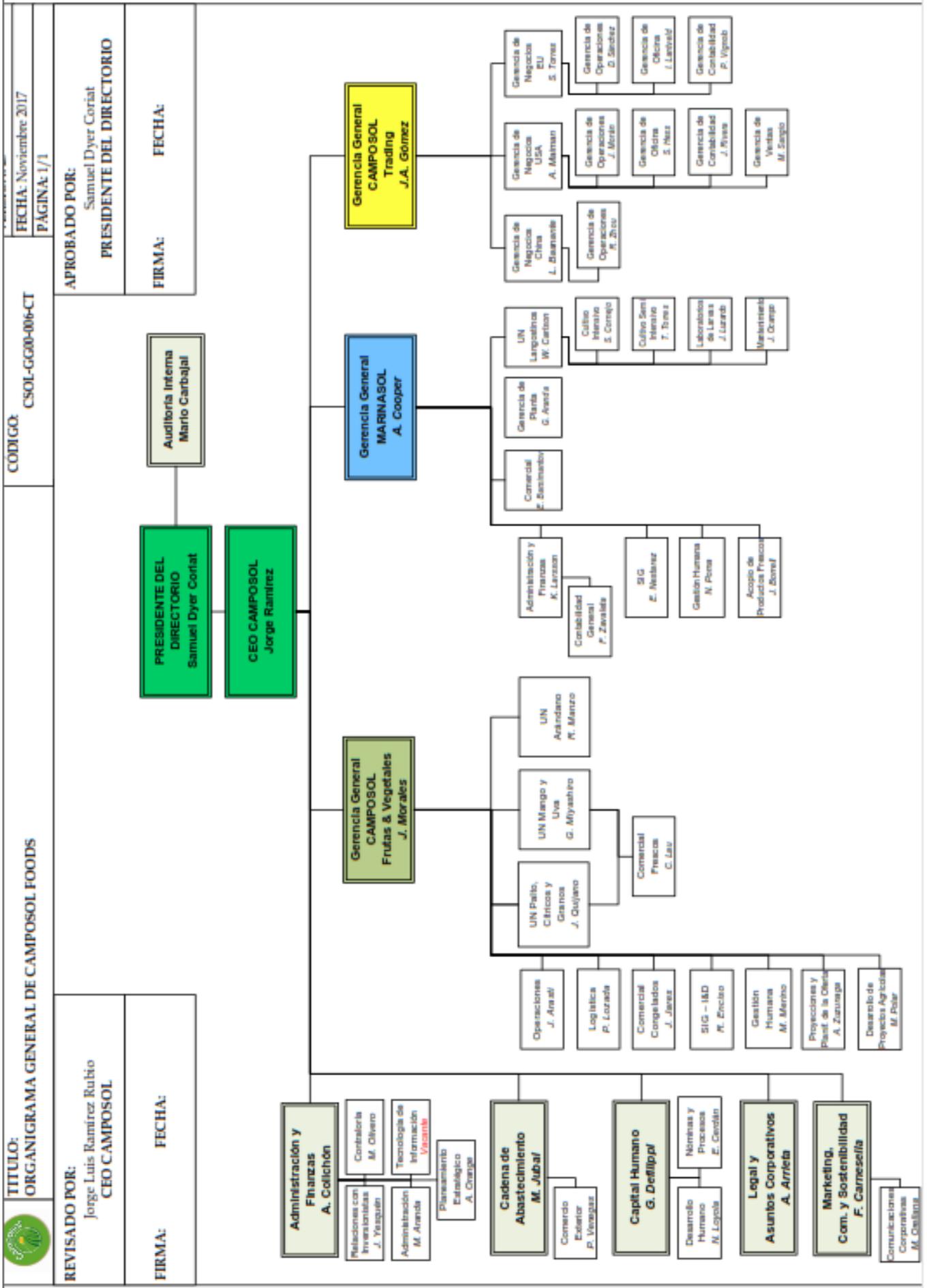


Ubicación de Acopio

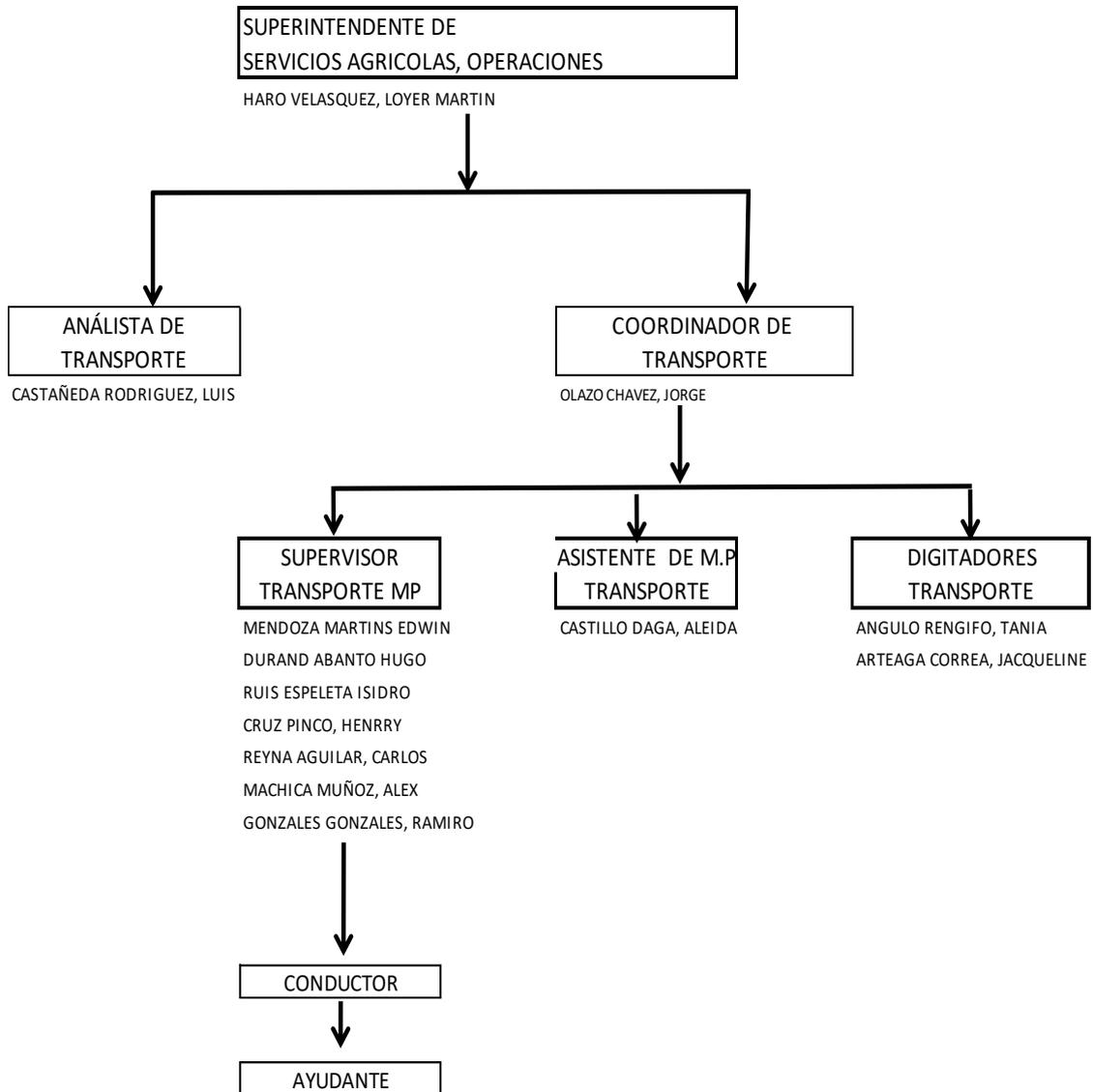


Ubicación de Planta

ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA:



Organigrama Transporte



4.1.2. Revisión de la productividad actual

Para efectuar el cálculo de la productividad que actualmente tiene el arándano se ha considerado los datos del mes de octubre y de noviembre del 2019 de la cosecha y transporte de arándano. Esta información que nos fue proporcionada ha sido tomada del formato de Producción que la empresa tiene, a partir la Ficha de Producción y Control de Tiempos, que efectúa al momento de transportar la mercadería.

Estos cuadros completos pueden verse en el anexo 5

A partir de los datos anteriormente mencionados, se procede a calcular los 3 indicadores:

- Eficiencia (Referido a los tiempos)
- Eficacia (Referido a los viajes)
- Productividad (Referido al peso del arándano)
- Productividad (Referida a la eficiencia y la eficacia)

A. Eficiencia

Esta se calculará utilizando:

- Tiempo empleado por la unidad (cuando la unidad deja la materia prima)
- Tiempo programado para la unidad (puede variar de acuerdo al fundo a donde se dirija la unidad)
- Indicador de eficiencia (IE): es una división que se calcula de la siguiente forma:

$$IE = \text{Tiempo Empleado} / \text{Tiempo Programado}$$

Este es el cuadro que resume el cálculo de la eficiencia y a partir del cual se puede deducir que, en promedio, para el mes de octubre y el mes de noviembre del 2019, fue de 98.2%

Tabla 1. Tabla de la Eficiencia Actual antes de la mejora de transporte de Arándano

#	Dia	Tiempo Empleado (minutos)	Tiempo Programado (minutos)	Ind. Eficiencia (EF)	#	Dia	Tiempo Empleado (minutos)	Tiempo Programado (minutos)	Ind. Eficiencia (EF)
1	1/10/2019	19,343	17,220	112.3%	1	1/11/2019	12931	12870	100.5%
2	2/10/2019	18,686	17,820	104.9%	2	2/11/2019	13838	13800	100.3%
3	3/10/2019	19,155	18,390	104.2%	3	4/11/2019	13876	13800	100.6%
4	4/10/2019	18,906	17,250	109.6%	4	5/11/2019	14372	14280	100.6%
5	5/10/2019	17,937	17,130	104.7%	5	6/11/2019	15359	15240	100.8%
6	7/10/2019	17,401	15,870	109.6%	6	7/11/2019	15958	15810	100.9%
7	9/10/2019	16,513	16,050	102.9%	7	8/11/2019	16363	16170	101.2%
8	10/10/2019	18,856	18,030	104.6%	8	9/11/2019	16121	16110	100.1%
9	11/10/2019	18,449	17,940	102.8%	9	10/11/2019	7263	7260	100.0%
10	12/10/2019	18,079	17,940	100.8%	10	11/11/2019	16776	16500	101.7%
11	14/10/2019	16,955	16,770	101.1%	11	12/11/2019	17272	17100	101.0%
12	15/10/2019	16,192	15,960	101.5%	12	13/11/2019	17035	16980	100.3%
13	16/10/2019	15,850	15,540	102.0%	13	14/11/2019	16833	16770	100.4%
14	17/10/2019	16,989	16,770	101.3%	14	15/11/2019	16819	16710	100.7%
15	18/10/2019	14,841	14,580	101.8%	15	16/11/2019	16697	16650	100.3%
16	19/10/2019	17,358	16,860	103.0%	16	17/11/2019	9802	9660	101.5%
17	21/10/2019	15,682	15,510	101.1%	17	18/11/2019	16979	16770	101.2%
18	22/10/2019	14,395	14,220	101.2%	18	19/11/2019	17124	17040	100.5%
19	23/10/2019	14,635	14,370	101.8%	19	20/11/2019	17533	17490	100.2%
20	24/10/2019	15,183	14,970	101.4%	20	21/11/2019	17473	17340	100.8%
21	25/10/2019	15,011	14,970	100.3%	21	22/11/2019	15899	15750	100.9%
22	26/10/2019	13,406	13,380	100.2%	22	23/11/2019	17839	17790	100.3%
23	28/10/2019	13,812	13,710	100.7%	23	25/11/2019	17423	17370	100.3%
24	29/10/2019	13,341	13,230	100.8%	24	26/11/2019	19116	18810	101.6%
25	30/10/2019	13,919	13,860	100.4%	25	27/11/2019	18621	18090	102.9%
26	31/10/2019	13,579	13,470	100.8%	26	28/11/2019	20469	20160	101.5%
					27	29/11/2019	19235	18870	101.9%
					28	30/11/2019	18975	18930	100.2%
Ind. Eficiencia (EF)					101.9%				

Fuente: Anexo A5

Se puede observar que los valores de la eficiencia oscilan entre valores superiores al 100%

Veamos el siguiente gráfico comparativo de la producción programada y la producción alcanzada.

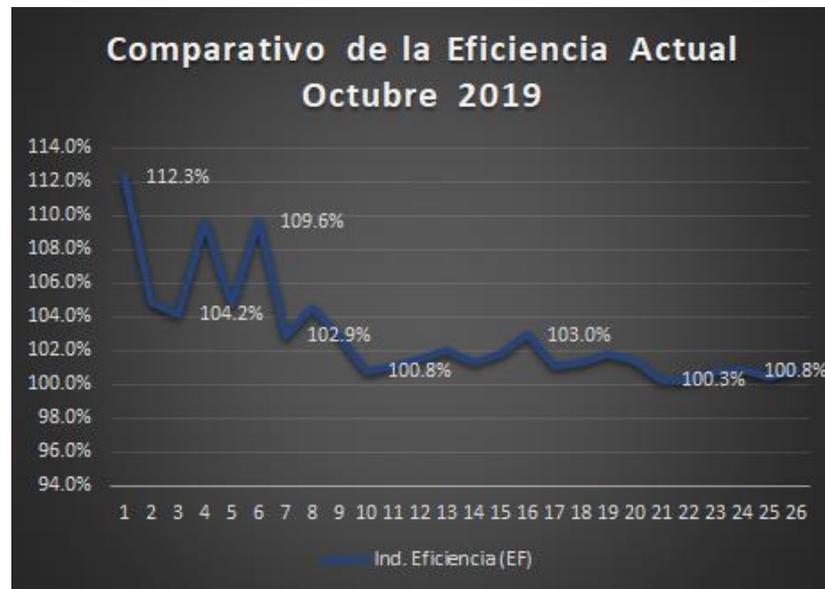


Figura 3. Eficiencia actual octubre 2019.

Fuente: Tabla 1

El valor de la eficiencia se encuentra sobre el límite permitido (102.8%)

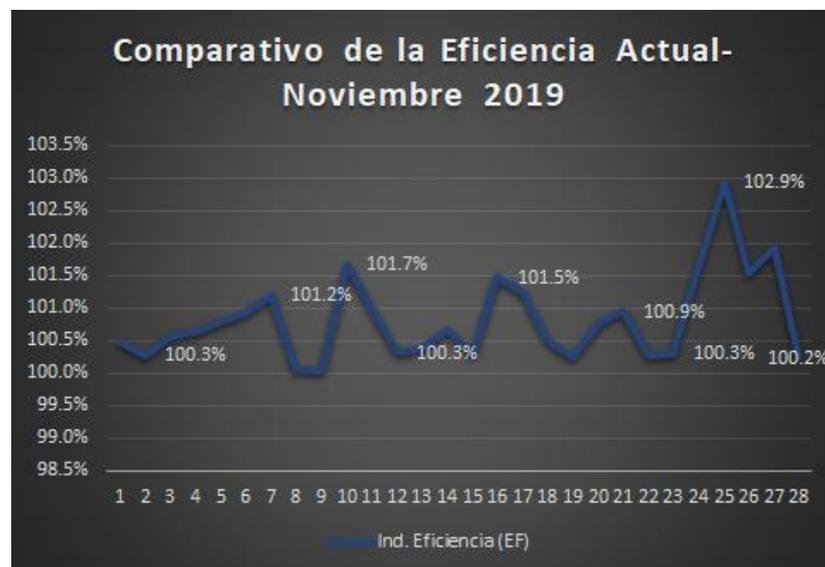


Figura 4. Eficiencia actual noviembre 2019.

Fuente: Tabla 1

B. Eficacia

Para el cálculo de la eficacia se realizó combinando las variables de los viajes empleados. Las variables consideradas son las siguientes:

- Número de viajes efectuados a tiempo.
- Total, de viajes efectuados
- Indicador de eficacia

Estos datos se tomaron desde Anexo 5 (la Ficha de Producción y Control de Tiempos). Los resultados son mostrados en la tabla siguiente

$$IE = \text{NroViajes a Tiempo} / \text{Total Viajes Efectuados}$$

Los datos corresponden al período de los meses de Octubre y Noviembre del 2019, tal como se puede apreciar en la tabla siguiente

Tabla 2. Tabla de Eficacia Actual Antes de antes de la mejora de transporte arándano

#	Dia	Viajes Efectuados a Tiempo	Total Viajes Efectuados	Ind. Eficacia Obtenido (FF)	#	Dia	Viajes Efectuados a Tiempo	Total Viajes Efectuados	Ind. Eficacia Obtenido(FF)
1	1/10/2019	61	166	36.7%	1	1/11/2019	130	147	88.4%
2	2/10/2019	85	171	49.7%	2	2/11/2019	139	156	89.1%
3	3/10/2019	94	178	52.8%	3	4/11/2019	133	156	85.3%
4	4/10/2019	64	166	38.6%	4	5/11/2019	146	163	89.6%
5	5/10/2019	88	166	53.0%	5	6/11/2019	144	172	83.7%
6	7/10/2019	83	152	54.6%	6	7/11/2019	147	178	82.6%
7	9/10/2019	102	156	65.4%	7	8/11/2019	154	183	84.2%
8	10/10/2019	103	172	59.9%	8	9/11/2019	167	174	96.0%
9	11/10/2019	116	174	66.7%	9	10/11/2019	61	65	93.8%
10	12/10/2019	146	174	83.9%	10	11/11/2019	144	184	78.3%
11	14/10/2019	127	164	77.4%	11	12/11/2019	152	191	79.6%
12	15/10/2019	111	155	71.6%	12	13/11/2019	166	189	87.8%
13	16/10/2019	95	152	62.5%	13	14/11/2019	171	186	91.9%
14	17/10/2019	153	191	80.1%	14	15/11/2019	159	185	85.9%
15	18/10/2019	142	165	86.1%	15	16/11/2019	173	188	92.0%
16	19/10/2019	140	191	73.3%	16	17/11/2019	98	106	92.5%
17	21/10/2019	151	180	83.9%	17	18/11/2019	158	186	84.9%
18	22/10/2019	123	161	76.4%	18	19/11/2019	168	190	88.4%
19	23/10/2019	124	165	75.2%	19	20/11/2019	172	192	89.6%
20	24/10/2019	142	177	80.2%	20	21/11/2019	169	201	84.1%
21	25/10/2019	157	174	90.2%	21	22/11/2019	152	189	80.4%
22	26/10/2019	139	151	92.1%	22	23/11/2019	181	195	92.8%
23	28/10/2019	124	157	79.0%	23	25/11/2019	175	191	91.6%
24	29/10/2019	117	149	78.5%	24	26/11/2019	176	228	77.2%
25	30/10/2019	131	155	84.5%	25	27/11/2019	143	221	64.7%
26	31/10/2019	129	154	83.8%	26	28/11/2019	192	241	79.7%
					27	29/11/2019	173	226	76.5%
					28	30/11/2019	192	206	93.2%
				Ind. Eficacia (EF)	78.2%				

Fuente: Anexo 5

La Eficacia obtenida en los meses de octubre y noviembre del 2019 es 78.2%., la cual se encuentra lejos del estándar establecido.

En el siguiente gráfico vamos a establecer un comparativo del indicador de Eficacia.

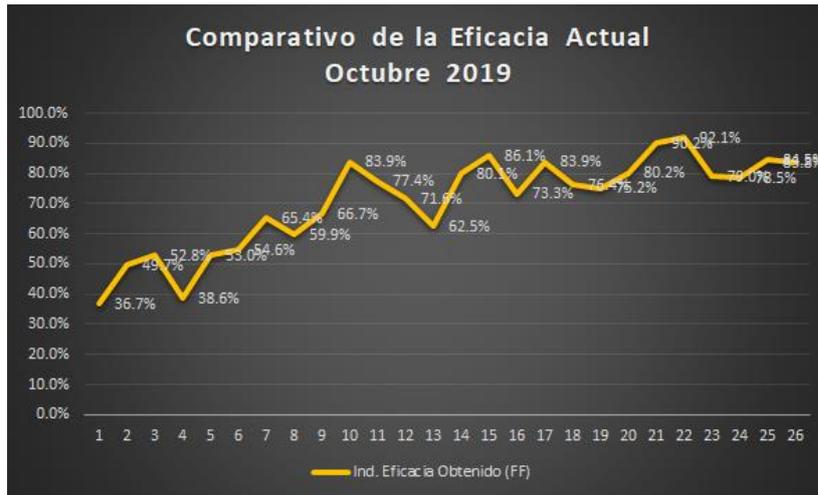


Figura 5. Tendencia Indicador de eficacia antes de mejoras octubre 2019.

Fuente: Tabla 2

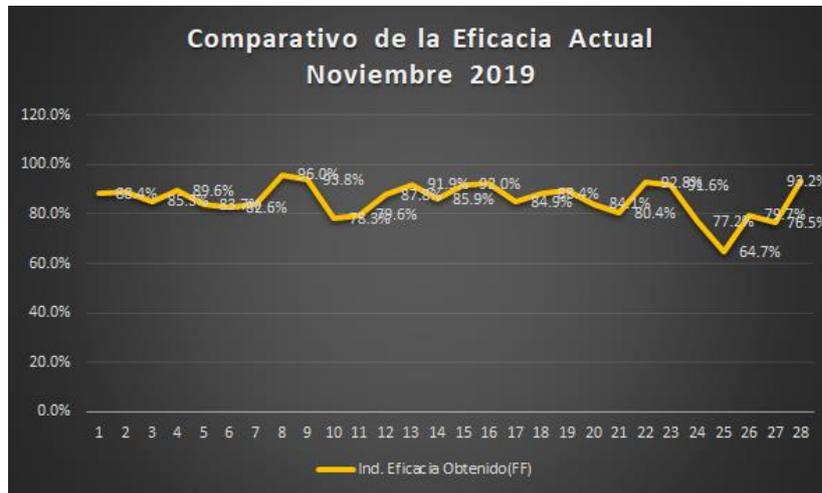


Figura 6. Tendencia Indicador de eficacia antes de mejoras noviembre 2019.

Fuente: Tabla 2

Nótese que el indicador de eficacia se encuentra por encima del Nivel deseado, Se puede observar que en todos los casos hay una diferencia.

C. Productividad de Cosecha

Para el cálculo de la productividad se utilizarán las siguientes variables:

- Peso de Cosecha (es el peso recepcionado por el transportista)
- Peso Entregado (es el peso entregado por el transportista)
- Indicador de Productividad: cálculo realizado a partir de:

$$\text{Productividad} = \text{Peso_Entregado} / \text{Peso_Cosechado}$$

A partir de ello se puede obtener el cálculo del indicador de productividad, como se puede ver:

Tabla 3. Cuadro de Productividad Peso antes de mejora transporte de arándano

#	Dia	Peso Entregado	Peso Cosechado	Ind Productividad Obtenido	#	Dia	Peso Entregado	Peso Cosechado	Ind Productividad Obtenido
1	1/10/2019	292,047	346,356	84.3%	1	1/11/2019	142,866	150,021	95.2%
2	2/10/2019	290,243	327,911	88.5%	2	2/11/2019	164,394	172,863	95.1%
3	3/10/2019	267,901	299,426	89.5%	3	4/11/2019	162,283	171,671	94.5%
4	4/10/2019	226,666	267,215	84.8%	4	5/11/2019	188,980	199,238	94.9%
5	5/10/2019	233,696	260,249	89.8%	5	6/11/2019	201,111	213,030	94.4%
6	7/10/2019	208,942	236,057	88.5%	6	7/11/2019	184,062	195,525	94.1%
7	9/10/2019	228,129	249,957	91.3%	7	8/11/2019	183,925	196,106	93.8%
8	10/10/2019	235,890	263,700	89.5%	8	9/11/2019	183,318	191,295	95.8%
9	11/10/2019	230,331	254,318	90.6%	9	10/11/2019	56,754	59,144	96.0%
10	12/10/2019	223,985	237,722	94.2%	10	11/11/2019	173,788	185,369	93.8%
11	14/10/2019	207,001	221,166	93.6%	11	12/11/2019	189,464	201,623	94.0%
12	15/10/2019	213,477	229,365	93.1%	12	13/11/2019	202,268	212,108	95.4%
13	16/10/2019	206,341	223,776	92.2%	13	14/11/2019	210,727	221,706	95.0%
14	17/10/2019	202,708	216,482	93.6%	14	15/11/2019	211,053	223,151	94.6%
15	18/10/2019	154,149	163,670	94.2%	15	16/11/2019	230,410	241,425	95.4%
16	19/10/2019	205,067	224,037	91.5%	16	17/11/2019	88,062	92,628	95.1%
17	21/10/2019	181,891	194,580	93.5%	17	18/11/2019	194,988	207,176	94.1%
18	22/10/2019	183,121	194,639	94.1%	18	19/11/2019	213,157	224,874	94.8%
19	23/10/2019	186,022	197,415	94.2%	19	20/11/2019	218,296	228,839	95.4%
20	24/10/2019	167,479	178,965	93.6%	20	21/11/2019	205,774	216,090	95.2%
21	25/10/2019	146,102	153,513	95.2%	21	22/11/2019	201,191	211,982	94.9%
22	26/10/2019	129,832	135,666	95.7%	22	23/11/2019	194,064	203,823	95.2%
23	28/10/2019	146,321	154,265	94.9%	23	25/11/2019	210,609	221,112	95.2%
24	29/10/2019	160,651	170,051	94.5%	24	26/11/2019	231,126	248,193	93.1%
25	30/10/2019	172,059	181,409	94.8%	25	27/11/2019	224,720	241,623	93.0%
26	31/10/2019	165,602	176,238	94.0%	26	28/11/2019	226,575	241,731	93.7%
					27	29/11/2019	231,657	245,471	94.4%
					28	30/11/2019	211,370	221,166	95.6%
Ind. Productividad					93.4%				

Fuente: Anexo 5

Como puede apreciarse el % de productividad obtenido es de 93.4%, para los 2 meses en estudio.

Veamos en el siguiente gráfico una evaluación de la tendencia de la productividad:



Figura 8. Gráfico de Productividad obtenida mes de octubre

Fuente: Tabla 3

En la figura, anterior en todos los momentos de medición el indicador de productividad obtenido se encuentra por debajo del indicador de productividad deseado (97.5%)

Veamos la productividad en Noviembre 2019

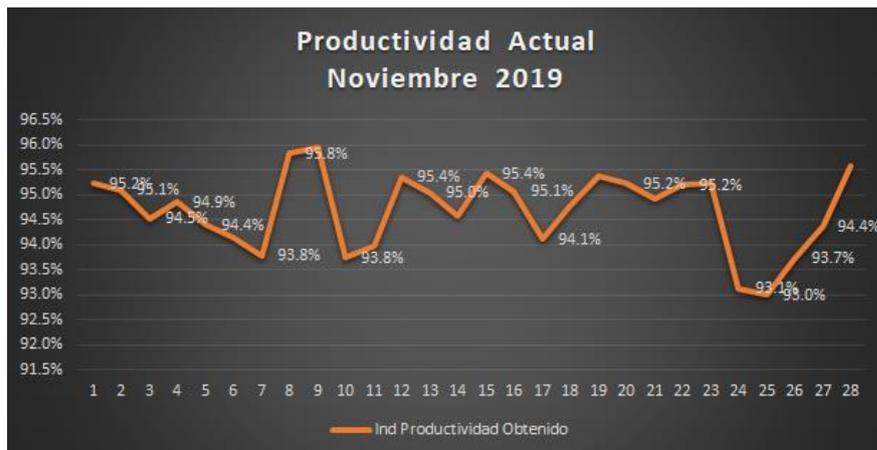


Figura 9. Gráfico de Productividad obtenida mes de noviembre

Fuente: Tabla 3

D. Productividad de la Eficiencia y Eficacia (EF, FF)

Para el cálculo de la productividad se utilizarán las siguientes variables:

- Eficiencia
- Eficacia
- Indicador de Productividad: cálculo realizado a partir de:
Productividad = Eficiencia / Eficacia

A partir de ello se puede obtener el cálculo del indicador de productividad, como se puede ver:

Tabla 4. Cuadro de Productividad (EF, FF) antes de mejora transporte de arándano

#	Dia	Ind. Eficiencia (EF)	Ind. Eficacia Obtenido (FF)	Ind Productividad (EF, FF)	#	Dia	Ind. Eficiencia (EF)	Ind. Eficacia Obtenido (FF)	Ind Productividad (EF, FF)	
1	1/10/2019	112.3%	36.7%	36.7%	1	1/11/2019	100.5%	94.0%	94.5%	
2	2/10/2019	104.9%	49.7%	49.7%	2	2/11/2019	100.3%	94.2%	94.5%	
3	3/10/2019	104.2%	52.8%	52.8%	3	4/11/2019	100.6%	94.4%	95.0%	
4	4/10/2019	109.6%	38.6%	38.6%	4	5/11/2019	100.6%	94.0%	94.7%	
5	5/10/2019	104.7%	53.0%	53.0%	5	6/11/2019	100.8%	94.6%	95.4%	
6	7/10/2019	109.6%	54.6%	54.6%	6	7/11/2019	100.9%	94.2%	95.0%	
7	9/10/2019	102.9%	65.4%	65.4%	7	8/11/2019	101.2%	96.2%	97.4%	
8	10/10/2019	104.6%	59.9%	59.9%	8	9/11/2019	100.1%	94.8%	94.9%	
9	11/10/2019	102.8%	66.7%	66.7%	9	10/11/2019	100.0%	93.8%	93.8%	
10	12/10/2019	100.8%	83.9%	83.9%	10	11/11/2019	101.7%	98.9%	100.5%	
11	14/10/2019	101.1%	77.4%	77.4%	11	12/11/2019	101.0%	99.4%	100.4%	
12	15/10/2019	101.5%	71.6%	71.6%	12	13/11/2019	100.3%	96.8%	97.1%	
13	16/10/2019	102.0%	62.5%	62.5%	13	14/11/2019	100.4%	93.5%	93.9%	
14	17/10/2019	101.3%	80.1%	80.1%	14	15/11/2019	100.7%	98.4%	99.1%	
15	18/10/2019	101.8%	86.1%	86.1%	15	16/11/2019	100.3%	98.8%	99.1%	
16	19/10/2019	103.0%	73.3%	73.3%	16	17/11/2019	101.5%	98.4%	99.9%	
17	21/10/2019	101.1%	83.9%	83.9%	17	18/11/2019	101.2%	98.9%	100.1%	
18	22/10/2019	101.2%	76.4%	76.4%	18	19/11/2019	100.5%	98.2%	98.6%	
19	23/10/2019	101.8%	75.2%	75.2%	19	20/11/2019	100.2%	97.6%	97.9%	
20	24/10/2019	101.4%	80.2%	80.2%	20	21/11/2019	100.8%	98.3%	99.1%	
21	25/10/2019	100.3%	90.2%	90.2%	21	22/11/2019	100.9%	97.7%	98.7%	
22	26/10/2019	100.2%	92.1%	92.1%	22	23/11/2019	100.3%	99.3%	99.6%	
23	28/10/2019	100.7%	79.0%	79.0%	23	25/11/2019	100.3%	98.7%	99.0%	
24	29/10/2019	100.8%	78.5%	78.5%	24	26/11/2019	101.6%	100.0%	101.6%	
25	30/10/2019	100.4%	84.5%	84.5%	25	27/11/2019	102.9%	97.5%	100.3%	
26	31/10/2019	100.8%	83.8%	83.8%	26	28/11/2019	101.5%	98.1%	99.6%	
					27	29/11/2019	101.9%	98.0%	99.9%	
					28	30/11/2019	100.2%	98.7%	99.0%	
							Ind. Productividad (EF, FF)	84.2%		

Fuente: Anexo 5

Como puede apreciarse el % de productividad (EF, FF) obtenido, antes de las mejoras es de 84.2%, para los 2 meses en estudio.

Veamos en el siguiente gráfico una evaluación de la tendencia de la productividad:

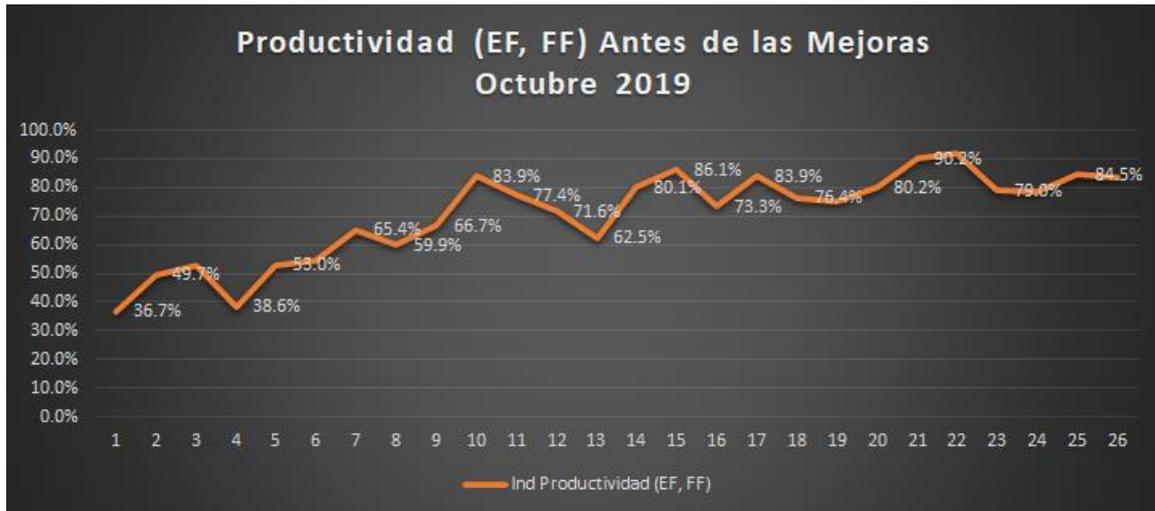


Figura 7. Gráfico de Productividad obtenida mes de octubre 2019

Fuente: Tabla 4

En la figura, anterior en todos los momentos de medición el indicador de productividad (EF, FF) obtenido se encuentra por debajo del indicador de productividad deseado (97.5%)

Veamos la productividad en Noviembre 2019

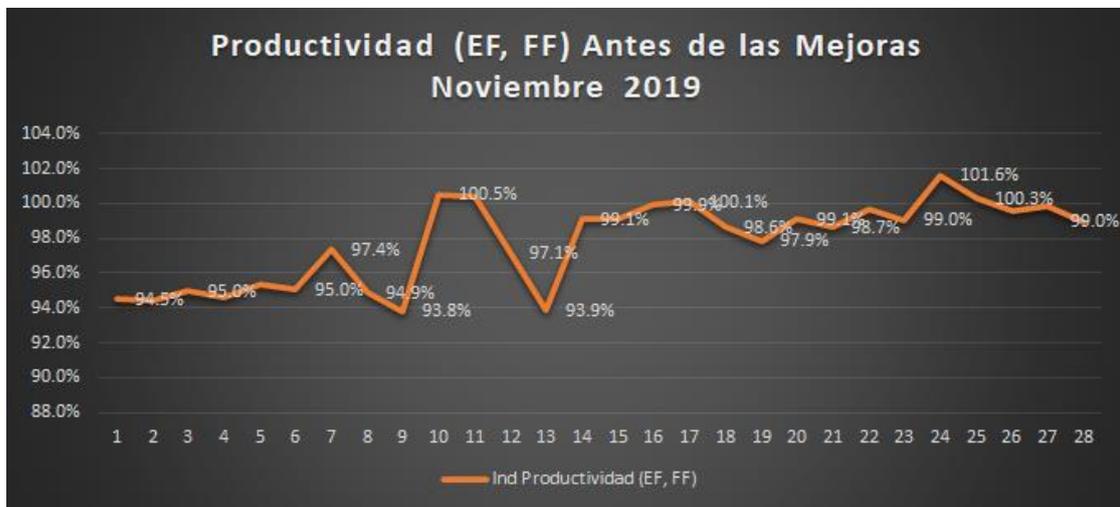


Figura 8 Gráfico de Productividad obtenida mes de noviembre

Fuente: Tabla 4

Este es el resumen de los indicadores obtenidos antes de la propuesta:

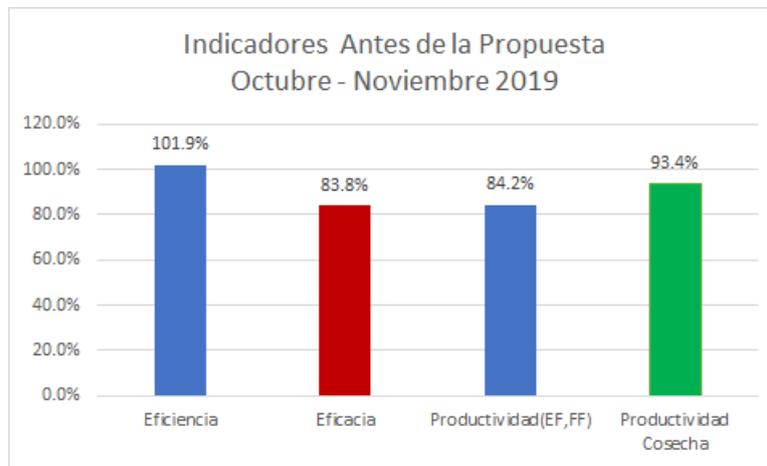


Figura 9. Resumen de Indicadores antes de la propuesta

Fuente: Tabla 1, Tabla 2, Tabla 3, Tabla 4

E. Diagrama de operaciones actual de la cosecha de Arándano

[Tabla 5. Diagrama de operaciones actual de la cosecha de Arándano](#)

DOP DETALLADO DE TRANSPORTE ARÁNDANO							
	Descripción Actividades	Op.	Trp.	Ctr.	Esp.	Alm.	Tiempo (m)
1	Recepcionar documentación	○	□	↔	▷	▽	2
2	Partir hacia acopio	○	□	↔	▷	▽	3
3	Dar Vobo Documentación	○	□	↔	▷	▽	2
4	Entregar documentación	○	□	↔	▷	▽	2
5	Aperturar Puerta Planta	○	□	↔	▷	▽	2
6	Conducir a destino acopio	○	□	↔	▷	▽	30
7	Revisar documentación	○	□	↔	▷	▽	3
8	Dar conformidad de salida	○	□	↔	▷	▽	2
9	Aperturar Puerta Acopio	○	□	↔	▷	▽	2
10	Registrar documentación	○	□	↔	▷	▽	2
11	Confirmar embarque	○	□	↔	▷	▽	4
12	Estibar arándano	○	□	↔	▷	▽	10
13	Elaborar Hoja de Salida	○	□	↔	▷	▽	5
14	Preparar Guia de Remisión	○	□	↔	▷	▽	2
15	Revisar documentación Puerta Acopio	○	□	↔	▷	▽	3
16	Dar conformidad ingreso acopio	○	□	↔	▷	▽	2
17	Aperturar puerta	○	□	↔	▷	▽	1
18	Conformidad documentación	○	□	↔	▷	▽	2
19	Conducir hacia planta	○	□	↔	▷	▽	30
20	Entregar documentación puerta planta	○	□	↔	▷	▽	2
21	Aperturar Puerta Planta	○	□	↔	▷	▽	2
22	Realizar anotación planta	○	□	↔	▷	▽	2
23	Conducir punto desestiba	○	□	↔	▷	▽	1
24	Desestibar arándano	○	□	↔	▷	▽	14
25	Finalizar	○	□	↔	▷	▽	1
	TOTAL						131

Fuente: elaboración propia

F. Diagrama del proceso de Transporte

A continuación, en la figura siguiente, se muestra el proceso de Transportes

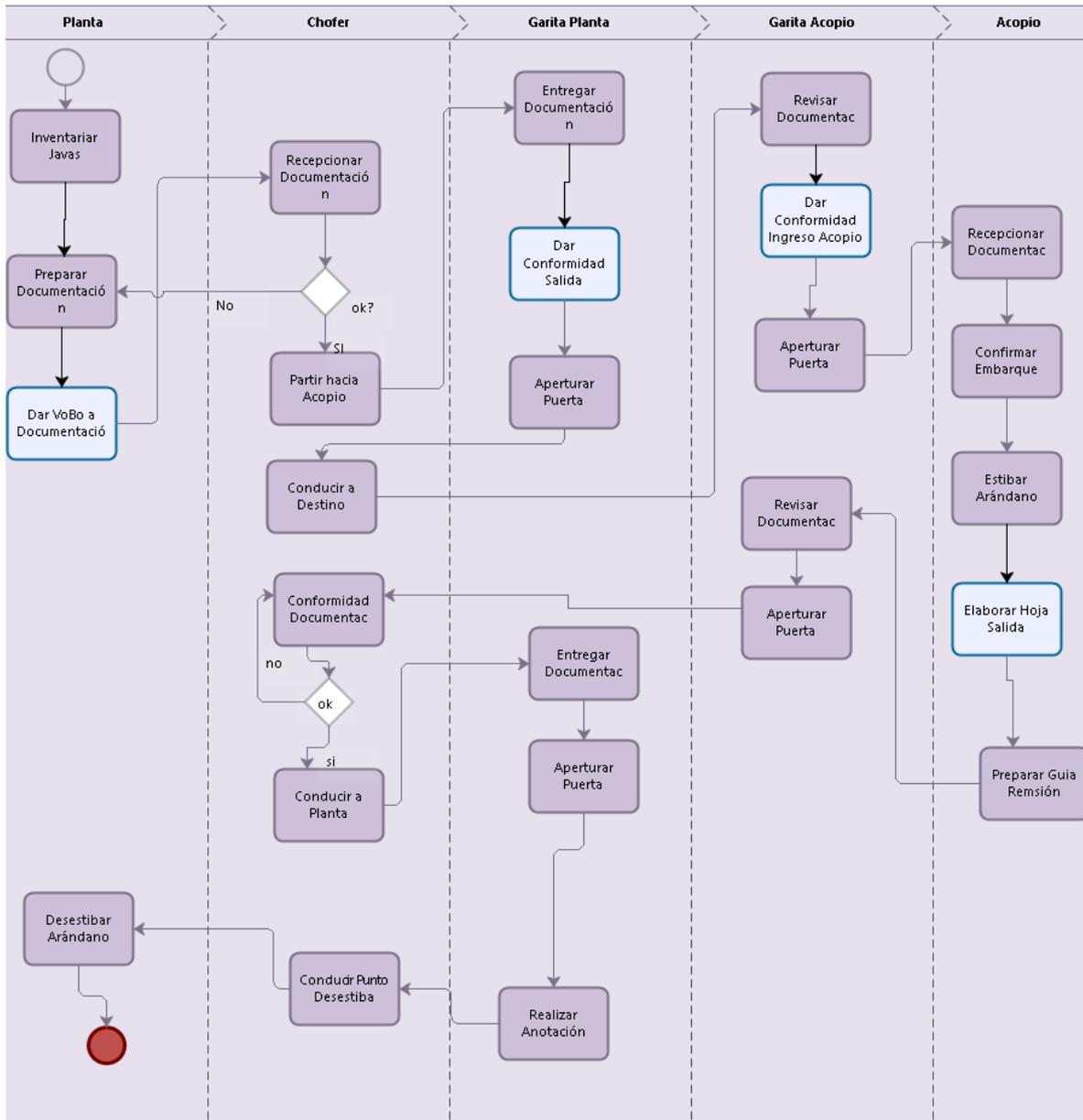


Figura 10. Proceso de Transporte

Fuente: datos de la empresa

4.1. Estudiar el proceso actual área de transportes y las causas que indican en la productividad

a. Identificación de causas.

A fin de conocer el proceso en estudio, se aplicó un cuestionario a 8 colaboradores (Ver Anexo 16).

A continuación, mostramos las causas encontradas:

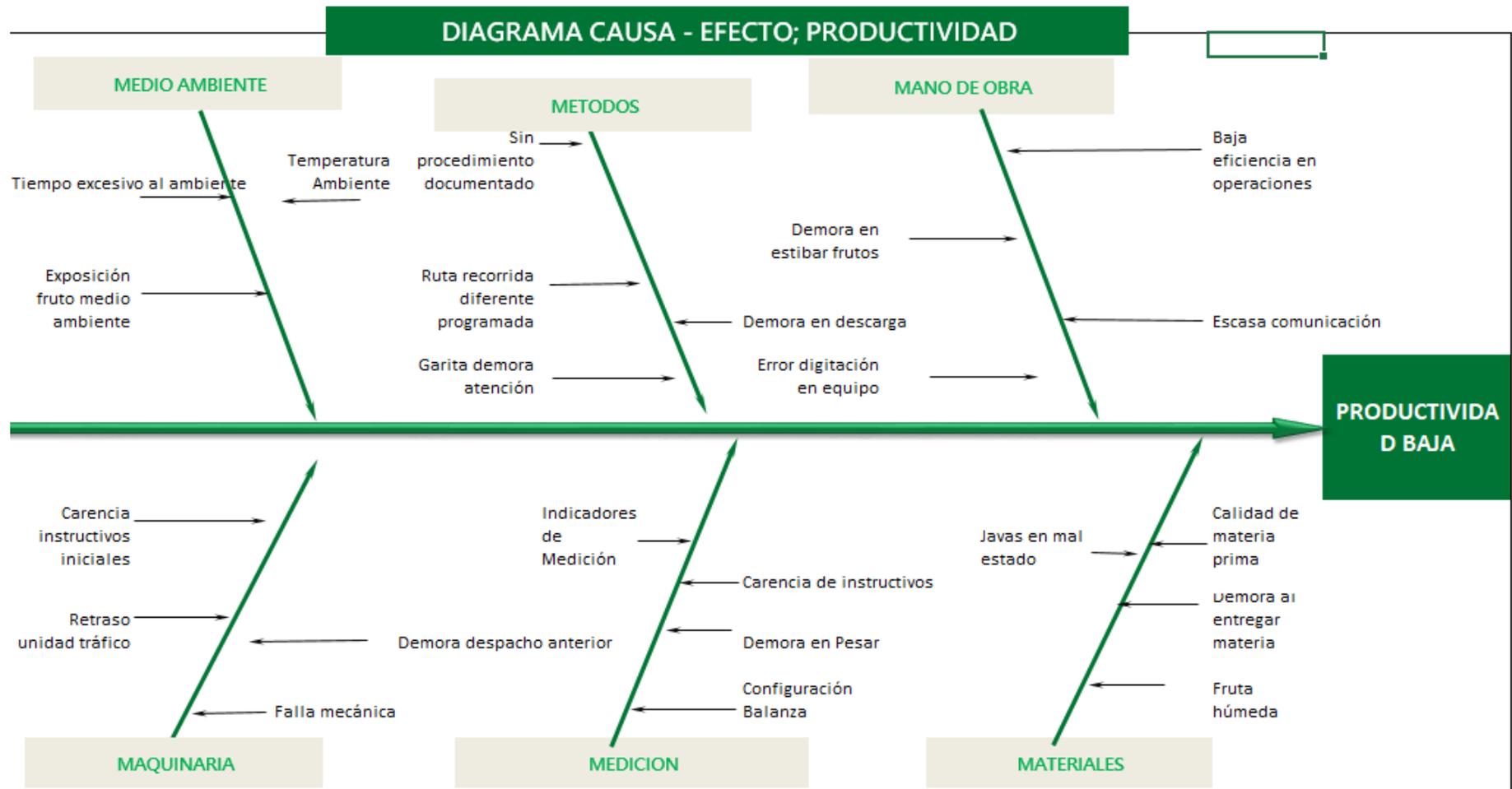


Figura 11. Diagrama causa efecto

Fuente: Anexo 16

b. Matriz de priorización de causas.

La aplicarse la encuesta (Anexo 15) y utilizando la matriz de priorización, se determinaron los siguientes resultados

CAUSAS		CAUSAS CRITICAS																						
		Javas en mal estado	Fruta húmeda	Calidad de materia prima	Demora al entregar materia prima	Sin procedimiento documentado	Ruta recorrida diferente programada	Garita demora atención	Demora en descarga	Baja eficiencia en operaciones	Demora en estibar frutos	Error digitación en equipo	Escasa comunicación	Carencia instructivos iniciales	Retraso unidad tráfico	Demora despacho anterior	Falla mecánica	Indicadores para medición	Configuración Balanza	Carencia de instructivos	Demora en Pesar	Temperatura Ambiente	Tiempo excesivo al ambiente	Exposición fruto medio ambiente
ENTREVISTADO																								
1	Entrevista 1	2	2	2	1	5	5	4	4	4	2	4	1	1	5	3	2	4	1	4	4	2	3	1
2	Entrevista 2	2	1	2	2	4	4	4	4	4	2	4	1	4	5	1	1	5	2	5	3	1	2	2
3	Entrevista 3	1	2	1	2	5	4	5	5	4	2	4	2	3	4	2	1	4	2	4	4	1	3	1
4	Entrevista 4	1	1	1	1	5	5	4	4	5	2	4	2	3	5	2	2	4	2	4	3	1	2	1
5	Entrevista 5	1	2	2	2	5	4	5	5	4	2	3	2	2	4	2	2	3	1	4	4	2	2	1
6	Entrevista 6	2	1	1	2	4	5	5	5	4	2	4	1	3	4	2	1	4	1	4	4	1	2	1
TOTAL		9	9	9	10	28	27	27	27	25	12	23	9	16	27	12	9	24	9	25	22	8	14	7

Matriz de Priorización

A partir de la cual se pueden apreciar, que los valores oscilan entre 7 (exposición frutos al medio ambiente) y 28 (sin pro procedimientos documentado).

Luego de aplicar Pareto se muestra la tabla de priorización de causas siguiente:

Tabla 6. Priorización de causas

	Causas	Puntaje	%	Acumulado	%Acum
1	Sin procedimiento documentado	28	7.24%	28	7.24%
2	Ruta recorrida diferente programada	27	6.98%	55	14.21%
3	Garita demora atención	27	6.98%	82	21.19%
4	Demora en descarga	27	6.98%	109	28.17%
5	Retraso unidad tráfico	27	6.98%	136	35.14%
6	Baja eficiencia en operaciones	25	6.46%	161	41.60%
7	Carencia de instructivos	25	6.46%	186	48.06%
8	Indicadores para medición	24	6.20%	210	54.26%
9	Error digitación en equipo	23	5.94%	233	60.21%
10	Demora en Pesar	22	5.68%	255	65.89%
11	Carencia instructivos iniciales	16	4.13%	271	70.03%
12	Tiempo excesivo al ambiente	13	3.36%	284	73.39%
13	Demora en estibar frutos	12	3.10%	296	76.49%
14	Demora despacho anterior	12	3.10%	308	79.59%
15	Demora al entregar materia prima	10	2.58%	318	82.17%
16	Javas en mal estado	9	2.33%	327	84.50%
17	Fruta húmeda	9	2.33%	336	86.82%
18	Calidad de materia prima	9	2.33%	345	89.15%
19	Escasa comunicación	9	2.33%	354	91.47%
20	Falla mecánica	9	2.33%	363	93.80%
21	Configuración Balanza	9	2.33%	372	96.12%
22	Temperatura Ambiente	9	2.33%	381	98.45%
23	Exposición fruto medio ambiente	6	1.55%	387	100.00%

Tabla 7. Tabla de Causas Seleccionadas

Fuente: Tabla 4

Nótese que 14 causas raíz representan cerca del 80 % del total de las causas analizadas.

Fuente: Tabla 5

Se pueden identificar 6 causas críticas que generan una baja productividad en la empresa.

Veamos a continuación el diagrama de Pareto

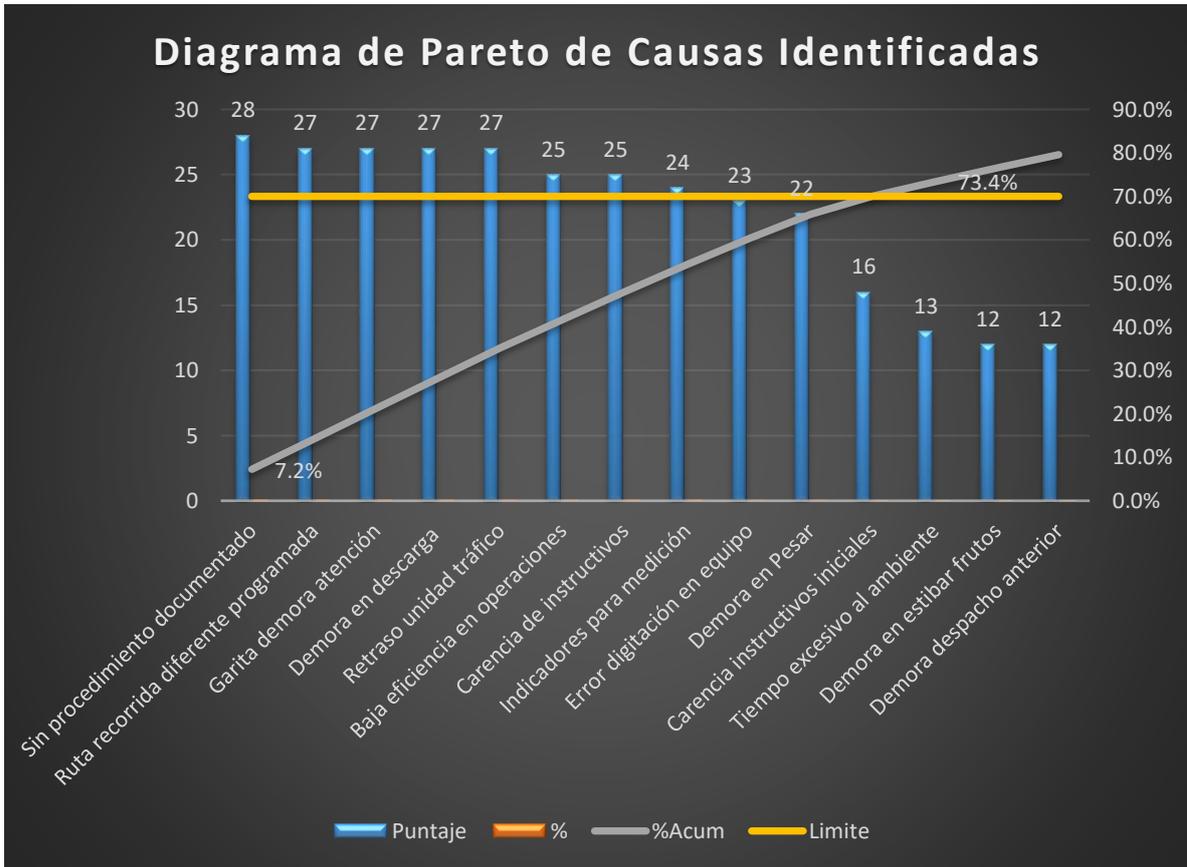


Figura 12. Gráfico de Pareto

Fuente: Tabla 5

Se observa 9 causas que inciden en forma negativa en la baja productividad. Las causas identificadas superan la línea base (70%)

4.2. Preparación del plan de mejora en la gestión de transporte de arándano.

4.2.1. Identificación de mejoras elaboradas

De acuerdo a las causas influyentes encontradas en la fase anterior, se propondrán las mejoras respectivas.

En la tabla siguiente se pueden observar las mejoras propuestas:

Tabla 8. Selección de plan de mejoras

PLAN DE MEJORAS					
Código	Causas/Problema	Acción de mejora	Tareas generales	Responsable tarea	Tiempo
1	Sin procedimiento documentado	Actualizar Procedimiento	1. Revisar Actividad 2. Documentar Actividad 3. Responsables 4 Preparar Propuesta Procedimiento	Supervisor Área	1 mes
2	Ruta recorrida diferente programada	Incorporar GPS	1 seleccionar Proveedores 2 Elegir Equipo 3 Instalación	Supervisor Área	2 semanas
3	Garita demora atención	Software Integrado	1 Definir Requerimientos 2 Cotizar Proveedores 3 Capacitación	Supervisor Área, TI	1 mes
4	Demora en descarga	Actualizar Procedimiento	1. Revisar Actividad 2. Documentar Actividad 3. Responsables 4 Preparar Propuesta Procedimiento	Supervisor Área, Departamento Personal	1 mes
5	Retraso unidad tráfico	Incorporar GPS	1 Seleccionar Proveedores 2 Elegir Equipo 3 Instalación	Supervisor Área	2 semanas

PLAN DE MEJORAS					
Código	Causas/Problema	Acción de mejora	Tareas generales	Responsable tarea	Tiempo
6	Baja eficiencia en operaciones	Implementar un DOP	1. Revisar Actividad 2. Definir Tiempos 3. Aprobar	Supervisor Área	3 semanas
7	Carencia de instructivos	Preparar Instructivos	1. Revisar Actividad 2. Definir Tavlero 3. Aprobar	Supervisor Área	2 semanas
8	Indicadores para medición	Software Integrado	1 Definir Requerimientos 2 Cotizar Proveedores 3 Capacitación	Supervisor Área, TI	3 semanas
9	Error digitación en equipo	Software Integrado	1 Definir Requerimientos 2 Cotizar Proveedores 3 Capacitación	Supervisor Área, TI	3 semanas
10	Demora en Pesar	Preparar Instructivos	1. Revisar Actividad 2. Documentar Actividad 3. Responsables 4 Preparar Propuesta Procedimiento	Supervisor Área	2 semanas
11	Carencia instructivos iniciales	Preparar Instructivos	1. Revisar Actividad 2. Definir Tavlero 3. Aprobar	Supervisor Área	2 semanas
12	Tiempo excesivo al ambiente	Actualizar Procedimiento	1. Revisar Actividad 2. Documentar Actividad 3. Responsables 4 Preparar Propuesta Procedimiento	Supervisor Área	1 mes
13	Demora en estibar frutos	Actualizar Procedimiento	1. Revisar Actividad 2. Documentar Actividad 3. Responsables 4 Preparar	Supervisor Área	1 mes

PLAN DE MEJORAS					
Código	Causas/Problema	Acción de mejora	Tareas generales	Responsable tarea	Tiempo
14			Propuesta Procedimiento		
	Demora despacho anterior	Actualizar Procedimiento	1. Revisar Actividad 2. Documentar Actividad 3. Responsables 4 Preparar Propuesta Procedimiento	Supervisor Área	1 mes

Fuente: elaboración propia

4.2.2. Detalle de mejoras a realizar: Se han planificado la implementación de 5 mejoras que ayuden a incrementar la productividad.

A continuación, mostraremos un detalle de las mejoras a efectuar, para reducir las causas mencionadas anteriormente.

MEJORA No 1	Preparar instructivos
Problema	Existen tareas claves como el pesado que no siguen puntos definidos al momento de realizar la acción y que pueden tener implicancia en el retraso del transporte del arándano.
Inconvenientes generados	Carencia de Instructivos, Demoras en Pesado
Objetivos	- Preparar instructivo de pesaje y recepción de jvas de arándano
Beneficios deseados	Mejorar la productividad del proceso

MEJORA No 2	Implementar GPS unidad
Problema	No se tienen un control del trayecto de las unidades y las posibles causas por posibles retrasos existentes.
Inconvenientes generados	Ruta recorrida diferente programada, Retraso de unidades
Objetivos	- Incorporar en las unidades GPS -Monitorear el trayecto de las unidades
Beneficios deseados	Controlar mejor a unidades durante el trayecto en que transportan el arándano

MEJORA No 3	Actualizar procedimiento
Problema	Al no contar con un procedimiento actualizado y estandarizados la productividad obtenidas está por debajo de la esperada. Las labores son repetitivas o realizadas de una manera particular por las personas que las realizan
Inconvenientes generados	Sin procedimiento documentado Demora en descarga Tiempo excesivo al ambiente Demora despacho anterior
Objetivos	- Estandarizar y actualizar las actividades llevadas a cabo - Obtener tiempos más productivos para el proceso de estiba y desestiba de arándano
Beneficios deseados	Mejorar la productividad del proceso

MEJORA No 4	Software
Problema	Las formas de medir gestión son muy limitadas y la generación de reportes toma esfuerzo en su obtención.
Inconvenientes generados	Ruta recorrida diferente programada, Retraso de unidades

Objetivos	- Monitorear Indicadores de gestión -Generar reportes para evaluar transporte
Beneficios deseados	Controlar mejor a unidades durante el trayecto en que transportan el arándano

MEJORA No 5	Implementar un DOP
Problema	No se ha medido la eficiencia de las operaciones que están incidiendo en la baja de la productividad.
Inconvenientes generados	Baja eficiencia en las operaciones
Objetivos	- Preparar un DOP.
Beneficios deseados	Mejora en la actividad de la productividad

4.3. Implementación del Plan de mejora

4.3.1. Hacer la Implementación el Plan

a. Mejora 01. Preparar Instructivos

Vamos a definir las actividades que permitirán realizar las acciones previas a esta mejora.

	Definir Alcance
	Incorporar Actividades
	Definir Instructivo
	Documentar Instructivo
	Preparar aprobación

A continuación, planificaremos detalladamente las actividades que ayudarán a la consecución de las acciones.

1) Definir alcance:

El documento tendrá el alcance dentro de las actividades claves de la gestión de transportes, que requieran realizar actividades altamente estandarizadas. En este caso se orientan al Pesado del Arándano.

2) Incorporar acciones

Se definen las siguientes acciones:

INICIO:

- Preparar balanza
- Limpiar balanza
- Enchufar balanza

DURANTE

- Ubicar java en balanza
- Registrar peso de java
- Quitar balanza de java

POSTERIOR

- Desenchufar balanza
- Limpiar balanza

3) Definir instructivo

El instructivo estará formado por

- Introducción
- Alcance
- Responsable
- Acciones a realizar
- Condiciones finales

4) Documentar instructivo



Ver Anexo 17.1

5) Preparar aprobación

Ver Anexo 17.1

b. Mejora 02. Implementar GPS Unidades

Vamos a definir las actividades que permitirán realizar las acciones previas a esta mejora.



A continuación, planificaremos detalladamente las actividades que ayudarán a la consecución de las acciones.

1) Características del GPS:

Se debe contar con las siguientes especificaciones

- El software de uso debe ser web y con uso de móviles
- Reportes personalizados.
- Consultas con un ritmo de 24/7 los 365 días
- Rastreo de la unidad Satelital.
- Envía alertas por Mensaje y Correo Electrónico.
- Ajustado a normas GPS de OSINERMING y SUTRAN.

2) Verificar certificado de vigencia

Este debe tener un mínimo de 12 meses y presentar la renovación un mes antes de su vencimiento.



3) Preparar control de movimiento de movilidad.

A fin de establecer un seguimiento aleatorio para el control de las unidades, ante posibles incidencias que pueden darse, se utilizará el siguiente formato de observaciones:

Movilidad	Fecha	Hora	Ubicación	Observaciones

4) Condiciones de reporte de seguimiento

Los parámetros que debe permitir para generar el reporte de seguimiento serán los siguientes:

- Fecha y hora de Inicio de Seguimiento
- Fecha y hora de Inicio de Seguimiento
- Placa de la Unidad
- Lugares de parada
- Velocidad promedio
- Mostrar ruta de unidad.



c. Mejora 03. Actualizar procedimiento

Dentro de las actividades llevadas a cabo para desarrollar el procedimiento, se tienen las siguientes:

-  Indicar puntos a considerar
-  Señalar responsables
-  Diseñar actividades
-  Construir diagrama
-  Escribir documento

1) Indicar puntos a considerar

Dentro del contenido que incluyó el procedimiento nuevo, tenemos:

- Resumen
- Alcance
- Responsabilidades

- Actividades
- DAP
- Anexos

2) Señalar responsables

Estos serán de acuerdo a cada actividad realizada, y asumirán un rol importante en la ejecución normal de las mismas. Podemos mencionar las siguientes responsabilidades

- Chofer
- Acopio
- Garita Planta
- Garita Acopio

3) Diseñar actividades

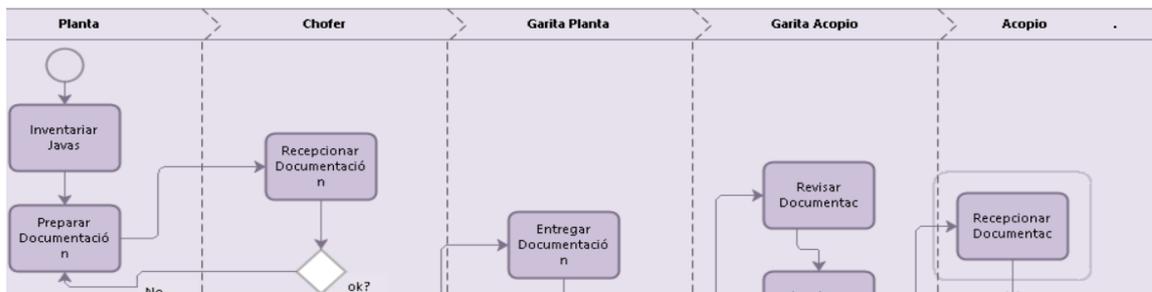
Estas son las actividades del mismo:

- Recepcionar documentación
- Partir hacia acopio
- Entregar documentación
- Apertura Puerta Planta
- Conducir a destino acopio
- Revisar documentación
- Apertura Puerta Acopio
- Registrar documentación
- Confirmar embarque
- Estibar arándano
- Preparar guía de remisión
- Revisar documentación Puerta Acopio
- Apertura puerta
- Conformidad documentación
- Conducir hacia planta
- Entregar documentación puerta planta
- Apertura Puerta Planta
- Realizar anotación planta

- Conducir punto desestiba
- Desestibar arándano

4) Construir diagrama

Una vez definidos las actividades y responsables, se procedió a la elaboración del diagrama DAP respectivo. Una fracción del mismo mostramos a continuación.



5) Escribir documento.

El documento fue elaborado. Puede verse en forma completa en el Anexo 17.2, esta es la portada del mismo:

d. Mejora 04. Software

En cuanto a las actividades definidas para esta mejora tenemos:



1) Identificar requerimientos del Software

En cuanto a las funciones requeridas del software a fin de agilizar las operaciones y analizar la información son:

#	Requerimiento
1	Registrar datos de unidades
2	Registrar datos de choferes
3	Registrar punto de garita
4	Registrar Salida de chofer de planta
5	Revisión en garita de entrada y salida
6	Registrar Salida de Acopio
7	Registrar Recepción de Arándano
8	Reportar guía de despacho
9	Reportar detalles de ingresos
10	Reporte de estadísticas
11	Reporte de entradas y salidas de vehículos
12	Reporte de viajes de unidades

2) Consideraciones técnicas

Consultado con el área de tecnología, se definieron los puntos siguientes a tener en cuenta:

#	Especificación técnica	Característica
1	Plataforma	Web
2	Sistema Operativo	Windows
3	Número de usuarios	6
4	Licencia de Herramienta	Libre
5	Incluye programas fuentes	Preferentemente
6	Soporte técnico	Horarios administrativos
7	Garantía	6 meses
8	Entrenamiento	8 horas

9	Manuales digitales	Sí
10	Manuales técnicos	Sí

3) Diseñar Cotizaciones

Este documento puede observarse en el Anexo 17.3



Sres. :

ASUNTO : **COTIZACION DE SOFTWARE DE GESTION DE TRANSPORTE No:00102**

Sirva la presente para saludarles y a la vez requerirles un software para nuestro proceso de Gestión de Transportes, bajo los siguientes términos:

- El software debe contener las siguientes funciones:

#	Requerimiento
1	Registrar datos de unidades
2	Registrar datos de choferes

e. Mejora 05. Preparar DOP

A fin de establecer los tiempos adecuados para los viajes realizados se ha definido el DOP respectivo.

Estas son las actividades a desarrollar.

	Identificar Actividades
	Asignar Tipo de Acción
	Definir Tiempo estandar
	Esquematizar DOP

Veamos el desarrollo de cada actividad

1) Identificar actividades

Estas son las actividades definidas a partir del procedimiento encontrado:

	Descripción Actividades
1	Recepcionar documentación
2	Partir hacia acopio

3	Entregar documentación
4	Aperturar Puerta Planta
5	Conducir a destino acopio
6	Revisar documentación
7	Aperturar Puerta Acopio
8	Registrar documentación
9	Confirmar embarque
10	Estibar arándano
11	Preparar Guía de remisión
12	Revisar documentación Puerta Acopio
13	Apertura puerta
14	Conformidad documentación
15	Conducir hacia planta
16	Entregar documentación puerta planta
17	Apertura Puerta Planta
18	Realizar anotación planta
19	Conducir punto desestiba
20	Desestibar arándano
21	Finalizar

2) Asignar Tipo de Acción

Esta actividad se llevó a cabo con los responsables y quienes desarrollaban cada una de las actividades.

El resultado se puede observar en la tabla siguiente.

Tabla 9. Actividades con Tipos de acción DOP

#	Actividad	Tipo Acción
1	Recepcionar documentación	Operación
2	Partir hacia acopio	Transporte
3	Entregar documentación	Control
4	Apertura Puerta Planta	Operación
5	Conducir a destino acopio	Transporte
6	Revisar documentación	Control
7	Apertura Puerta Acopio	Operación
8	Registrar documentación	Operación
9	Confirmar embarque	Operación
10	Estibar arándano	Operación
11	Preparar Guía de Remisión	Operación
12	Revisar documentación Puerta Acopio	Control
13	Apertura puerta	Operación
14	Conformidad documentación	Operación
15	Conducir hacia planta	Transporte

16	Entregar documentación puerta planta	Operación
17	Apertura Puerta Planta	Operación
18	Realizar anotación planta	Operación
19	Conducir punto desestiba	Transporte
20	Desestibar arándano	Operación

Fuente: elaboración propia

3) Definir tiempo estándar

Esta actividad se llevó a cabo con los responsables y quienes desarrollaban cada una de las actividades.

El resultado, de los tiempos, se puede observar en la tabla siguiente.

Tabla 10. Tiempos definidos en DOP

#	Actividad	Tipo Acción	Tiempo(m)
1	Recepcionar documentación	Operación	2
2	Partir hacia acopio	Transporte	3
3	Entregar documentación	Control	2
4	Apertura Puerta Planta	Operación	2
5	Conducir a destino acopio	Transporte	30
6	Revisar documentación	Control	3
7	Apertura Puerta Acopio	Operación	2
8	Registrar documentación	Operación	2
9	Confirmar embarque	Operación	4
10	Estibar arándano	Operación	10
11	Preparar Guía de remisión	Operación	2
12	Revisar documentación Puerta Acopio	Control	3
13	Apertura puerta	Operación	1
14	Conformidad documentación	Operación	2
15	Conducir hacia planta	Transporte	30
16	Entregar documentación puerta planta	Operación	2
17	Apertura Puerta Planta	Operación	2
18	Realizar anotación planta	Operación	2
19	Conducir punto desestiba	Transporte	1
20	Desestibar arándano	Operación	14
21	Finalizar	Operación	1
Total(min)			120

Fuente: datos de la empresa

4) Esquematizar DOP

Veamos el DOP completo de acuerdo a las actividades anteriores

Tabla 11. Diagrama de operaciones de arándano posterior a las mejoras

DOP DETALLADO DE TRANSPORTE ARÁNDANO							
	Descripción Actividades	Op.	Trp.	Ctr.	Esp.	Alm.	Tiempo (s)
1	Recepcionar documentación	○	□	⇌	⊐	▽	2
2	Partir hacia acopio	○	□	⇌	⊐	▽	3
3	Entregar documentación	○	□	⇌	⊐	▽	2
4	Aperturar Puerta Planta	○	□	⇌	⊐	▽	2
5	Conducir a destino acopio	○	□	⇌	⊐	▽	30
6	Revisar documentación	○	□	⇌	⊐	▽	3
7	Aperturar Puerta Acopio	○	□	⇌	⊐	▽	2
8	Registrar documentación	○	□	⇌	⊐	▽	2
9	Confirmar embarque	○	□	⇌	⊐	▽	4
10	Estibar arándano	○	□	⇌	⊐	▽	10
11	Preparar Guia de Remisión	○	□	⇌	⊐	▽	2
12	Revisar documentación Puerta Acopio	○	□	⇌	⊐	▽	3
13	Aperturar puerta	○	□	⇌	⊐	▽	1
14	Conformidad documentación	○	□	⇌	⊐	▽	2
15	Conducir hacia planta	○	□	⇌	⊐	▽	30
16	Entregar documentación puerta planta	○	□	⇌	⊐	▽	2
17	Aperturar Puerta Planta	○	□	⇌	⊐	▽	2
18	Realizar anotación planta	○	□	⇌	⊐	▽	2
19	Conducir punto desestiba	○	□	⇌	⊐	▽	1
20	Desestibar arándano	○	□	⇌	⊐	▽	14
21	Finalizar	○	□	⇌	⊐	▽	1
	TOTAL						120

Fuente: elaboración propia

4.3.2. Verificar la implementación del plan.

a. Mejora 01. Preparar Instructivos

Se realizaron cuatro supervisiones a fin de determinar el cumplimiento de los Instructivos respectivos.

Los resultados pueden verse a continuación:

Tabla 12. Supervisiones de instructivos efectuado

ÍTEM EVALUADO	15/06/2020	17/06/2020	19/06/2020	21/06/2020
INICIO:				
Preparar balanza	NO	SI	SI	SI
Limpiar balanza	SI	SI	SI	SI
Enchufar balanza	SI	SI	SI	SI
DURANTE				
Ubicar jaba en balanza	SI	SI	SI	SI
Registrar peso de java	SI	NO	SI	SI
Quitar balanza de java	SI	SI	SI	SI
POSTERIOR				
Desenchufar balanza	SI	SI	SI	SI
Limpiar balanza	SI	SI	SI	SI
RESUMEN	6/7	6/7	7/7	7/7

Fuente: elaboración propia

Veamos en forma gráfica un comparativo de cumplimiento

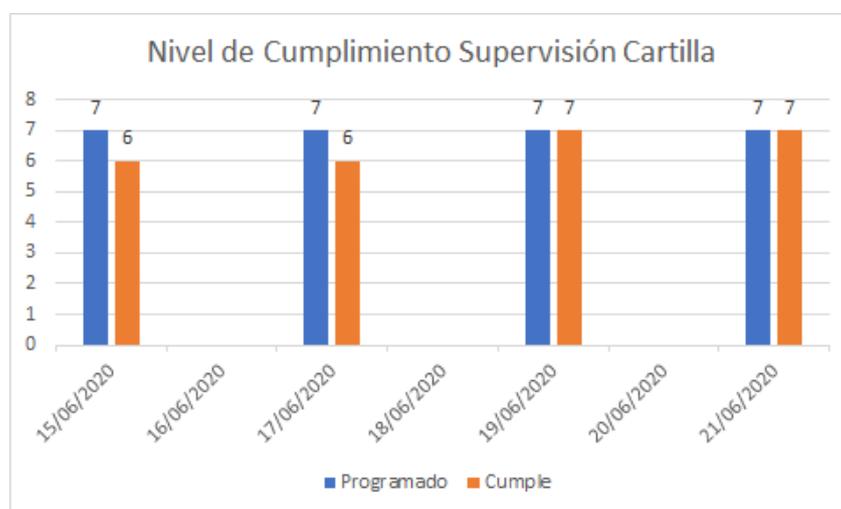


Figura 13. Comparativo de Actividades Programados vs Cumplimiento

Fuente: Tabla 9

b. Mejora 02. Implementar GPS Unidades

Se procedió a conocer los servicios que ofrecen los proveedores del servicio de GPS.



Estimado Cliente:

Por medio de la presente nos es grato saludarlo y a la vez presentarle nuestra propuesta para los servicios de Hunter de acuerdo a las necesidades planteadas según los requerimientos.

TECNOLOGÍA LOJACK

Es un sistema de Radiofrecuencia de avanzada tecnología, que permite la localización y recuperación de vehículos robados. El dispositivo permanece oculto en el vehículo del cliente. Una vez producido el robo, el dispositivo es accionado, iniciándose la emisión de una señal que es captada por la red propia de antenas fijas, móviles terrestres y aéreas. Inmediatamente, un equipo de respuesta rápida entra en acción para localizar y recuperar el vehículo.

Una vez localizado la unidad y con el apoyo de un grupo especial de la Policía Nacional, su vehículo es recuperado y devuelto a su legítimo propietario previa comprobación de los requisitos de ley.

1. Contamos con personal altamente capacitado.
2. Tenemos alianzas con las principales aseguradoras del Perú.
3. Área de control las 24 horas del día.
4. Vehículos propios de rastreo.
5. Infraestructura técnica propia.
6. 2 revisiones técnicas al año gratuitas.

Tiempo	Precio Unitario inc. IGV
1 Año	\$ 206.50
2 Años	\$ 313.00
3 Años	\$ 471.00

BÁSICO PERSONAL

Tecnología GPS-GPRS, sustentada en una transmisión satelital y otra celular, orientada para el monitoreo y administración de flotas de vehículos.

1. Cheques ilimitados
2. Alerta No Transmisión (Cada 72 horas).
3. Alerta Desconexión de Batería (Batería principal).
4. Alerta de Choque (Crash Detector).
5. Alerta de Remolque (Cada 5 min en ignición off).
6. Alerta de Batería Descargada a 11v.
7. Alerta de Hurto (a solicitud del cliente).

c. Mejora 03. Actualizar procedimiento

Dentro del procedimiento actualizado, se procedió a la supervisión a fin de validar el procedimiento establecido:



Esta es el documento de supervisión que se aplicó y es una muestra de las supervisiones efectuadas.

Tabla 13. Check List de Supervisión de mejora de procedimiento

Fecha: 15 / 06 / 2020 Hora : 10 :20		Supervisor: Rubén Cardenas	Supervisado	Lorenzo Gómes
Supervisar (Marcar X)	Área	Actividad	(E) fecturado (No) efectuado	Observación
	Acopio	Confirmar embarque		
	Acopio	Estibar arándano		
	Acopio	Preparar Guía de Remisión		
X	Chofer	Recepcionar documentación	E	
X	Chofer	Partir hacia acopio	E	
X	Chofer	Entregar documentación	E	Documentos no preparados
X	Chofer	Conducir a destino acopio	E	
X	Chofer	Revisar documentación	E	
X	Chofer	Conformidad documentación	E	
X	Chofer	Conducir hacia planta	E	
X	Chofer	Conducir punto desestiba	E	
	Garita Acopio	Aperturar Puerta Acopio		
	Garita Acopio	Registrar documentación		
	Garita Acopio	Revisar documentación Puerta Acopio		
	Garita Acopio	Aperturar puerta		
	Garita Planta	Aperturar Puerta Planta		
	Chofer	Entregar documentación puerta planta		
	Garita Planta	Aperturar Puerta Planta		
	Garita Planta	Realizar anotación planta		
	Planta	Inventariar Javas		
	Planta	Preparar Documentación		
	Planta	Desestibar arándano		

Fuente: elaboración propia

d. Mejora 04. Software

Se validaron las siguientes propuestas:

- Evidence
- Nisira ERP

¿Por qué implementar Evidence ERP para agroindustrias?

Debido al impacto que la agroindustria tiene sobre la economía del país, las empresas que lo integran se ven en la necesidad de modernizar sus equipos de producción y hacer inversiones en sistemas que les permitan controlar las actividades de cada uno de los ciclos de producción, encaminado así a una mayor generación de alimentos.



Evidence ERP para agroindustrias, resulta imprescindible en la integración de la cadena de valor, pues hoy cada productor proveedor de materia prima, debe vender su producto con la información necesaria para asegurar su calidad final.

Figura 14. Evidence ERP

Fuente: datos empresa

Figura 15. Evidence ERP

Fuente: datos empresa

Estos son los requisitos que se evaluaron a los 2 proveedores y como se puede apreciar Nisira es el que reúne los mayores requisitos

Tabla 14. Evaluación de Requisitos de Software

#	Requerimiento	Evidence	Nisira
1	Registrar datos de unidades	SI	SI
2	Registrar datos de choferes	SI	SI
3	Registrar punto de garita	NO	SI
4	Registrar Salida de chofer de planta	SI	SI
5	Revisión en garita de entrada y salida	NO	SI
6	Registrar Salida de Acopio	SI	SI
7	Registrar Recepción de Arándano	SI	SI
8	Reportar guía de despacho	SI	SI
9	Reportar detalles de ingresos	SI	SI
10	Reporte de estadísticas	SI	SI
11	Reporte de entradas y salidas de vehículos	SI	SI
12	Reporte de viajes de unidades	SI	SI
	Total (ítems cumplidos)	10	12

Fuente: datos de la empresa

El software NISIRA es el más recomendado de acuerdo a la tabla anterior

4.3.3. Actuar sobre la nueva implementación del plan.

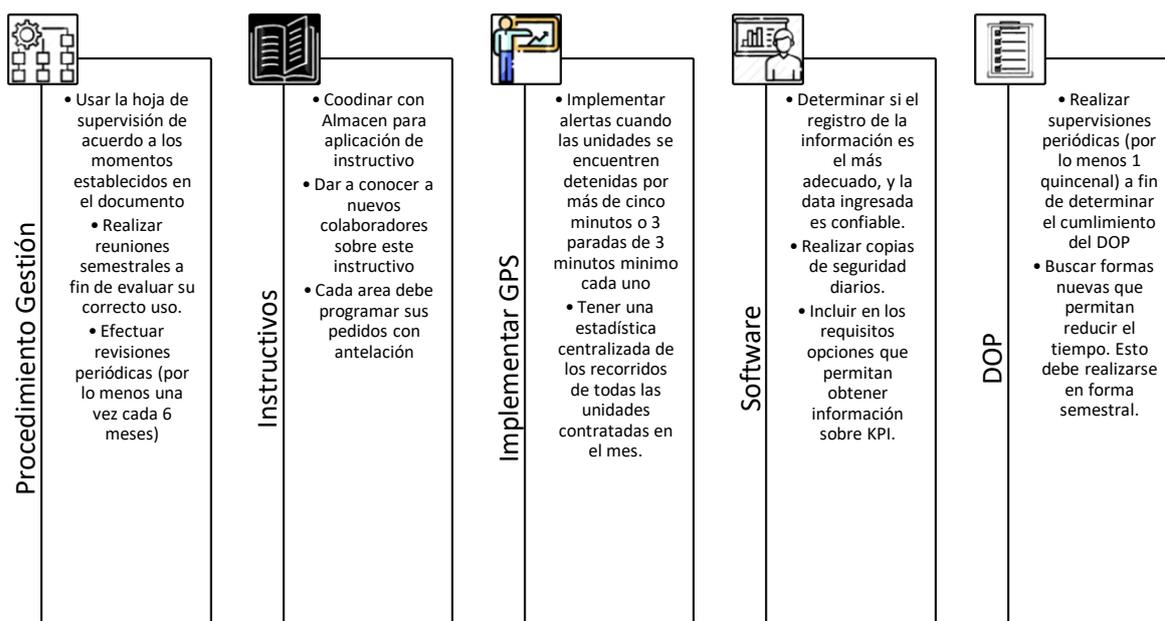


Figura 16. Acciones a realizar

Fuente: elaboración propia

En cuanto a los costos por cada mejora propuesta, tenemos la siguiente tabla:

Tabla 15. Tabla de Costos

Mejora del Plan	Cantidad	Precio	Total
Preparación de Instructivos	15 horas hombre	50	750.0
Implementación de GPS	El proveedor asume el costo		0.0
Propuesta de Software	1	1800	1,800.0
Actualización de Procedimiento	50 horas hombre	50	2,500.0
Elaboración del DOP	25 horas hombre	50	1,250.0
Costo total			6,300.0

Fuente: elaboración propia

4.4. Determinación del impacto de la productividad luego de implementar las mejoras en la gestión del transporte del arándano.

4.4.1. Productividad Final

A. Indicador de Eficiencia

Se tomaron como referencia 2 meses correspondientes al 2020.

Para el cálculo se usaron las variables:

- Tiempo empleado por la unidad (cuando la unidad deja la materia prima)
- Tiempo programado para la unidad (puede variar de acuerdo al fundo a donde se dirija la unidad)
- Indicador de eficiencia (IE): es una división que se calcula de la siguiente forma:

$$IE = \text{Tiempo Empleado} / \text{Tiempo Programado}$$

Veamos el cálculo de la eficiencia y obtenida en los meses de Mayo y Junio del 2020, la cual fue de 96.2%

Tabla 16. Tabla de la Eficiencia después de las mejoras

	Dia	Tiempo Empleado	Tiempo Programado	Ind. Eficiencia (EF)		Dia	Tiempo Empleado	Tiempo Programado	Ind. Eficiencia (EF)
1	2/05/2020	16,359	17,220	95.0%	1	1/06/2020	12797	13470	95%
2	4/05/2020	19,602	17,820	110.0%	2	2/06/2020	12355	12870	96%
3	5/05/2020	19,861	18,390	108.0%	3	3/06/2020	13800	13800	100%
4	6/05/2020	17,078	17,250	99.0%	4	4/06/2020	13110	13800	95%
5	7/05/2020	16,787	17,130	98.0%	5	5/06/2020	13280	14280	93%
6	8/05/2020	15,632	15,870	98.5%	6	6/06/2020	14935	15240	98%
7	9/05/2020	15,729	16,050	98.0%	7	8/06/2020	14703	15810	93%
8	10/05/2020	17,669	18,030	98.0%	8	9/06/2020	15038	16170	93%
9	11/05/2020	17,402	17,940	97.0%	9	10/06/2020	15143	16110	94%
10	12/05/2020	17,402	17,940	97.0%	10	11/06/2020	6752	7260	93%
11	13/05/2020	17,105	16,770	102.0%	11	12/06/2020	15510	16500	94%
12	14/05/2020	15,800	15,960	99.0%	12	13/06/2020	15903	17100	93%
13	15/05/2020	15,229	15,540	98.0%	13	15/06/2020	15791	16980	93%
14	17/05/2020	17,609	16,770	105.0%	14	16/06/2020	17105	16770	102%
15	18/05/2020	13,851	14,580	95.0%	15	17/06/2020	15540	16710	93%
16	19/05/2020	16,186	16,860	96.0%	16	18/06/2020	15485	16650	93%
17	20/05/2020	14,579	15,510	94.0%	17	19/06/2020	9080	9660	94%
18	21/05/2020	13,509	14,220	95.0%	18	20/06/2020	15596	16770	93%
19	22/05/2020	13,795	14,370	96.0%	19	22/06/2020	15847	17040	93%
20	24/05/2020	13,922	14,970	93.0%	20	23/06/2020	16266	17490	93%
21	25/05/2020	14,521	14,970	97.0%	21	24/06/2020	16300	17340	94%
22	26/05/2020	13,514	13,380	101.0%	22	25/06/2020	14648	15750	93%
23	27/05/2020	13,025	13,710	95.0%	23	26/06/2020	16367	17790	92%
24	28/05/2020	12,436	13,230	94.0%					
25	29/05/2020	13,167	13,860	95.0%					
26	30/05/2020	12,797	13,470	95.0%					
Ind. Eficiencia (EF)						96.2%			

	CAMPOSOL		Planta: Trujillo
	Elaborado por:	Revisado por:	PAG: 1/ 6 FECHA: 01/06/2020
PROCEDIMIENTO PROCESO DE GESTION DE TRANSPORTES			

PROCEDIMIENTO PROCESO GESTIÓN DE TRANSPORTES DE ARÁNDANO



Fuente: Anexo 5

Veamos el siguiente gráfico comparativo de la producción programada y la producción alcanzada.



Figura 17. Eficiencia mayo 2020.

Fuente: Tabla 1

El valor de la eficiencia se encuentra por debajo del límite permitido (99.5%)

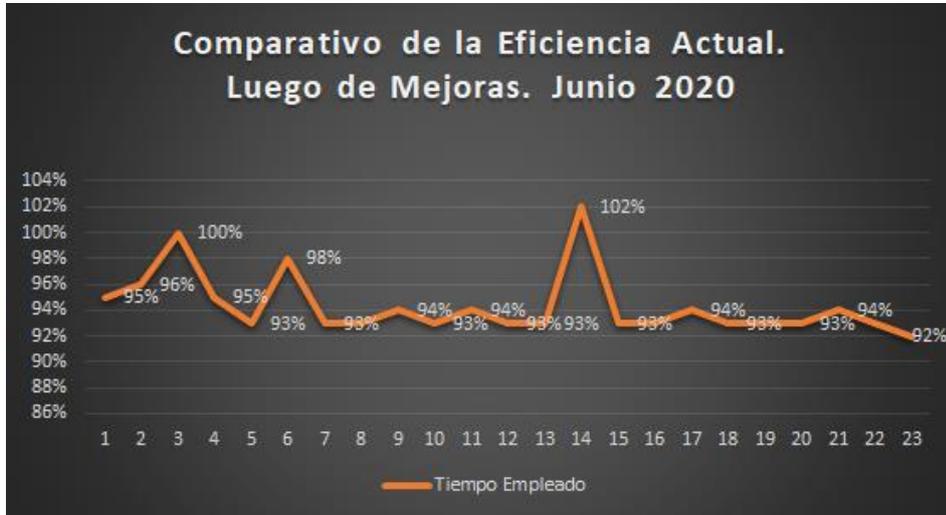


Figura 18. Eficiencia junio 2020.

Fuente: Tabla 1

B. Eficacia

Para el cálculo de la eficacia se realizó combinando las variables de los viajes empleados. Las variables consideradas son las siguientes:

- Número de viajes efectuados a tiempo.
- Total de viajes efectuados
- Indicador de eficacia

Estos datos se tomaron desde Anexo 5 (la Ficha de Producción y Control de Tiempos). Los resultados son mostrados en la tabla siguiente

$$IE = \text{NroViajes a Tiempo} / \text{Total Viajes Efectuados}$$

Los datos corresponden al período de los meses de octubre y noviembre del 2019, tal como se puede apreciar en la tabla siguiente

Tabla 17. Tabla de Eficacia después de las mejoras

#	Dia	Viajes Efectuados a Tiempo	Total Viajes Efectuados	Ind. Eficacia Obtenido(FF)	#	Dia	Viajes Efectuados a Tiempo	Total Viajes Efectuados	Ind. Eficacia Obtenido(FF)
1	2/05/2020	158	168	94%	1	1/06/2020	153	156	98%
2	4/05/2020	163	173	94%	2	2/06/2020	146	149	98%
3	5/05/2020	170	180	94%	3	3/06/2020	156	158	99%
4	6/05/2020	158	168	94%	4	4/06/2020	154	158	97%
5	7/05/2020	159	168	95%	5	5/06/2020	162	165	98%
6	8/05/2020	145	154	94%	6	6/06/2020	171	174	98%
7	9/05/2020	152	158	96%	7	8/06/2020	176	181	97%
8	10/05/2020	165	174	95%	8	9/06/2020	181	185	98%
9	11/05/2020	166	177	94%	9	10/06/2020	174	176	99%
10	12/05/2020	174	176	99%	10	11/06/2020	65	67	97%
11	13/05/2020	165	166	99%	11	12/06/2020	183	188	97%
12	14/05/2020	152	157	97%	12	13/06/2020	189	193	98%
13	15/05/2020	145	155	94%	13	15/06/2020	186	191	97%
14	17/05/2020	190	193	98%	14	16/06/2020	184	188	98%
15	18/05/2020	165	167	99%	15	17/06/2020	183	187	98%
16	19/05/2020	190	193	98%	16	18/06/2020	188	190	99%
17	20/05/2020	180	182	99%	17	19/06/2020	102	108	94%
18	21/05/2020	160	163	98%	18	20/06/2020	184	189	97%
19	22/05/2020	164	168	98%	19	22/06/2020	189	192	98%
20	24/05/2020	176	179	98%	20	23/06/2020	188	194	97%
21	25/05/2020	172	176	98%	21	24/06/2020	200	203	99%
22	26/05/2020	152	153	99%	22	25/06/2020	188	191	98%
23	27/05/2020	157	159	99%	23	26/06/2020	190	196	97%
24	28/05/2020	155	155	100%					
25	29/05/2020	153	157	97%					
26	30/05/2020	153	156	98%					
Ind. Eficacia (EF)					97.3%				

Fuente: Anexo 5

La Eficacia obtenida en los meses de mayo y junio del 2020 es 97.3%.

En el siguiente gráfico vamos a establecer un comparativo del indicador de Eficacia.

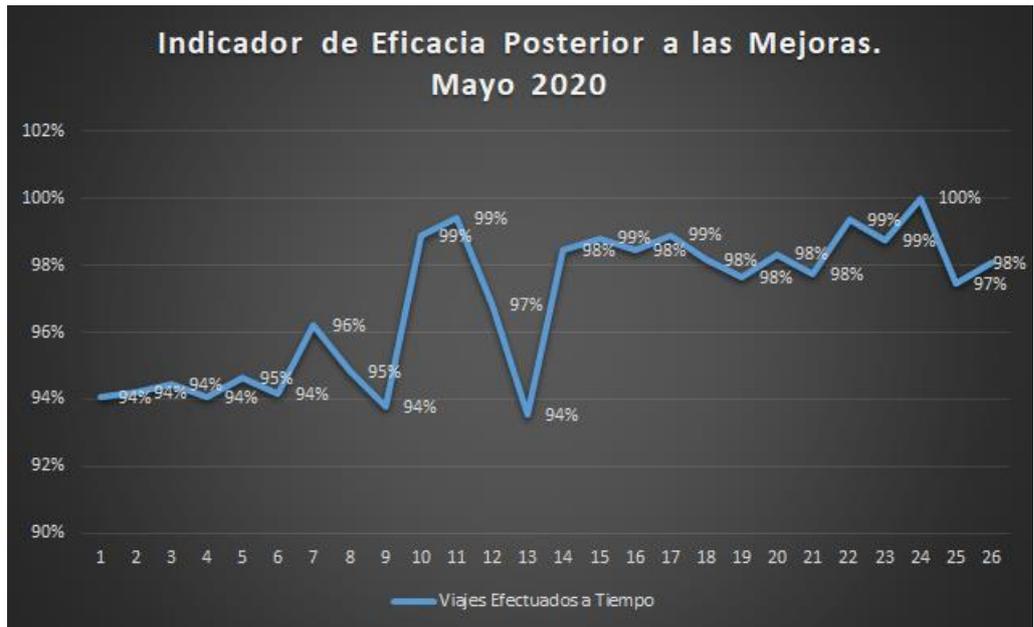


Figura 19. Tendencia Indicador de eficacia mayo 2019.

Fuente: Tabla 8

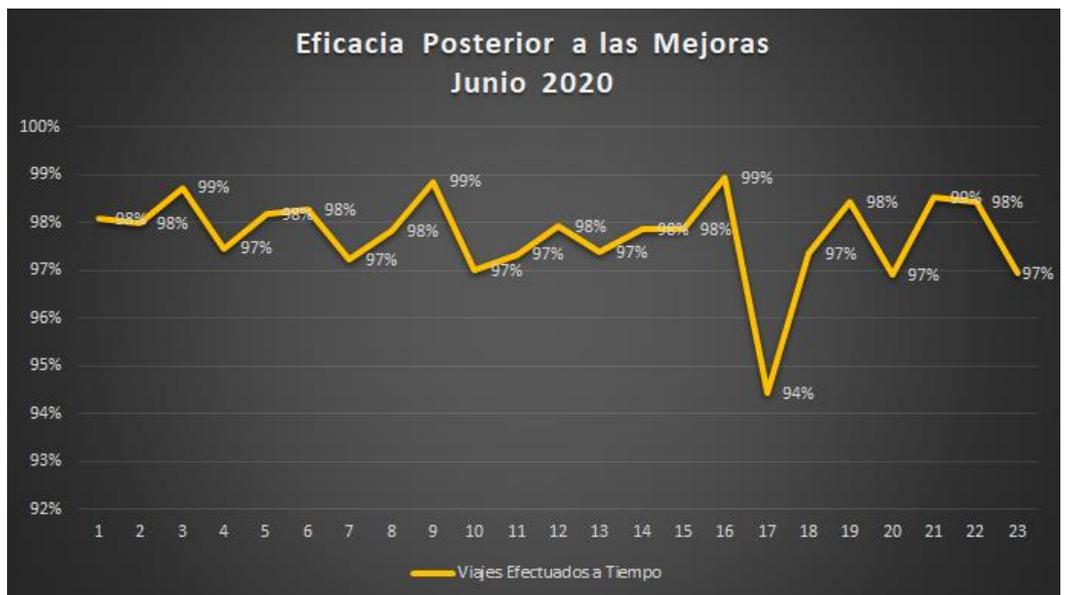


Figura 20. Tendencia Indicador de eficacia junio 2020.

Fuente: Tabla 8

C. Productividad de Peso posterior a las mejoras respecto a la materia prima.

Para el cálculo de la productividad se utilizarán las siguientes variables:

- Peso de Cosecha (es el peso recepcionado por el transportista)
- Peso Entregado (es el peso entregado por el transportista)
- Indicador de Productividad: cálculo realizado a partir de:

$$\text{Productividad} = \text{Peso_Entregado} / \text{Peso_Cosechado}$$

A partir de ello se puede obtener el cálculo del indicador de productividad, como se puede ver:

Tabla 18. Cuadro de Productividad Actual

#	Dia	Peso Entregado	Peso Cosechado	Ind Productividad Obtenido	#	Dia	Peso Entregado	Peso Cosechado	Ind Productividad Obtenido	
1	2/05/2020	291930.4	297888.2	98.0%	1	1/06/2020	170331.5	172226.0	98.9%	
2	4/05/2020	296419.3	301852.7	98.2%	2	2/06/2020	145906.3	148580.8	98.2%	
3	5/05/2020	275551.8	278616.6	98.9%	3	3/06/2020	167550.5	170969.9	98.0%	
4	6/05/2020	236661.5	240265.5	98.5%	4	4/06/2020	166243.1	168774.7	98.5%	
5	7/05/2020	239155.1	243043.8	98.4%	5	5/06/2020	192608.1	196538.9	98.0%	
6	8/05/2020	206852.2	208941.6	99.0%	6	6/06/2020	211531.0	215189.2	98.3%	
7	9/05/2020	233932.2	237253.8	98.6%	7	8/06/2020	189318.6	191424.3	98.9%	
8	10/05/2020	236758.6	240608.3	98.4%	8	9/06/2020	187456.8	191282.4	98.0%	
9	11/05/2020	236909.1	239544.1	98.9%	9	10/06/2020	187790.9	190650.6	98.5%	
10	12/05/2020	229682.7	232943.9	98.6%	10	11/06/2020	58079.8	59024.2	98.4%	
11	13/05/2020	212051.5	215280.7	98.5%	11	12/06/2020	177124.5	180739.3	98.0%	
12	14/05/2020	218242.3	222016.6	98.3%	12	13/06/2020	193298.8	197042.6	98.1%	
13	15/05/2020	211589.9	214594.2	98.6%	13	15/06/2020	206151.4	210358.6	98.0%	
14	17/05/2020	208496.9	210815.8	98.9%	14	16/06/2020	215211.0	219155.8	98.2%	
15	18/05/2020	157429.7	160315.4	98.2%	15	17/06/2020	217300.6	219495.5	99.0%	
16	19/05/2020	209644.2	213269.8	98.3%	16	18/06/2020	236990.8	239626.7	98.9%	
17	20/05/2020	186045.2	189166.4	98.4%	17	19/06/2020	89753.0	91584.7	98.0%	
18	21/05/2020	187779.2	190445.4	98.6%	18	20/06/2020	200556.8	202787.5	98.9%	
19	22/05/2020	189980.2	193462.5	98.2%	19	22/06/2020	219023.2	221683.4	98.8%	
20	24/05/2020	174510.3	177528.2	98.3%	20	23/06/2020	224530.8	227028.1	98.9%	
21	25/05/2020	149819.3	151946.5	98.6%	21	24/06/2020	211821.8	214004.7	99.0%	
22	26/05/2020	133135.2	135025.5	98.6%	22	25/06/2020	207146.2	209238.6	99.0%	
23	27/05/2020	149890.9	152173.5	98.5%	23	26/06/2020	200010.5	201827.0	99.1%	
24	28/05/2020	171247.6	173503.2	98.7%						
25	29/05/2020	177152.2	178941.6	99.0%						
26	30/05/2020	170331.5	172226.0	98.9%						
Ind. Productividad							98.3%			

Fuente: Anexo 5

Como puede apreciarse el % de productividad obtenido es de 98.3%, para los 2 meses en estudio.

Veamos en el siguiente gráfico una evaluación de la tendencia de la productividad:



Figura 21. Gráfico de Productividad Obtenida Mes de Mayo del 2020

Fuente: Tabla 9

En la figura, anterior en todos los momentos de medición el indicador de productividad obtenido se encuentra por debajo del indicador de productividad deseado (97.5%)

Veamos la productividad en junio 2020

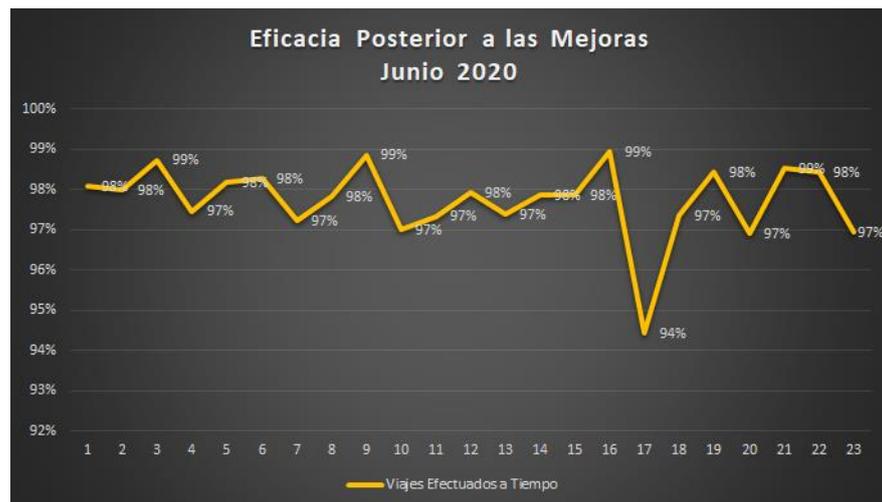


Figura 22. Gráfico de Productividad obtenida mes de junio

Fuente: Tabla 9

D. Productividad Eficiencia y Eficacia (EF,FF) posterior a las mejoras.

Para el cálculo de la productividad se utilizarán las siguientes variables:

- Eficiencia
- Eficacia
- Indicador de Productividad: cálculo realizado a partir de:

$$\text{Productividad (EF, FF)} = \text{Eficacia} * \text{Eficiencia}$$

A partir de ello se puede obtener el cálculo del indicador de productividad, como se puede ver:

Tabla 19. Cuadro de Productividad (EF, FF) posterior a las mejoras

#	Día	Ind. Eficiencia (EF)	Ind. Eficacia (FF)	Ind Productividad (EF, FF)	#	Día	Ind. Eficiencia (EF)	Ind. Eficacia (FF)	Ind Productividad (EF, FF)
1	2/05/2020	95%	94%	89%	1	1/06/2020	95%	98%	93%
2	4/05/2020	110%	94%	104%	2	2/06/2020	96%	98%	94%
3	5/05/2020	108%	94%	102%	3	3/06/2020	100%	99%	99%
4	6/05/2020	99%	94%	93%	4	4/06/2020	95%	97%	93%
5	7/05/2020	98%	95%	93%	5	5/06/2020	93%	98%	91%
6	8/05/2020	99%	94%	93%	6	6/06/2020	98%	98%	96%
7	9/05/2020	98%	96%	94%	7	8/06/2020	93%	97%	90%
8	10/05/2020	98%	95%	93%	8	9/06/2020	93%	98%	91%
9	11/05/2020	97%	94%	91%	9	10/06/2020	94%	99%	93%
10	12/05/2020	97%	99%	96%	10	11/06/2020	93%	97%	90%
11	13/05/2020	102%	99%	101%	11	12/06/2020	94%	97%	92%
12	14/05/2020	99%	97%	96%	12	13/06/2020	93%	98%	91%
13	15/05/2020	98%	94%	92%	13	15/06/2020	93%	97%	91%
14	17/05/2020	105%	98%	103%	14	16/06/2020	102%	98%	100%
15	18/05/2020	95%	99%	94%	15	17/06/2020	93%	98%	91%
16	19/05/2020	96%	98%	95%	16	18/06/2020	93%	99%	92%
17	20/05/2020	94%	99%	93%	17	19/06/2020	94%	94%	89%
18	21/05/2020	95%	98%	93%	18	20/06/2020	93%	97%	91%
19	22/05/2020	96%	98%	94%	19	22/06/2020	93%	98%	92%
20	24/05/2020	93%	98%	91%	20	23/06/2020	93%	97%	90%
21	25/05/2020	97%	98%	95%	21	24/06/2020	94%	99%	93%
22	26/05/2020	101%	99%	100%	22	25/06/2020	93%	98%	92%
23	27/05/2020	95%	99%	94%	23	26/06/2020	92%	97%	89%
24	28/05/2020	94%	100%	94%					
25	29/05/2020	95%	97%	93%					
26	30/05/2020	95%	98%	93%					
Ind. Productividad (EF, FF)					93.6%				

Fuente: Anexo 5

Como puede apreciarse el % de productividad (EF, FF) obtenido es de 98.3%, para los 2 meses en estudio.

Veamos en el siguiente gráfico una evaluación de la tendencia de la productividad (EF, FF):

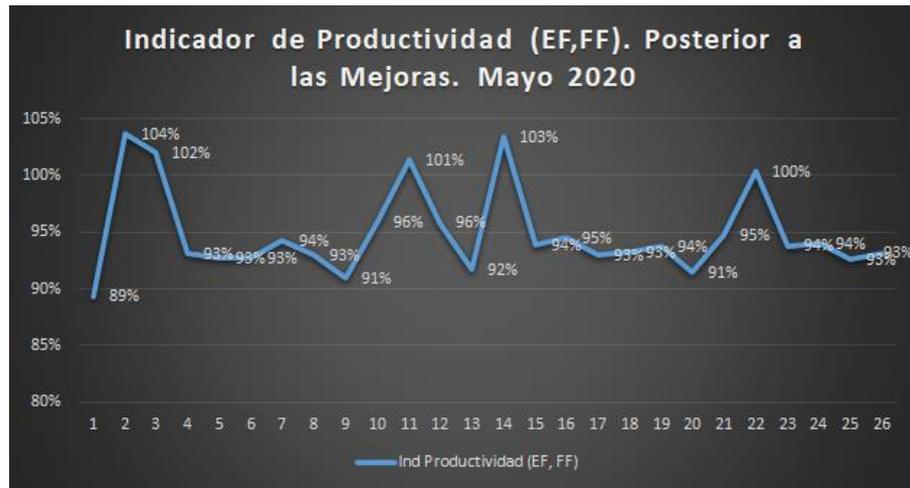


Figura 23. Gráfico de Productividad (EF, FF) obtenida mes de mayo del 2020

Fuente: Tabla 9

En la figura, anterior en todos los momentos de medición el indicador de productividad (EE, FF) obtenido se encuentra por debajo del indicador de productividad deseado (97.5%)

Veamos la productividad (EF, FF) en junio 2020

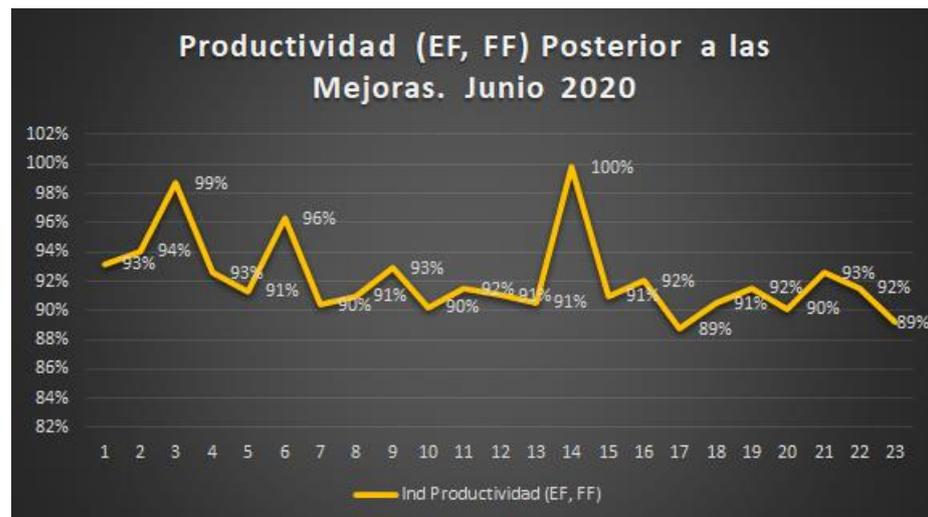


Figura 24. Gráfico de Productividad (EF, FF) obtenida mes de junio

Fuente: Tabla 9

Veamos el resumen de los indicadores obtenidos después de la propuesta:

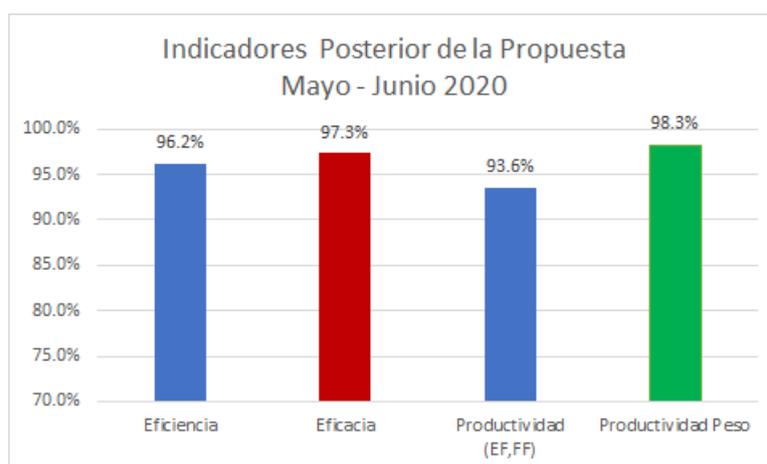


Figura 25. Resumen de Indicadores antes de la propuesta

Fuente: Tabla 1, Tabla 2, Tabla 3

4.4.2. Impacto de las mejoras de procesos en la Productividad

Se evaluaron los 3 factores que miden la productividad

- Eficiencia
- Eficacia
- Productividad Peso
- Productividad (EF, FF)

En el siguiente cuadro comparativo, podemos ver los 3 factores anteriores, en 2 momentos:

- Antes de las mejoras
- Después de las mejoras

Veamos la tabla:

Tabla 20. Impacto de la Productividad

	Eficacia	Eficiencia	Productividad Peso	Productividad (EF, FF)
Antes de Aplicar las mejoras: PreTest	83.8%	101.9%	93.4%	84.2%
Después de Aplicar las mejoras PostTest	97.3%	96.2%	98.3%	93.6%
Impacto	13.5%	-5.7%	4.9%	9.4%

Fuente: Tabla 1,2,3, 9, 10 y 11

Veamos el siguiente gráfico:

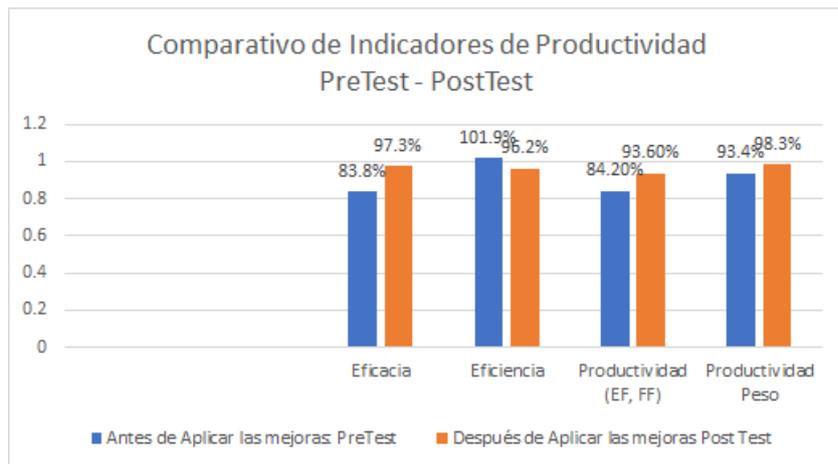


Figura 26. Impacto de la Productividad

Fuente: tabla 10

Como puede observarse la eficacia ha subido en 13,5%, mientras que la eficiencia mejoro 5.7%.

Veamos el impacto de la productividad del peso

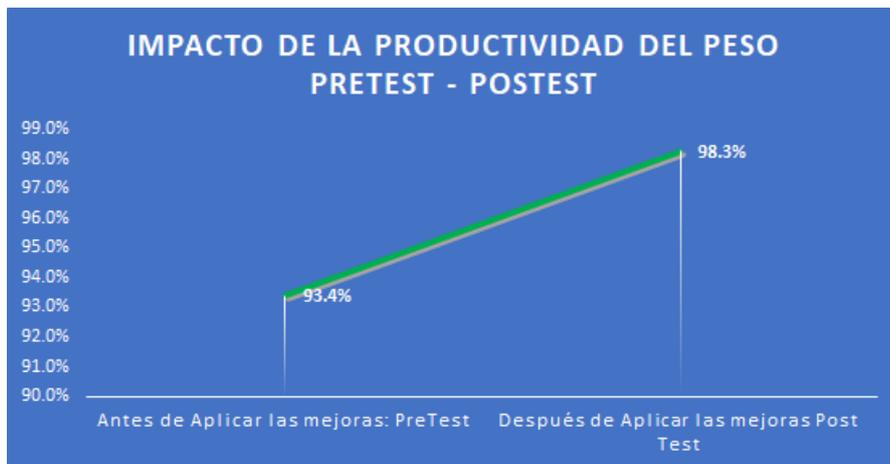


Figura 27. Impacto de la productividad

Fuente: tabla 10

La productividad del peso experimentó una mejora del 4.9% luego de la aplicación de las mejoras, pasando del 93.4% al 98.3%

Veamos el impacto de la productividad (EF, FF)

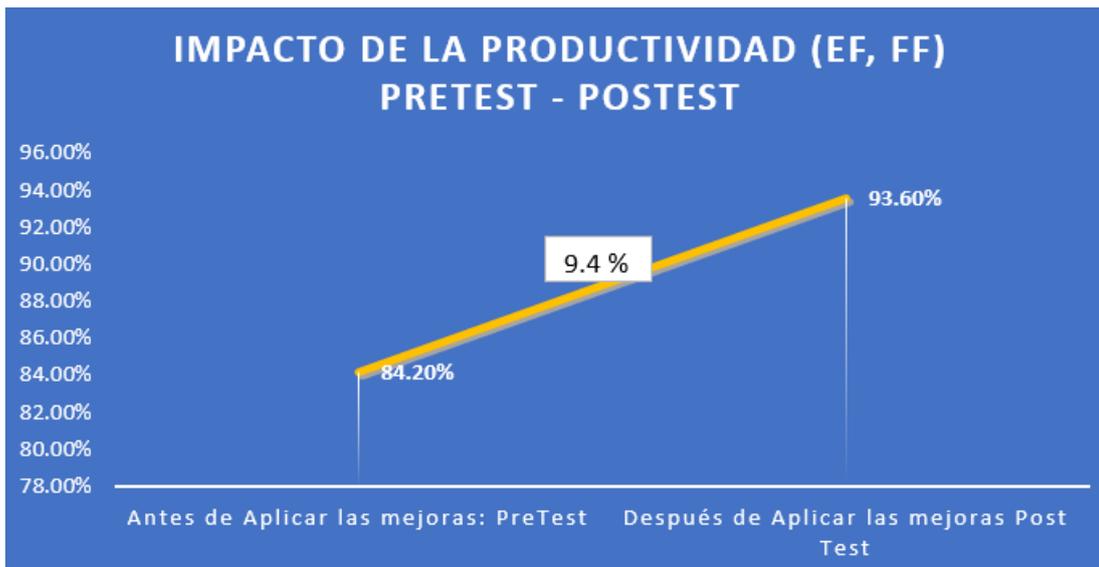


Figura 28. Impacto de la Productividad (EF, FF)

Fuente: tabla 10

La productividad del peso experimentó una mejora del 9.4% luego de la aplicación de las mejoras, pasando del 84.2% al 93.6%

4.4.3. Evaluación Inferencial

Vamos a plantear las hipótesis respectivas, a fin de identificar

H2: Aplicar las mejoras aumenta la productividad

H0: Aplicar las disminuye la productividad.

Estos son los resultados logrados:

Tabla 21. Prueba estadística T- Student

Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas				t	gl
		Media	Desy. Estandard	95% de intervalo de confianza de la diferencia			
				Inferior	Superior		
Par 1	ANTES - DESPUES	-0.05	0.0006	-1.6741	1.6741	-15.54	53

Fuente: elaboración propia

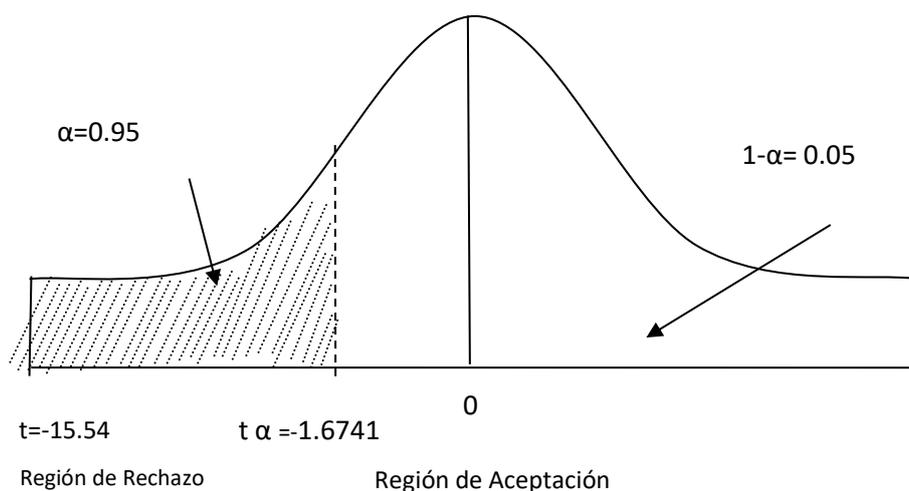


Figura 29. Aceptación o rechazo

Fuente: elaboración propia

El T student obtenido fue -15.54 y se ubica en la región de rechazo (H_0), por lo que queda aprobada la hipótesis H_2 , que implica que la mejora de procesos mejora la productividad

4.4.4. FLUJO FINANCIERO

- Hay un promedio de 52 unidades en campaña, luego va decreciendo
- El costo del Kg es de S/. 0.29 aproximadamente.
- La inversión está en el presupuesto inicial y asciende a S/. 6,300
- El impacto de la productividad obtenido, posterior a la aplicación de las mejoras fue de: 4.9%

Tabla 22. Flujo de Caja

FLUJO DE CAJA														
CONCEPTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
Mejoras	6,300													
Unidades		52	52	52	52	52	52	5	5	2	2	2	2	
Costo Unitario		113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113
Valor GPS		5,893	5,893	5,893	5,893	5,893	5,893	567	567	227	227	227	227	227
TOTAL COSTO	6,300	5,893	5,893	5,893	5,893	5,893	5,893	567	567	227	227	227	227	43,700
KG cosechados		5,220,867	5,116,450	4,911,792	4,715,320	4,526,707	4,345,639	1,520,974	380,243	190,122	95,061	47,530	23,765	
Kg ahorrados	4.90%	255,822	250,706	240,678	231,051	221,809	212,936	74,528	18,632	9,316	4,658	2,329	1,164	
Costo Kg		0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29
TOTAL BENEFICIOS	0	74,189	72,705	69,797	67,005	64,325	61,752	21,613	5,403	2,702	1,351	675	338	441,852
SALDO	(6,300)	68,295	66,811	63,903	61,111	58,431	55,858	21,046	4,837	2,475	1,124	449	111	
FLUJO FONDOS	(6,300)	61,995	128,807	192,710	253,821	312,252	368,111	389,157	393,994	396,468	397,593	398,041	398,152	

Fuente: tabla 15, tabla 20 y elaboración propia

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

- En cuanto a la evaluación la productividad actual de la gestión de transportes de arándano, se utilizó como técnica el análisis documental y como instrumento la Hoja de Producción proporcionada por el área en estudio de la empresa. Estas hojas de Producción correspondieron a 2 meses de información, que sirvieron para poder calcular:
 - Eficacia (tiempo usado del viaje)
 - Eficiencia (Oportunidad de llegada de viajes)
 - Productividad del peso (Peso de Acopio y Peso recepcionado en planta).
 - Productividad calculada en función a la Eficiencia y Eficacia obtenidos previamente

Los valores obtenidos para cada de los 4 indicadores, antes de aplicar el plan de mejoras fueron los siguientes: en cuanto a la eficacia calculada esta fue por el orden aproximado de 83.3%; en cuanto al valor obtenido para la eficiencia este alcanzó el 101.9% para los 2 meses citados; para el cálculo de la productividad del peso el valor arrojado para el período en estudio fue de 93.4% aproximadamente; finalmente para el último indicador de la productividad basado en la eficiencia el valor obtenido fue 84.20%. En el caso de la investigación efectuada por Reyes (2014) el cálculo inicial de la productividad fue de 0.7424 y coincidentemente, con nuestra investigación, usó la técnica del análisis documental.

- Para el estudio del proceso del área de transportes de la empresa y la identificación de las causas que indican en la productividad, se usó la técnica de lluvia de ideas para conocer las causas y como instrumento el diagrama de Ishikawa; se identificaron la cantidad de 23 causas raíz, siendo las más resaltantes: procedimientos no documentados, recorridos diferentes a los establecidos, demoras en garita

Así mismo se utilizó el análisis documental como técnica para priorizar las causas con mayor impacto en la productividad, las mismas que se aplicaron en el instrumento del diagrama de Pareto definiendo, con ayuda el personal del área 14 causas que representaron el 79.59% del total y que sirvieron para realizar las mejoras respectivas. En cuanto a las mismas técnicas usadas por otros investigadores podemos mencionar la investigación de Antonio Manay (2018) quien aplicó también los mismos instrumentos como son: el diagrama de Ishikawa y el diagrama de Pareto.

- Para la preparación del plan de mejora en la gestión de transporte de arándano y la implementación de las mejoras propuestas, se utilizó como metodología el Circulo de Deming, recorriendo las 4 fases, tal como lo discutiremos a continuación:
 - Para la fase de la planificación de las mejoras, se planificaron un total de 5 mejoras
 - Actualizar procedimiento: 5 actividades
 - Preparar instructivos: 5 actividades
 - Incorporar GPS: 4 actividades
 - Proponer un Software Integrado: 4 actividades
 - Implementar un DOP: 4 actividades
 - Para la fase del verificar, se desarrollaron las actividades planificadas, teniendo como resultados para cada mejora:
 - Actualizar procedimiento: elaboración de procedimiento
 - Preparar instructivos: 1 instructivo
 - Incorporar GPS: Para las unidades de los proveedores con las que prestan el servicio.
 - Proponer un Software Integrado: 2 cotizaciones
 - Implementar un DOP: 1 DOP implementado con un estándar de 120 minutos por viaje.

En cuanto a las investigaciones previas, el círculo de Deming fue usado también en las investigaciones efectuadas por López (2017) y Antonio Manay (2018), quienes siguieron las 4 fases propuestas por la metodología para poder mejorar la productividad de las organizaciones donde desarrollaron sus respectivas investigaciones.

- Para la determinación del impacto de la productividad luego de implementar la mejora de la gestión del transporte del arándano, se inició con la evaluación la productividad de la gestión de transportes de arándano luego de implementación de las mejoras propuestas; para determinar esta productividad se utilizó como técnica el análisis documental y como instrumento la Hoja de Producción, que fueron proporcionadas, en su oportunidad, por al área en estudio de la empresa. Las hojas de Producción correspondieron a 2 meses de información -en este caso de Mayo y Junio del presente año, las mismas que sirvieron para poder calcular:
 - Eficacia (tiempo usado del viaje)
 - Eficiencia (Oportunidad de llegada de viajes)
 - Productividad del peso (Peso de Acopio y Peso recepcionado en planta).
 - Productividad calculada en función a la Eficiencia y Eficacia obtenidos previamente

Los valores obtenidos para cada de los 4 indicadores, posterior a la aplicación del plan de mejoras fueron los siguientes: en cuanto a la eficacia calculada esta fue por el orden aproximado de 97.3%; en cuanto al valor obtenido para la eficiencia este alcanzó el 96.2% para los 2 meses citados; para el cálculo de la productividad del peso el valor arrojado para el período en estudio fue de 98.3% aproximadamente; finalmente para el último indicador de la productividad basado en la eficiencia el valor obtenido fue 93.60%.

Luego se determinó el impacto que produjo la mejora en la productividad de la eficiencia y eficacia, la misma que alcanzó un 9.4%; pasando de un valor inicial de 84.2% a un 93.6% luego de las mejoras aplicadas.

En cuanto a la Eficiencia se logró un impacto positivo con una mejora del 5.7%, reduciendo los minutos de viaje de 101.9% a un 96.2%.

En cuanto a la eficacia también se consiguió un impacto positivo mejorando la oportunidad de viajes en un 13.5%, aumentando de 83.8% a 97.3%

Finalmente, con respecto al indicador de productividad del peso, este se incrementó en 4.9%, pasando de 93.4% inicial a 98.3% posterior a las mejoras.

En el caso de la investigación efectuada por Reyes (2014) el cálculo inicial de la productividad fue de 0.9059 y coincidentemente, con nuestra investigación, usó la técnica del análisis documental; la investigación de Salazar tuvo un incremento en la productividad de 12.37%

VI. CONCLUSIONES

- Al evaluar la productividad actual de la gestión de transportes de arándano, se concluye que esta es 84.20%. En cuanto a la eficiencia (tiempo de viaje) tenidas antes de las mejores, esta alcanzó el orden del 101.9% y la eficacia (viajes realizados) fue de 83.8%.
- Al estudiar el proceso actual área de transportes y las causas que indican en la productividad, se concluye que existen 23 causas raíz, de las cuales 14 representaron el 79.59% del total; las mismas que sirvieron para realizar las mejoras respectivas.
- Al preparar un plan de mejora en la gestión de transporte de arándano, se concluye que se planificaron 5 mejoras: Preparar Instructivos, Actualizar procedimiento, Incorporar GPS, proponer un Software Integrado e Implementar un DOP.
- Se concluye que se implementó el plan de mejora en la gestión de transporte de arándano de acuerdo a lo planificado en el objetivo anterior, estableciendo un procedimiento actualizado, incorporando GPS a las unidades que los proveedores usan; así mismo se establecieron las cotizaciones del software y la implementación del nuevo DOP con 120 minutos como estándar de viaje.
- Se determinó el impacto de la productividad luego de implementar la mejora de la gestión del transporte del arándano, logrando una mejora en la misma por el orden del 9.4%; pasó de 84.2% al 93.6%. En cuanto a la Eficiencia se logró una mejora del 5.7% y de la eficacia una mejora 13.5%, lo cual concluye el logro del objetivo principal de la investigación con el incremento de la productividad.

VII. RECOMENDACIONES

- A fin de la mejora en el Procedimiento Usar la hoja de supervisión de acuerdo a los momentos establecidos en el documento. Así mismo Realizar reuniones semestrales a fin de evaluar su correcto uso. Efectuar revisiones periódicas (por lo menos una vez cada 6 meses)
- En cuanto a los instructivos: Dar a conocer a nuevos colaboradores sobre este instructivo y hacer supervisiones mensuales para determinar su cumplimiento.
- Para el GPS implementar alertas cuando las unidades se encuentren detenidas por más de cinco minutos o 3 paradas de 3 minutos mínimo cada uno. Contar adicionalmente con una estadística centralizada de los recorridos de todas las unidades contratadas en el mes.
- En cuanto al Software una vez implementado determinar si el registro de la información es el más adecuado, y la data ingresada es confiable y realizar copias de seguridad diarios.
- Para el DOP, realizar supervisiones periódicas quincenalmente a fin de determinar el cumplimiento del DOP y buscar formas nuevas que permitan reducir el tiempo. Esto debe realizarse en forma semestral

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 50minutes.com. (2015). Pareto's Principle: Expand your business! NEW YORK, USA.
- Aiteco. (2013). *www.aiteco.com*. Obtenido de Diagrama de Pareto – Herramientas de la Calidad: <https://www.aiteco.com/diagrama-de-pareto/>
- Antonio Manay, V. M. (2018). *repositorio.ucv.edu.pe*. Obtenido de Aplicación de ciclo Deming para la mejora de productividad en la empresa Transportes Vía SAC, Chimbote 2018: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/38832>
- ArgBlueberry. (Enero de 2019). *www.argblueberry.com*. Obtenido de Resumen del mercado global del arándano: <https://www.argblueberry.com/home/resumen-del-mercado-global-del-arandano/>
- Baldeón Quispe, Z. L. (2011). *tesis.pucp.edu.pe*. Obtenido de Gestión en las operaciones de transporte y acarreo para el incremento de la productividad en Cía. Minera Condestable S.A.: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/897>
- conceptodefinicion.de. (2017). *conceptodefinicion.de*. Obtenido de Gestión: <https://conceptodefinicion.de/gestion/>
- Conducetempresa. (2018). *conducetempresa.com*. Obtenido de Diagrama de Operaciones del Proceso - Objetivos, simbología y realización: <https://blog.conducetempresa.com/2016/05/dop.html>
- Ferri, L. (2018). *www.projargroup.com*. Obtenido de <http://www.projargroup.com/blog/2018/01/23/el-consumo-del-arandano-y-su-potencial/>
- Gutiérrez Pulido, H. (2014). *Calidad y Productividad*. México: Mc Graw Hill.
- Ingenieriaindustrialonline. (2015). *www.ingenieriaindustrialonline.com*. Obtenido de SIETE HERRAMIENTAS BÁSICAS DE CALIDAD: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/gesti%C3%B3n-y-control-de-calidad/las-siete-herramientas-de-la-calidad/>
- Ingenieriaindustrialonline. (2017). *www.ingenieriaindustrialonline.com*. Obtenido de ESTUDIO DE TIEMPOS: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/>
- Isissigma. (2017). *www.isixsigma.com*. Obtenido de Isixsigma: <https://www.isixsigma.com/dictionary/deming-cycle-pdca/>
- López Guevara, C. A. (2017). *repositorio.ucv.edu.pe*. Obtenido de Implementación de la gestión del transporte para la mejora de la productividad en el despacho de congelados en la

empresa comercial "SP", Chorrillos:
<http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/12224?show=full>

- Mendoza Olarte, R. F. (2017). *repositorio.ucv.edu.pe*. Obtenido de Implementación del Ciclo de Deming para mejorar la productividad de la subgerencia de fiscalización de servicios de transporte de personas en buses interprovinciales, en la Superintendencia Nacional de Transporte. Sutran. Lima, 2017: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/1675>
- Morzaria, H. (2017). How to Use Continuous Improvement Strategies for Customer Experience Improvement. *Comm100*, <https://www.comm100.com/blog/customer-experience-improvement-strategies.html>.
- Pérez, A. (2016). *www.ceolevel.com*. Obtenido de CeoLevel: <http://www.ceolevel.com/que-es-el-diagrama-ishikawa-y-para-que-sirve>
- Progressalean. (2013). *www.progressalean.com*. Obtenido de Progressa Lean: <https://www.progressalean.com/5-porques-analisis-de-la-causa-raiz-de-los-problemas/>
- Reyes Vásquez, J. P. (2014). *repositorio.uta.edu.ec*. Obtenido de Gestión de procesos para mejorar la productividad de la línea de productos para exhibición en la Empresa Instruequipos Cía. Ltda: <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/7344>
- Rosettastoneweb. (2017). *rosettastoneweb.wordpress.com*. Obtenido de The 5 W's of English: Who, What, Where, When, Why: <https://rosettastoneweb.wordpress.com/2015/10/15/the-5-ws-of-english-who-what-where-when-why/>
- Salazar Bonilla, M. (2015). *repositorio.pucesa.edu.ec*. Obtenido de Diseño de un Modelo de Gestión para mejorar la Productividad de una mediana Industria de Áridos: <http://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/1348>
- Science, T. A. (2018). *Kaisen, PDCA Cycle*. Kissimme: Managment Talk.
- Sevilla, A. (2014). *economipedia.com*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/productividad.html>
- SlideModel. (2016). *slidemodel.com*. Obtenido de How To Present a 5 Why's Root Cause Analysis: <https://slidemodel.com/how-to-present-5-whys-root-cause-analysis/5-whys-template-powerpoint/>
- StockLogistic. (2016). *www.stocklogistic.com*. Obtenido de EL CICLO PDCA PARA LA MEJORA CONTINUA DE LA LOGÍSTICA: <https://www.stocklogistic.com/ciclo-pdca-mejora-logistica/>
- Valiente, O. (2016). *www.ovaliente.com.ar*. Obtenido de El tablero de control o tablero de comando en la PYME: <http://www.ovaliente.com.ar/index.php/el-tablero-de-control-o-tablero-de-comando-en-la-pyme/>
- ZonaLogistica. (2018). *zonalogistica.com*. Obtenido de La gestión del transporte. Parte III: La estrategia del transporte: <https://zonalogistica.com/la-gestion-del-transporte-parte-iii-la-estrategia-del-transporte/>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Operacionalización de variables.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Gestión del Transporte	Gestión de Transporte. permite articular los flujos de Planificación, Aprovechamiento, Producción, Distribución y Servicio al Cliente, a fin de poder cumplir con los inventarios oportunamente, con las entregas adecuadas y manteniendo los niveles de calidad de las entregas a realizar. (ZonaLogística, 2018)	Para mejorar la Gestión de Transportes se establecerán planes de mejora y un estudio de tiempos empleando el ciclo de Deming	Plan	Causas Encontradas Mejoras Propuestas	Nominal
			Hacer	Nro de Mejoras Ejecutadas	Nominal
			Verificar	Estudio de Tiempos Tablero de Comando $\frac{NroMejorasEjecutadas}{NroMejorasPropuestas}$	Nominal
			Actuar	Cantidad de Correctivos	Nominal
Productividad	La productividad es una medida que define la cantidad bienes que se fabricados a partir de factores usados (capital, trabajador, costes, tiempo, etc.) durante un periodo determinado. Al usar menos recursos para producir una cantidad similar, se tendrá una productividad alta: la eficiencia será más alta. (Sevilla, 2014)	La productividad será medida por medio de la eficacia y oportunidad con que se realizan los viajes	Eficiencia (EF)	$EF = \frac{\text{Tiempo empleado por viaje}}{\text{Tiempo programado de viaje}}$	Razón
			Eficacia (FF)	$FF = \frac{NroViajesAtiempo}{NroViajesPlanificados}$	Razón
			Productividad (P)	$P = \frac{\text{PesoEntregadoDe Arandano}}{\text{PesoCosechadode Arandano}}$	Razón

Fuente: propia

Anexo 2. VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO

4.1. EVALUACIÓN DE CUESTIONARIO

1. IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO

NOMBRE DEL EXPERTO: Lucy Valery Claros Campos CIP 87630

DNI 41019479 PROFESIÓN: Ing. Industrial

LUGAR DE TRABAJO: Universidad César Vallejo

CARGO QUE DESEMPEÑA: Docente a tiempo parcial

DIRECCIÓN: Mz. R' Edificio VII Dpto. 404 Monserrate IV Etapa

TELÉFONO FIJO: MÓVIL: 949370000

DIRECCIÓN ELECTRÓNICA: valeryclaros@gmail.com

FECHA DE EVALUACIÓN: 24.06.2020

FIRMA DEL EXPERTO:  Lucy Valery

2. PLANILLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO.

CRITERIOS	APRECIACIÓN CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del instrumento		X		
Claridad en la redacción de los ítems		X		
Pertinencia de las variables con los indicadores		X		
Relevancia del contenido		X		
Factibilidad de la aplicación		X		

APRECIACION CUALITATIVA: _____

OBSERVACIONES: _____

3. JUICIO DE EXPERTOS:

- En líneas generales, considera Ud. que los indicadores de las variables están inmersos en su contexto teórico de forma:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	----------------------------	--------------

OBSERVACIÓN:

___ **Es suficiente.**

- Considera que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	----------------------------	--------------

OBSERVACIÓN:

___ **Es suficiente.**

- El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	----------------------------	--------------

OBSERVACIÓN:

___ **Es suficiente.**

- El instrumento diseñado es:

___ **Es suficiente.**

4.2. VALIDACIÓN DE FICHA DE OBSERVACIÓN

EVALUACIÓN DE LA FICHA DE OBSERVACIÓN

1. IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO

NOMBRE DEL EXPERTO: Lucy Valery Claros Campos CIP 87630

DNI 41019479 PROFESIÓN: Ing. Industrial

LUGAR DE TRABAJO: Universidad César Vallejo

CARGO QUE DESEMPEÑA: Docente a tiempo parcial

DIRECCIÓN: Mz. R' Edificio VII Dpto. 404 Monserrate IV Etapa

TELÉFONO FIJO: _____ MÓVIL: 949370000

DIRECCIÓN ELECTRÓNICA: valeryclaros@gmail.com

FECHA DE EVALUACIÓN: 24.06.2020

FIRMA DEL EXPERTO: _____  _____ Lucy Valery

2. PLANILLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO.

CRITERIOS	APRECIACIÓN CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del instrumento		X		
Claridad en la redacción de los ítems		X		
Pertinencia de las variables con los indicadores		X		
Relevancia del contenido		X		
Factibilidad de la aplicación		X		

APRECIACIÓN CUALITATIVA: _____

OBSERVACIONES: _____

3. JUICIO DE EXPERTOS:

- En líneas generales, considera Ud. que los indicadores de las variables están inmersos en su contexto teórico de forma:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	----------------------------	--------------

OBSERVACIÓN:

__ **Es suficiente.**

- Considera que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	----------------------------	--------------

OBSERVACIÓN:

__ **Es suficiente.**

- El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	----------------------------	--------------

OBSERVACIÓN:

__ **Es suficiente.**

- El instrumento diseñado es:

_____ **Es suficiente.**

4.3 EVALUACIÓN DE LISTA DE OBSERVACIÓN

EVALUACIÓN DE LISTA DE OBSERVACIONES

1. IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO

NOMBRE DEL EXPERTO: Lucy Valery Claros Campos CIP 87630

DNI 41019479 PROFESIÓN: Ing. Industrial

LUGAR DE TRABAJO: Universidad César Vallejo

CARGO QUE DESEMPEÑA: Docente a tiempo parcial

DIRECCIÓN: Mz. R' Edificio VII Dpto. 404 Monserrate IV Etapa

TELÉFONO FIJO: _____ MÓVIL: 949370000

DIRECCIÓN ELECTRÓNICA: valeryclaros@gmail.com

FECHA DE EVALUACIÓN: 24.06.2020

FIRMA DEL EXPERTO: _____  _____ Lucy Valery

2. PLANILLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO.

CRITERIOS	APRECIACIÓN CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del instrumento	X			
Claridad en la redacción de los ítems	X			
Pertinencia de las variables con los indicadores	X			
Relevancia del contenido	X			
Factibilidad de la aplicación	X			

APRECIACIÓN CUALITATIVA: _____

OBSERVACIONES:

3. JUICIO DE EXPERTOS:

- En líneas generales, considera Ud. que los indicadores de las variables están inmersos en su contexto teórico de forma:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	----------------------------	--------------

OBSERVACIÓN:

____ **Es suficiente.**

- Considera que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	----------------------------	--------------

OBSERVACIÓN:

____ **Es suficiente.**

- El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	----------------------------	--------------

OBSERVACIÓN:

____ **Es suficiente.**

- El instrumento diseñado es:

____ **Es suficiente.**

4.4. VALIDACIÓN 2 DE INSTRUMENTOS:

VALIDACIÓN TOTAL DEL INSTRUMENTO: marcar con un aspa.

CRITERIOS	APRECIACIÓN CUALITATIVA			
	EXCELENTE(4)	BUENO (3)	REGULAR(2)	DEFICIENTE (1)
PRESENTACIÓN DEL INSTRUMENTO	X			
CLARIDAD EN REDACCIÓN DE ÍTEM		X		
RELACIÓN ENTRE INDICADOR Y VARIABLE	X			
ESCALA APROPIADA E ÍTEM	X			
RELACIÓN ENTRE VARIABLE Y VARIABLE		X		

COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES: REDACCIÓN DE ENCUESTAS Y MATRICES, DEBEN ESTAR TODAS EN EL MISMO FORMATO, MISMO TIPO DE LETRA, MISMO ESQUEMA

IDENTIFICACIÓN DE EXPERTO:

VALIDADO POR: DANIEL ALBERTO LI JIMÉNEZ DNI: 40546517

PROFESIÓN Y GRADO: MBA E INGENIERO INDUSTRIAL

CARGO QUE DESEMPEÑA : EMPRESARIO Y DTP UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

DIRECCIÓN ELECTRÓNICA: ljid@ucvvirtual.edu.pe / Daniel.li.jimenez@gmail.com



FECHA 21 de junio de 2020 FIRMA_____

Anexo 5. Ficha de Producción y Control de Tiempos

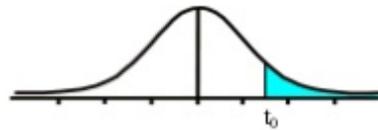
Tabla 23. Ficha de Producción y Control de Tiempos

Fecha	Tiempo Empleado	Tiempo Programado	Viajes Efectuados a Tiempo	Total Viajes Efectuados	Peso Cosechado	Peso Entregado
1/10/2019	19343	17220	61	166	346356.00	290354.58
2/10/2019	18686	17820	85	171	327910.50	287100.00
3/10/2019	19155	18390	94	178	299425.50	269361.95
4/10/2019	18906	17250	64	166	267214.50	227288.34
5/10/2019	17937	17130	88	166	260248.50	233327.48
7/10/2019	17401	15870	83	152	236056.50	211835.66
9/10/2019	16513	16050	102	156	249957.00	231362.82
10/10/2019	18856	18030	103	172	263700.00	238516.02
11/10/2019	18449	17940	116	174	254317.50	234368.82
12/10/2019	18079	17940	146	174	237721.50	229648.50
14/10/2019	16955	16770	127	164	221166.00	210728.48
15/10/2019	16192	15960	111	155	229365.00	216673.20
16/10/2019	15850	15540	95	152	223776.00	206659.89
17/10/2019	16989	16770	153	191	216481.50	207643.10
18/10/2019	14841	14580	142	165	163669.50	157792.01
19/10/2019	17358	16860	140	191	224037.00	208192.23
21/10/2019	15682	15510	151	180	194580.00	186861.15
22/10/2019	14395	14220	123	161	194638.50	185754.60
23/10/2019	14635	14370	124	165	197415.00	189271.62
24/10/2019	15183	14970	142	177	178965.00	171179.37
25/10/2019	15011	14970	157	174	153513.00	150714.18
26/10/2019	13406	13380	139	151	135666.00	134325.54
28/10/2019	13812	13710	124	157	154264.50	149259.69
29/10/2019	13341	13230	117	149	170050.50	162055.89
30/10/2019	13919	13860	131	155	181408.50	175456.67
31/10/2019	13579	13470	129	154	176238.00	168622.88

Fuente: datos de la empresa

A6. Tabla t-student

Tabla t-Student



Grados de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.0000	3.0777	6.3137	12.7062	31.8210	63.6559
2	0.8165	1.8856	2.9200	4.3027	6.9645	9.9250
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8408
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7765	3.7469	4.6041
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5706	3.3649	4.0321
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074
7	0.7111	1.4149	1.8946	2.3646	2.9979	3.4995
8	0.7064	1.3968	1.8595	2.3060	2.8965	3.3554
9	0.7027	1.3830	1.8331	2.2622	2.8214	3.2498
10	0.6998	1.3722	1.8125	2.2281	2.7638	3.1693
11	0.6974	1.3634	1.7959	2.2010	2.7181	3.1058
12	0.6955	1.3562	1.7823	2.1788	2.6810	3.0545
13	0.6938	1.3502	1.7709	2.1604	2.6503	3.0123
14	0.6924	1.3450	1.7613	2.1448	2.6245	2.9768
15	0.6912	1.3406	1.7531	2.1315	2.6025	2.9467
16	0.6901	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208
17	0.6892	1.3334	1.7396	2.1098	2.5669	2.8982
18	0.6884	1.3304	1.7341	2.1009	2.5524	2.8784
19	0.6876	1.3277	1.7291	2.0930	2.5395	2.8609
20	0.6870	1.3253	1.7247	2.0860	2.5280	2.8453
21	0.6864	1.3232	1.7207	2.0796	2.5176	2.8314
22	0.6858	1.3212	1.7171	2.0739	2.5083	2.8188
23	0.6853	1.3195	1.7139	2.0687	2.4999	2.8073
24	0.6848	1.3178	1.7109	2.0639	2.4922	2.7970
25	0.6844	1.3163	1.7081	2.0595	2.4851	2.7874
26	0.6840	1.3150	1.7056	2.0555	2.4786	2.7787
27	0.6837	1.3137	1.7033	2.0518	2.4727	2.7707
28	0.6834	1.3125	1.7011	2.0484	2.4671	2.7633
29	0.6830	1.3114	1.6991	2.0452	2.4620	2.7564
30	0.6828	1.3104	1.6973	2.0423	2.4573	2.7500
31	0.6825	1.3095	1.6955	2.0395	2.4528	2.7440
32	0.6822	1.3086	1.6939	2.0369	2.4487	2.7385
33	0.6820	1.3077	1.6924	2.0345	2.4448	2.7333
34	0.6818	1.3070	1.6909	2.0322	2.4411	2.7284
35	0.6816	1.3062	1.6896	2.0301	2.4377	2.7238
36	0.6814	1.3055	1.6883	2.0281	2.4345	2.7195
37	0.6812	1.3049	1.6871	2.0262	2.4314	2.7154
38	0.6810	1.3042	1.6860	2.0244	2.4286	2.7116
39	0.6808	1.3036	1.6849	2.0227	2.4258	2.7079
40	0.6807	1.3031	1.6839	2.0211	2.4233	2.7045
41	0.6805	1.3025	1.6829	2.0195	2.4208	2.7012
42	0.6804	1.3020	1.6820	2.0181	2.4185	2.6981
43	0.6802	1.3016	1.6811	2.0167	2.4163	2.6951
44	0.6801	1.3011	1.6802	2.0154	2.4141	2.6923
45	0.6800	1.3007	1.6794	2.0141	2.4121	2.6896
46	0.6799	1.3002	1.6787	2.0129	2.4102	2.6870
47	0.6797	1.2998	1.6779	2.0117	2.4083	2.6846
48	0.6796	1.2994	1.6772	2.0106	2.4066	2.6822
49	0.6795	1.2991	1.6766	2.0096	2.4049	2.6800

50	0.6794	1.2987	1.6759	2.0086	2.4033	2.6778
51	0.6793	1.2984	1.6753	2.0076	2.4017	2.6757
52	0.6792	1.2980	1.6747	2.0066	2.4002	2.6737
53	0.6791	1.2977	1.6741	2.0057	2.3988	2.6718
54	0.6791	1.2974	1.6736	2.0049	2.3974	2.6700
55	0.6790	1.2971	1.6730	2.0040	2.3961	2.6682
56	0.6789	1.2969	1.6725	2.0032	2.3948	2.6665
57	0.6788	1.2966	1.6720	2.0025	2.3936	2.6649
58	0.6787	1.2963	1.6716	2.0017	2.3924	2.6633
59	0.6787	1.2961	1.6711	2.0010	2.3912	2.6618
60	0.6786	1.2958	1.6706	2.0003	2.3901	2.6603
61	0.6785	1.2956	1.6702	1.9996	2.3890	2.6589
62	0.6785	1.2954	1.6698	1.9990	2.3880	2.6575
63	0.6784	1.2951	1.6694	1.9983	2.3870	2.6561
64	0.6783	1.2949	1.6690	1.9977	2.3860	2.6549
65	0.6783	1.2947	1.6686	1.9971	2.3851	2.6536
66	0.6782	1.2945	1.6683	1.9966	2.3842	2.6524
67	0.6782	1.2943	1.6679	1.9960	2.3833	2.6512
68	0.6781	1.2941	1.6676	1.9955	2.3824	2.6501
69	0.6781	1.2939	1.6672	1.9949	2.3816	2.6490
70	0.6780	1.2938	1.6669	1.9944	2.3808	2.6479
71	0.6780	1.2936	1.6666	1.9939	2.3800	2.6469
72	0.6779	1.2934	1.6663	1.9935	2.3793	2.6458
73	0.6779	1.2933	1.6660	1.9930	2.3785	2.6449
74	0.6778	1.2931	1.6657	1.9925	2.3778	2.6439
75	0.6778	1.2929	1.6654	1.9921	2.3771	2.6430
76	0.6777	1.2928	1.6652	1.9917	2.3764	2.6421
77	0.6777	1.2926	1.6649	1.9913	2.3758	2.6412
78	0.6776	1.2925	1.6646	1.9908	2.3751	2.6403
79	0.6776	1.2924	1.6644	1.9905	2.3745	2.6395
80	0.6776	1.2922	1.6641	1.9901	2.3739	2.6387
81	0.6775	1.2921	1.6639	1.9897	2.3733	2.6379
82	0.6775	1.2920	1.6636	1.9893	2.3727	2.6371
83	0.6775	1.2918	1.6634	1.9890	2.3721	2.6364
84	0.6774	1.2917	1.6632	1.9886	2.3716	2.6356
85	0.6774	1.2916	1.6630	1.9883	2.3710	2.6349
86	0.6774	1.2915	1.6628	1.9879	2.3705	2.6342
87	0.6773	1.2914	1.6626	1.9876	2.3700	2.6335
88	0.6773	1.2912	1.6624	1.9873	2.3695	2.6329
89	0.6773	1.2911	1.6622	1.9870	2.3690	2.6322
90	0.6772	1.2910	1.6620	1.9867	2.3685	2.6316
91	0.6772	1.2909	1.6618	1.9864	2.3680	2.6309
92	0.6772	1.2908	1.6616	1.9861	2.3676	2.6303
93	0.6771	1.2907	1.6614	1.9858	2.3671	2.6297
94	0.6771	1.2906	1.6612	1.9855	2.3667	2.6291
95	0.6771	1.2905	1.6611	1.9852	2.3662	2.6286
96	0.6771	1.2904	1.6609	1.9850	2.3658	2.6280
97	0.6770	1.2903	1.6607	1.9847	2.3654	2.6275
98	0.6770	1.2903	1.6606	1.9845	2.3650	2.6269
99	0.6770	1.2902	1.6604	1.9842	2.3646	2.6264
100	0.6770	1.2901	1.6602	1.9840	2.3642	2.6259
∞	0.6745	1.2816	1.6449	1.9600	2.3263	2.5758

ANEXO 7. Matriz de priorización

Tabla 24. Matriz de Priorización

MATRIZ DE PRIORIZACIÓN																								
CAUSAS		CAUSAS CRITICAS																						
		Javas en mal estado	Fruta húmeda	Calidad de materia prima	Demora al entregar materia prima	Sin procedimiento documentado	Ruta recorrida diferente programada	Garita demora atención	Demora en descarga	Baja eficiencia en operaciones	Demora en estibar frutos	Error digitación en equipo	Escasa comunicación	Carencia instructivos iniciales	Retraso unidad tráfico	Demora despacho anterior	Falla mecánica	Indicadores para medición	Configuración Balanza	Carencia de instructivos	Demora en Pesar	Temperatura Ambiente	Tiempo excesivo al ambiente	Exposición fruto medio ambiente
ENTREVISTADO																								
1	Entrevista 1	2	2	2	1	5	5	4	4	4	2	4	1	1	5	3	2	4	1	4	4	2	3	1
2	Entrevista 2	2	1	2	2	4	4	4	4	4	2	4	1	4	5	1	1	5	2	5	3	1	2	2
3	Entrevista 3	1	2	1	2	5	4	5	5	4	2	4	2	3	4	2	1	4	2	4	4	1	3	1
4	Entrevista 4	1	1	1	1	5	5	4	4	5	2	4	2	3	5	2	2	4	2	4	3	1	2	1
5	Entrevista 5	1	2	2	2	5	4	5	5	4	2	3	2	2	4	2	2	3	1	4	4	2	2	1
6	Entrevista 6	2	1	1	2	4	5	5	5	4	2	4	1	3	4	2	1	4	1	4	4	1	2	1
	TOTAL	9	9	9	10	28	27	27	27	25	12	23	9	16	27	12	9	24	9	25	22	8	14	7

Fuente: Encuesta

Anexo 8. Indicador control de tiempos

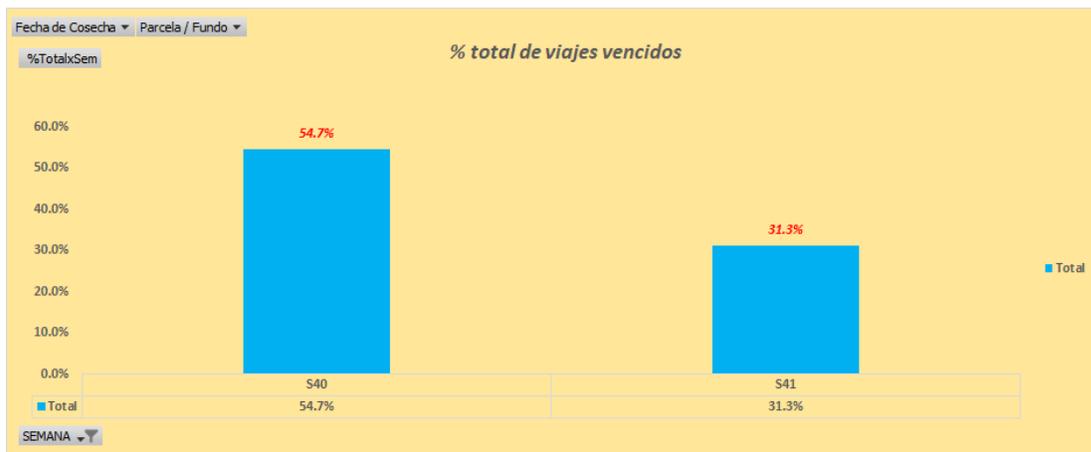


Figura 30. Indicador de Control de Tiempos

Fuente: datos de la empresa

Anexo 9 Diagrama de Ishikawa

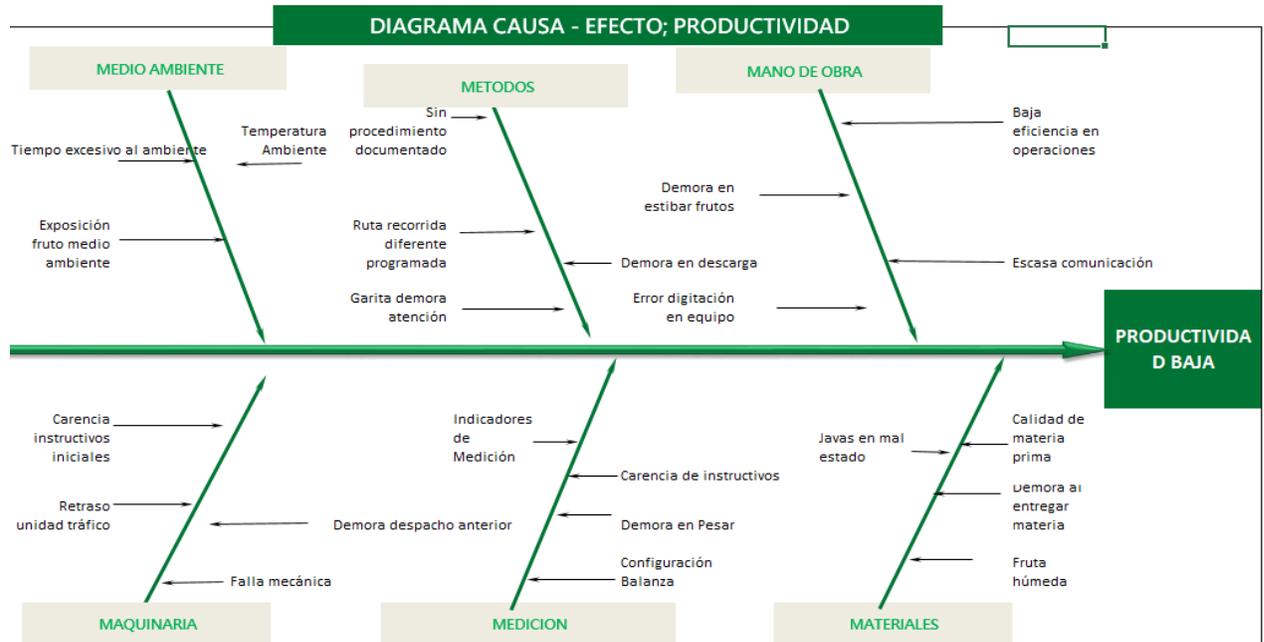


Figura 31. Diagrama de Ishikawa

Fuente: (Ingenieriaindustrialonline, 2015)

Anexo 10. Diagrama de Pareto

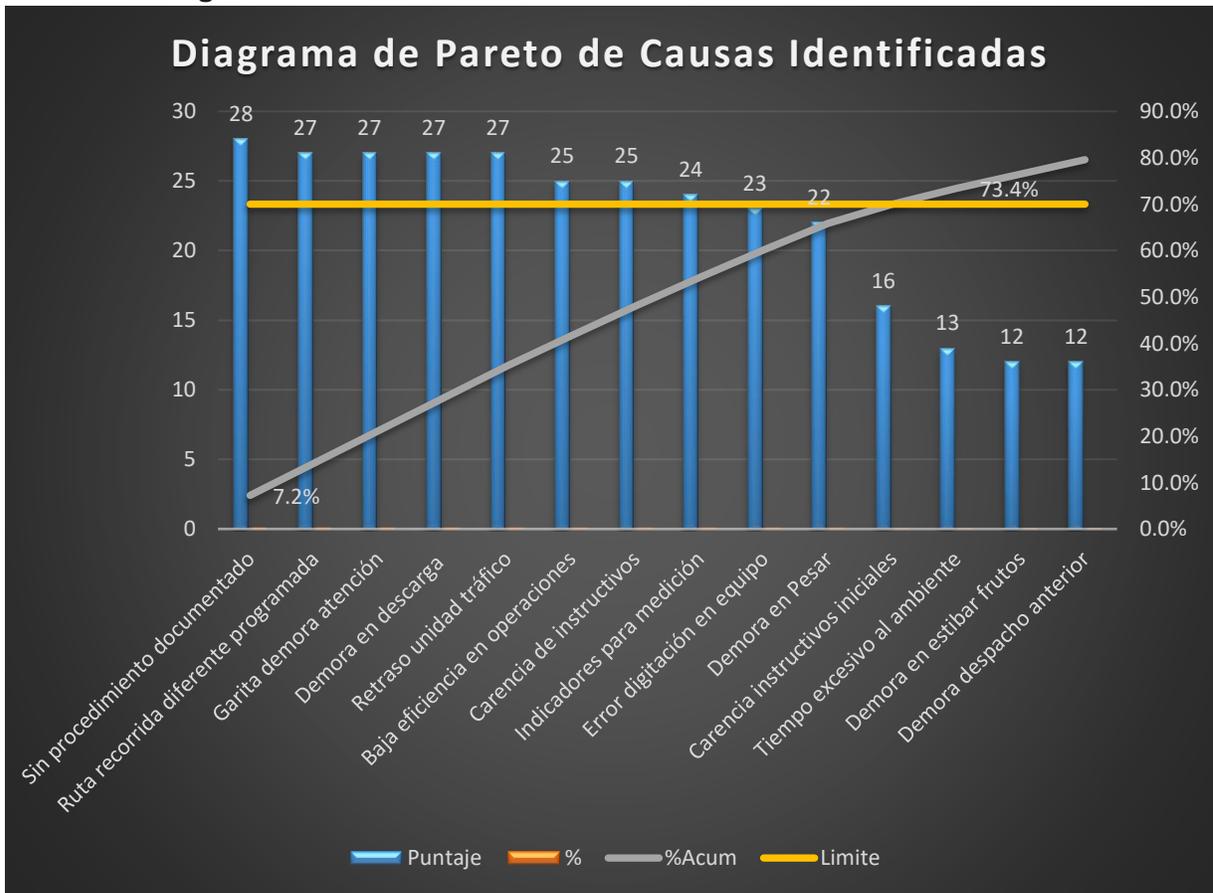
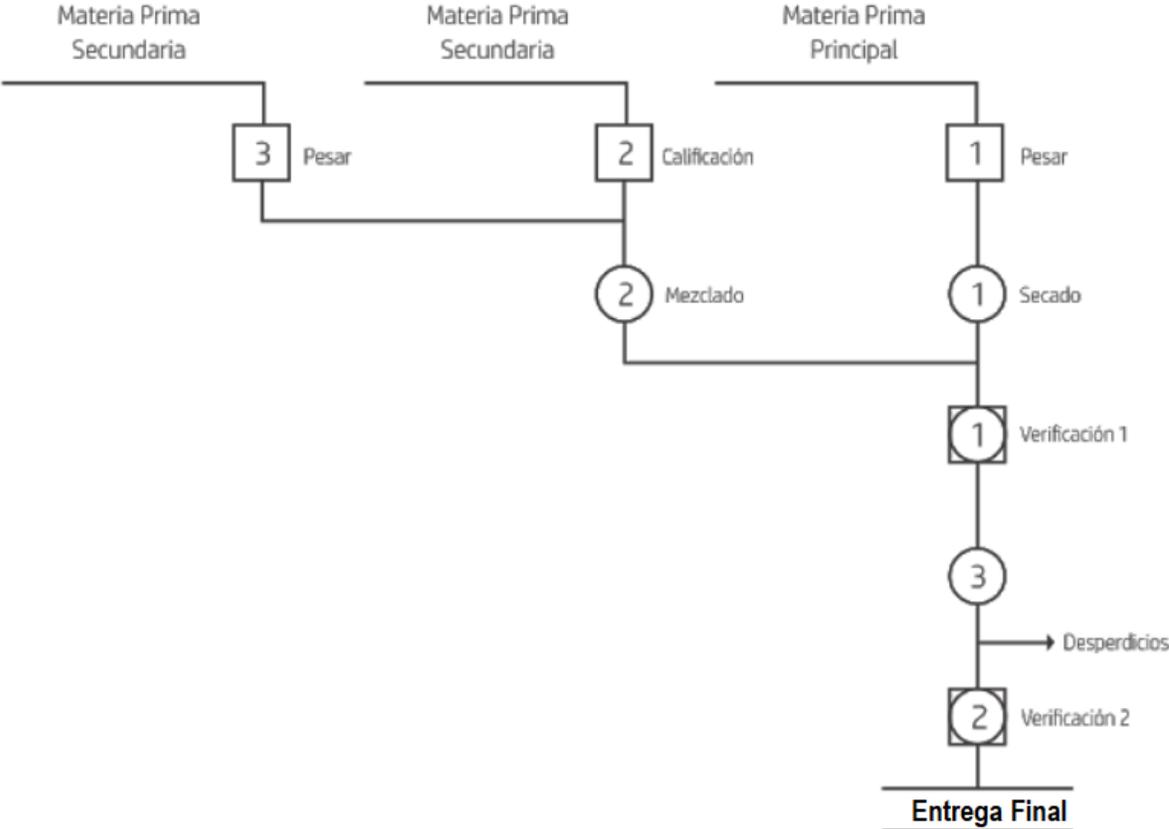


Figura 32. Diagrama de Pareto

Fuente: (Aiteco, 2013)

Anexo 11. Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP)



Fuente: (Conducetuempresa, 2018)

Anexo 13. MATRIZ DE MEJORAS PROPUESTAS

Tabla 26. Matriz de Mejoras Propuestas

Problema	Mejora	Responsable	Fecha

Fuente: datos de la empresa

Anexo 14. MATRIZ DE MEJORAS EJECUTADAS

Tabla 4. Matriz de Actividades Ejecutadas

Fecha	Actividad Programada	Actividad Ejecutada	% Avance

Fuente: Elaboración propia

Anexo 15. MATRIZ DE PRIORIZACIÓN

Tabla 5. Matriz de Priorización

TRABAJADOR		CAUSAS CRITICAS																						
		cr1	cr2	cr3	cr4	cr5	cr6	cr7	cr8	cr9	cr10	cr11	cr12	cr13	cr14	cr15	cr16	cr17	cr18	cr19	cr20	cr21	cr22	cr23
1	TRABAJADOR 1																							
2	TRABAJADOR 2																							
3	TRABAJADOR 3																							
4	TRABAJADOR 4																							
5	TRABAJADOR 5																							
6	TRABAJADOR 6																							

- cr1 Javas en mal estado
- cr2 Fruta húmeda
- cr3 Calidad de materia prima
- cr4 Demora al entregar materia prima
- cr5 Sin procedimiento documentado
- cr6 Ruta recorrida diferente programada
- cr7 Garita demora atención
- cr8 Demora en descarga
- cr9 Baja eficiencia en operaciones
- cr10 Demora en estibar frutos
- cr11 Error digitación en equipo
- cr12 Escasa comunicación
- cr13 Carencia instructivos iniciales
- cr14 Retraso unidad tráfico
- cr15 Demora despacho anterior
- cr16 Falla mecánica
- cr17 Indicadores para medición
- cr18 Configuración Balanza
- cr19 Carencia de instructivos
- cr20 Demora en Pesar
- cr21 Temperatura Ambiente
- cr22 Tiempo excesivo al ambiente
- cr23 Exposición fruto medio ambiente

Fuente: Datos de la empresa

Anexo 16. ENCUESTA PARA DETERMINAR CAUSAS QUE AFECTAN A LA PRODUCTIVIDAD



ENCUESTA PARA DETERMINAR CAUSAS RAICES

OBJETIVO Determinar causas raíces de mayor impacto en la BAJA PRODUCTIVIDAD

INSTRUCCIONES Escribir el puntaje (valores de 1 al 5) en la causa correspondiente. Donde el valor más bajo significa que la causa tiene poca relevancia para el problema, mientras que el valor más alto significa que tiene una gran relevancia en el problema

ÁREA Transporte

ÍTEM	RUBRO / causa	VALOR				
		1	2	3	4	5
A	MANO DE OBRA					
	1 Baja eficiencia en operaciones					
	2 Demora en estibar frutos					
	3 Escasa comunicación					
	4 Error digitación en equipo					
B	MATERIALES					
	5 Javas en mal estado					
	6 Fruta húmeda					
	7 Calidad de materia prima					
	8 Demora al entregar materia prima					
C	MÉTODOS					
	9 Sin procedimiento documentado					
	10 Ruta recorrida diferente programada					
	11 Garita demora atención					
	12 Demora en descarga					
D	MAQUINARIA					
	13 Carencia instructivos iniciales					
	14 Retraso unidad tráfico					
	15 Demora despacho anterior					
	16 Falla mecánica					
E	MEDICIÓN					
	17 Indicadores para medición					
	18 Configuración Balanza					
	19 Demora en Pesar					
	20 Carencia de instructivos					
F	MEDIO AMBIENTE					
	21 Exposición fruto medio ambiente					
	22 Temperatura Ambiente					
	23 Tiempo excesivo al ambiente					

Agradecemos vuestra participación.

Anexo 17. ANEXOS ADICIONALES

17.1 CARTILLA DE OPERACIONES

			Nro. páginas: 12
INSTRUCTIVO PARA EL PESO DE ARÁNDANO			



CARTILLA DE INSTRUCCIONES PARA EL PESAJE DE ARÁNDANO

AUTORIZACIÓN

El encargado de la recepción del arándano del Área de Gestión de Transporte, AUTORIZA el uso de la cartilla siguiente, con la aplicación estricta por quienes realicen las labores de pesaje al descargar el arándano.

Introducción

La cartilla propuesta está orientada a proporcionar un detalle de cómo deben desarrollarse las actividades del pesaje del arándano al momento de su recepción en el punto de entrega, luego de ser transportada desde los campos de cosecha.

Básicamente se divide en 3 partes.

- Fase Previa
- Fase Durante
- Fase Posterior

En las páginas siguientes tendrá el detalle de cada actividad con los siguientes símbolos

	PERSONA
	EQUIPO

Labores Previas



- **Preparar balanza:** consiste en acondicionar la balanza para poder ser usada.
- **Limpiar balanza:** hay que asegurarse de que se encuentre totalmente limpia con la superficie libre.
- **Enchufar balanza:** poner activa la balanza lista para su uso normal y encenderla.

Labores Durante



- **Ubicar java en balanza:** ubicar de manera lateral el java en la balanza, en la parte central
- **Registrar peso de java:** anotar dato consignado en la balanza en la hoja de registro de pesaje.
- **Quitar balanza de java:** ubicar en sección de levantamiento la caja pesada.

Labores Finales



- **Apagar balanza:** asegurarse que la balanza se encuentre apagada
- **Limpiar balanza:** la balanza debe estar totalmente limpia al finalizar las tareas de pesaje.

IMPORTANTE

- *Se debe establecer monitoreos aleatorios de la ejecución de las acciones expuestas en la presente cartilla.*

17.2. PROCEDIMIENTO

	CAMPOSOL		Planta: Trujillo
	Elaborado por:	Revisado por:	PAG: 1/ 6
			FECHA:01/06/2020
PROCEDIMIENTO PROCESO DE GESTIÓN DE TRANSPORTES			

PROCEDIMIENTO PROCESO GESTIÓN DE TRANSPORTES DE ARÁNDANO



	CAMPOSOL		Planta: Trujillo
	Elaborado por:	Revisado por:	PAG: 1/ 6
			FECHA:01/06/2020
PROCEDIMIENTO PROCESO DE GESTIÓN DE TRANSPORTES			

RESUMEN

Este documento busca dar a conocer las actividades principales llevadas a cabo en el proceso de gestión de transportes de arándano, que circulan entre la planta y el acopio respectivo.

Para la elaboración del mismo se aplicó la técnica de observación y contrastación por parte de los especialistas del negocio.

1. QUE SE BUSCA

Tener una productividad, en la recepción del arándano que viene del campo, de acuerdo a los niveles esperados.

2. ÁMBITO DEL DOCUMENTO

Es aplicado a todas las personas, áreas, terceros, etc. Que participen directa o indirectamente en el proceso de gestión del arándano.

	CAMPOSOL		Planta: Trujillo
	Elaborado por:	Revisado por:	PAG: 1/ 6
			FECHA:01/06/2020
PROCEDIMIENTO PROCESO DE GESTIÓN DE TRANSPORTES			

3. RESPONSABLES

- Planta
- Garita Planta
- Chofer
- Garita Acopio
- Acopio

	CAMPOSOL		Planta: Trujillo
	Elaborado por:	Revisado por:	PAG: 1/ 6
			FECHA:01/06/2020
PROCEDIMIENTO PROCESO DE GESTIÓN DE TRANSPORTES			

4. ACTIVIDADES Y RESPONSABLES

Área	Actividad
Acopio	Confirmar embarque
Acopio	Estibar arándano
Acopio	Preparar Guía de Remisión
Chofer	Recepcionar documentación
Chofer	Partir hacia acopio
Chofer	Entregar documentación
Chofer	Conducir a destino acopio
Chofer	Revisar documentación
Chofer	Conformidad documentación
Chofer	Conducir hacia planta
Chofer	Conducir punto desestiba
Garita Acopio	Apertura Puerta Acopio
Garita Acopio	Registrar documentación
Garita Acopio	Revisar documentación Puerta Acopio
Garita Acopio	Apertura puerta
Garita Planta	Apertura Puerta Planta
Chofer	Entregar documentación puerta planta
Garita Planta	Apertura Puerta Planta

Área	Actividad
Garita Planta	Realizar anotación planta
Planta	Inventariar Javas
Planta	Preparar Documentación
Planta	Desestibar arándano

	CAMPOSOL		Planta: Trujillo
	Elaborado por:	Revisado por:	PAG: 1/ 6
			FECHA:01/06/2020
PROCEDIMIENTO PROCESO DE GESTIÓN DE TRANSPORTES			

5. DAP

De acuerdo a los responsables y actividades encontradas, se procedió al diseño del DAP (Diagrama de Actividades del Proceso), el mismo que se muestra a continuación.

	CAMPOSOL		Planta: Trujillo
	Elaborado por:	Revisado por:	PAG: 1/ 6
			FECHA:01/06/2020
PROCEDIMIENTO			
PROCESO DE GESTIÓN DE TRANSPORTES			

6. CONSIDERACIONES

- Para la Supervisión se utilizará el siguiente instrumento

Fecha: / /		Supervisor	Supervisado	Observación
Hora: :				
Supervisar (Marcar X)	Área	Actividad	(E) Efectuado (No) Efectuado	
	Acopio	Confirmar embarque		
	Acopio	Estibar arándano		
	Acopio	Preparar Guia de Remisión		
	Chofer	Recepcionar documentación		
	Chofer	Partir hacia acopio		
	Chofer	Entregar documentación		
	Chofer	Conducir a destino acopio		
	Chofer	Revisar documentación		
	Chofer	Conformidad documentación		
	Chofer	Conducir hacia planta		
	Chofer	Conducir punto desestiba		
	Garita Acopio	Aperturar Puerta Acopio		
	Garita Acopio	Registrar documentación		
	Garita Acopio	Revisar documentación Puerta Acopio		
	Garita Acopio	Aperturar puerta		
	Garita Planta	Aperturar Puerta Planta		
	Chofer	Entregar documentación puerta planta		
	Garita Planta	Aperturar Puerta Planta		
	Garita Planta	Realizar anotación planta		
	Planta	Inventariar Javas		
	Planta	Preparar Documentación		
	Planta	Desestibar arándano		

	CAMPOSOL		Planta: Trujillo
	Elaborado por:	Revisado por:	PAG: 1/ 6
			FECHA:01/06/2020
PROCEDIMIENTO PROCESO DE GESTIÓN DE TRANSPORTES			

- Se realizarán supervisiones de tipo aleatorias en forma semanal.
- Se realizarán supervisiones programadas en forma mensual.
- Se elaborarán informes con las supervisiones realizadas.

17.3. COTIZACIÓN DE SOFTWARE



Sres : _____

ASUNTO : **COTIZACIÓN DE SOFTWARE DE GESTIÓN DE TRANSPORTE No:00102**

Sirva la presente para saludarles y a la vez requerirles un software para nuestro proceso de Gestión de Transportes, bajo los siguientes términos:

- El software debe contener las siguientes funciones:

#	Requerimiento
1	Registrar datos de unidades
2	Registrar datos de choferes
3	Registrar punto de garita
4	Registrar Salida de chofer de planta
5	Revisión en garita de entrada y salida
6	Registrar Salida de Acopio
7	Registrar Recepción de Arándano
8	Reportar guía de despacho
9	Reportar detalles de ingresos
10	Reporte de estadísticas
11	Reporte de entradas y salidas de vehículos
12	Reporte de viajes de unidades

Las cuales deben incluirse mediante roles por diferentes usuarios y mantener la seguridad de las operaciones.

- En cuanto a las especificaciones técnicas:

#	Especificación técnica	Característica
1	Plataforma	Web
2	Sistema Operativo	Windows
3	Número de usuarios	6
4	Licencia de Herramienta	Libre
5	Incluye programas fuentes	Preferentemente
6	Soporte técnico	Horarios administrativos
7	Garantía	6 meses
8	Entrenamiento	8 horas
9	Manuales digitales	Sí
10	Manuales técnicos	Sí

Favor de indicar:

- Precio
- Plazos
- Alguna propuesta adicional que mejore las funciones especificadas

Sin otro particular, nos despedimos:

Responsable de Transporte

17.4. ESPECIFICACIONES DE HUNTER



Estimado Cliente:

Por medio de la presente nos es grato saludarlo y a la vez presentarle nuestra propuesta para los servicios de Hunter de acuerdo a las necesidades planteadas según los requerimientos.

TECNOLOGIA LOJACK

Es un sistema de Radiofrecuencia de avanzada tecnología, que permite la localización y recuperación de vehículos robados.

El dispositivo permanece oculto en el vehículo del cliente. Una vez producido el robo, el dispositivo es accionado, iniciándose la emisión de una señal que es captada por la red propia de antenas fijas, móviles terrestres y aéreas. Inmediatamente, un equipo de respuesta rápida entra en acción para localizar y recuperar el vehículo.

Una vez localizado la unidad y con el apoyo de un grupo especial de la Policía Nacional, su vehículo es recuperado y devuelto a su legítimo propietario previa comprobación de los requisitos de ley.

1. Contamos con personal altamente capacitado.
2. Tenemos alianzas con las principales aseguradoras del Perú.
3. Área de control las 24 horas del día.
4. Vehículos propios de rastreo.
5. Infraestructura técnica propia.
6. 2 revisiones técnicas al año gratuitas.

Tiempo	Precio Unitario inc. IGV
1 Año	\$ 206.50
2 Años	\$ 313.00
3 Años	\$ 471.00

BASICO PERSONAL

Tecnología GPS-GPRS, sustentada en una transmisión satelital y otra celular, orientada para el monitoreo y administración de flotas de vehículos.

1. Chequeos Ilimitados
2. Alerta No Transmisión (Cada 72 horas).
3. Alerta Desconexión de Batería (Batería principal).
4. Alerta de Choque (Crash Detection).
5. Alerta de Remolque (Cada 5 min en Ignición off).
6. Alerta de Batería Descargada a 11v.
7. Alerta de Hurto (a solicitud del cliente).

Además, actualizamos nuestra plataforma propia sin costo adicional y le damos mayores beneficios como:

Perfil de Usuario	Registro de ingresos a la web (login) Cambio de contraseña
Información de servicio (suspendidos y vencimientos)	Unidades próximas a vencer Fechas de ultimo chequeo Unidades suspendidas
Mapa	Vista de Street View Capa de trafico Regla medidor distancia Buscador de calles/direcciones Opción cambio de icono del vehículo Visualización de unidades, puntos y geocercas
Estado Actual de la Flota	Km Recorrido del día Horas Trabajadas del día Tiempo de detención del día Nro. Trayectos/Viajes del día
Dashboard	Nro. Unidades, voltajes, sensores Velocidad promedio, calles más visitadas, alertas frecuentes Kilómetros recorridos ,horas trabajadas, viajes realizados
Alertas en web o email de vencimientos	Revisión Técnica Soat Seguro vehicular
Seguimiento de vehículos	Visualización recorrido en ventanas múltiples o convoy Links de seguimiento vía email para clientes externos

Tiempo	Precio Unitario inc. IGV
1 Año	\$ 272.00
2 Años	\$ 461.00

Nuestro respaldo:

- 20 años de experiencia a nivel mundial.
- Homologaciones con las diferentes marcas de vehículos, evitando que el vehículo pierda la garantía.
- Homologación con las cuatro Compañías de Seguros importantes del Perú, que garantizan una cobertura del 100% del valor asegurado sin coaseguros.
- Más de 60,000 clientes a la fecha
- Más de 600 recuperados valorizados en más de 17 millones de dólares.
- Central de EMERGENCIA interconectada con las Centrales de Emergencia de las cuatro Compañías de Seguros
- Espacios definidos en los Concesionarios de Vehículos para realizar instalaciones.
- Técnicos altamente capacitados bajo los estándares de seguridad y calidad de Lojack Corporation USA.
- Respaldo y capacitación constantes del Área Técnica.

+