



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN PARA EL APROVECHAMIENTO MÁXIMO DE LA FRUTA Y SUS RECURSOS. DE LA EMPRESA AGRICOLA SARA PALMA S. A



AGRICOLA SARA PALMA S. A

José Alejandro Hoyos Álvarez

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA  
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
INGENIERIA INDUSTRIAL  
APARTADO, ANTIOQUIA

2021





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN PARA EL APROVECHAMIENTO MÁXIMO DE LA FRUTA Y SUS RECURSOS. DE LA EMPRESA AGRICOLA SARA PALMA S. A



AGRICOLA SARA PALMA S. A

José Alejandro Hoyos Álvarez

Director (es):

NOMBRE TUTOR DOCENTE, Andrés Figueroa Esp.

NOMBRE TUTOR EMPRESA, Manuel Felipe Espinosa

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA  
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
INGENIERIA INDUSTRIAL  
APARTADO, ANTIOQUIA  
2021





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

**Firma del jurado**

---

**Firma del jurado**





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	10
2. PLATAFORMA ESTRATÉGICA DE LA EMPRESA.....	13
2.1 INFORMACIÓN GENERAL.....	14
2.3 RESEÑA HISTÓRICA.....	15
2.4 LOGOTIPO.....	16
2.5 MISIÓN. ....	16
2.6 VISIÓN. ....	16
2.7 VALORES. ....	17
2.8 MAPA DE PROCESOS.....	18
2.9 Organigrama.....	19
3. MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL.....	20
4. DIAGNÓSTICO ESPECÍFICO DE LA EMPRESA.....	24
5. ACTIVIDADES DESARROLLADAS.....	27
6. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO.....	32
6.1.2 REALIZAR DIAGNÓSTICO DEL MÉTODO ACTUAL DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y TIEMPOS EMPLEADOS.....	37
6.1.3 ESTABLECER TIEMPOS PROMEDIOS DE CADA OPERACIÓN EN LAS PLANTAS PROCESADORAS.....	39





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



6.1.4 ACTUALIZAR Y ESTANDARIZAR EL MANUAL DE OPERACIONES DE CADA PROCESO DE PRODUCCIÓN .....	40
6.1.5 CUANTIFICAR EL NÚMERO DE OPERARIOS QUE DEBE TENER SARA PALMA S. A PARA EL ÓPTIMO FUNCIONAMIENTO DE CADA SEDE .....	42
7. APORTES DEL ESTUDIANTE .....	44
8. CONCLUSIONES .....	46
9. RECOMENDACIONES .....	48
10. BIBLIOGRAFÍA .....	50
Trabajos citados .....	51
ANEXOS .....	53



Certificado GP 134-1

Certificado SC 5278-1



# UNIVERSIDAD DE CORDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## TABLA DE FIGURAS

Figura .1 Mapa de procesos .....	18
Figura .2 Organigrama .....	19
Figura .3 Aporte para la empresa .....	29
Figura .4 Aporte para la empresa 1.2 .....	29
Figura .5 Aporte para la empresa 1.3 .....	30
Figura .6 Aporte para la empresa 1.4 .....	30
Figura .7 Aporte para la empresa 1.5 .....	31
Figura .8 Aporte para la empresa 1.6 .....	31
Figura .9 Punto de partida .....	42
Figura .10 Aporte para la empresa 1.6 .....	43
Figura 11. Tiempos Guatapuri .....	137
Figura 12. Tiempos Rincón.....	138
Figura 13. Tiempos Génesis.....	139
Figura 14. Tiempos Abrazo.....	140
Figura 15. Tiempos Marandua .....	141
Figura 16. Tiempos Villa María.....	142
Figura 17. Tiempos Horizonte .....	143
Figura 18. Tiempos Plantación .....	144
Figura 19. Tiempos Katia.....	145





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Figura 20. Tiempos Villa Clemencia .....	146
Figura 21. Tiempos Antares .....	147
Figura 22. Tiempos Caruba.....	148
Figura 23. Tiempos Guineo.....	149
Figura 24. Tiempos Cantho.....	150
Figura 25. Tiempos Cativos .....	151
Figura 26. Tiempos Cascada.....	152
Figura 27. Tiempos Arcua.....	153
Figura 28. Tiempos Cascaron .....	154
Figura 29. Tiempos Catalina.....	155
Figura 30. Tiempos Estampa.....	156
Figura 31. Tiempos Montañita.....	157
Figura 32. Tiempos Montecristo .....	158
Figura 33. Tiempos Retorno .....	159
Figura 34. Tiempos Roble.....	160
Figura 35. Tiempos Zumbadora.....	161
Figura 36. Tiempos Jacaranda.....	162
Figura 37. Tiempos promedios de centro de destrezas .....	163





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Datos Guatapuri .....	55
Tabla 2. Datos El Rincón .....	58
Tabla 3. Datos Génesis.....	61
Tabla 4. Datos Abrazo.....	64
Tabla 5. Datos Marandua .....	67
Tabla 6. Datos Villa María.....	70
Tabla 7. Datos Horizonte .....	73
Tabla 8. Datos Plantación .....	76
Tabla 9. Datos Katia.....	79
Tabla 10. Datos Villa Clemencia .....	83
Tabla 11. Datos Antares .....	86
Tabla 12. Datos Caruba Niñas .....	89
Tabla 13. Datos Guineo.....	92
Tabla 14. Datos Cantho.....	95
Tabla 15. Datos Cativos .....	98
Tabla 16. Datos Cascada.....	101





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Tabla 17. Datos Arcua.....	104
Tabla 18. Datos Cascaron .....	108
Tabla 19. Datos Catalina.....	111
Tabla 20. Datos Estampa.....	115
Tabla 21. Datos Montañita.....	118
Tabla 22. Datos Montecristo.....	121
Tabla 23. Datos El Retorno.....	124
Tabla 24. Datos El Roble .....	127
Tabla 25. Datos Zumbadora.....	130
Tabla 26. Datos Jacaranda.....	133



Certificado GP 134-1

Certificado SC 5278-1

## **1. INTRODUCCIÓN**



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Desde hace más de 5 décadas, la región del Urabá Antioqueño se ha dedicado a la producción de banano; convirtiéndose así una de las regiones más importantes. La obtención del banano ha generado gran cantidad de empleo desarrollo regional y mejores condiciones de vida para la población. Además del reconocimiento de esta zona tanto nacional como internacional.

Este crecimiento vertiginoso ha generado que se conserve tradiciones en la actividad comercial de este insumo.

Al través del tiempo se ha incrementado los impactos negativos que alteran o afectan esta agroindustria. Tales como el poco desarrollo tecnológico para transformación de la materia prima, infraestructuras rusticas y antiguas, deterioró de los suelos y el medio ambiente, los métodos de trabajo tradicionales, la capacidad instalada, la falta de documentación de estas prácticas, modelos de trabajo, mano de obra calificada.

En estos últimos años se ha venido trabajando en la implementación de procesos que ayuden a mejorar el rendimiento productivo, organizacional y económico de las empresas caso particular Sara Palma S. A. con el fin de mitigar las pérdidas de materia prima, energía, potencializar la circulación en los procesos y la mejora de las técnicas de trabajo en el interior de la compañía.

Cambiar el sistema de producción actual a uno mayormente industrializado es una estrategia que pretende aumentar los productos y servicios a fin de desarrollar eficiencia, eficacia, reducir los costos de producción, minimizar la perdida de la materia prima y aumentar ganancias económicas.

En el desarrollo del presente trabajo se muestra el análisis, diseño e implementación de propuestas realizadas con el objetivo de mejorar la producción de la empresa Sara Palma S. A.





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Inicialmente se presentan los diagnósticos de la situación encontrada, el cual permitió identificar los aspectos susceptibles a mejorar en el área de producción.



## **2. PLATAFORMA ESTRATÉGICA DE LA EMPRESA**



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## 2.1 INFORMACIÓN GENERAL.

**RAZON SOCIAL:**

**AGRICOLA SARA PALMA S.A.**

**NIT:**

800021137

**DIRECCION:**

Calle 99N° 98-32 B

**CIUDAD:**

APARTADO - ANTIOQUIA.

**TELEFAX:**

(57-4) 511 87 86

**TELEFONO:**

5135259 – 3155121798

**EMAIL:**

cad@uniban.com.co - info@uniban.com.co -  
[fcavajal@uniban.com.co](mailto:fcavajal@uniban.com.co)



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## 2.3 RESEÑA HISTÓRICA.

A finales del siglo XIX inició en Colombia la siembra de cultivos organizados de banano a nivel comercial en el departamento del Magdalena, pero debido a las condiciones climáticas se presentaron reducciones en las zonas productivas y de exportación; En 1963 nace la zona de Urabá como la nueva zona bananera colombiana, con altas posibilidades de desarrollo, excelentes condiciones de suelos para el cultivo, lleno de paisajes exóticos y gran diversidad cultural, proporcionando ventajas con respecto a otros países productores de banano. Agrícolas Sara Palma S.A. es una empresa productora de banano tipo exportación, creada el 30 de noviembre de 1987 como filial de C.L. UNIBAN S.A. adquirió las primeras fincas en el municipio de Ciénaga (Departamento Del Magdalena), conocidas como Sara Bretaña y La Palma, donde conformó su razón social. Sara Palma fue creada con el propósito de hacer integración vertical de los procesos de producción y comercialización de banano en el mercado internacional, porque UNIBAN hasta esa fecha no tenía producción propia; sin embargo, la nueva empresa no explotó las fincas en mención, que fueron vendidas a productores socios de la compañía y centro de sus operaciones en el Urabá antioqueño a partir de 1989. En el municipio de Turbo adquirió las fincas de la empresa Agrospina S.A las cuales estaban conformadas por los predios Suerte Uno, Suerte Dos y Katia, ubicadas las dos primeras en la comunal La Suerte y la tercera en la comunal San Jorge del corregimiento de Nueva Colonia; en el municipio de Carepa también adquirió de la empresa Agropecuaria Raíces, finca La Partida, conocida hoy como la Catalina, formándose el nuevo grupo bananero con sus primeras 696 hectáreas de cultivo. El 30 de noviembre del 2017, cumplió 30 años de existencia de Agrícolas Sara Palma S.A, que al día de hoy cuenta con 26 fincas bananeras en una extensión de 3550 hectáreas netas y generando aproximadamente 2500 puestos de trabajo directo en la región de Urabá y Medellín.



## 2.4 LOGOTIPO.



## 2.5 MISIÓN.

Proveer fruta tipo exportación a la Compañía, con los más altos estándares de calidad, responsabilidad social y ambiental.

## 2.6 VISIÓN.

Para el año 2023 ser la empresa líder en el crecimiento y sostenibilidad en la región, administrando efectivamente 17.000 hectáreas de cultivos con una productividad óptima.



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## 2.7 VALORES.

Hacen parte fundamental e integral del proceso empresarial de la marca Sara Palma S.A:

- **Compañerismo:** siendo un producto delicado a la hora del manejo desde siembra hasta el procesamiento, nos formamos con alto nivel de compañerismo con el fin de apoyarnos en las diferentes operaciones que van desde la obtención del racimo de banano hasta su empaquetado con el fin de entregar el mejor producto a nuestros clientes.
- **Servicio de Calidad:** calidad para nuestros clientes que procuramos ofrecer nuestro producto con agilidad, oportunidad y amabilidad. El mejor banano que pasa por nuestros rigurosos filtros de calidad.
- **Esfuerzo:** sabemos poner toda la dedicación y empeño siendo diligentes para realizar el trabajo en el tiempo oportuno buscando en todo momento, la forma de hacer mejores procesos y que facilite la tarea de los compañeros de trabajo.



## 2.8 MAPA DE PROCESOS.

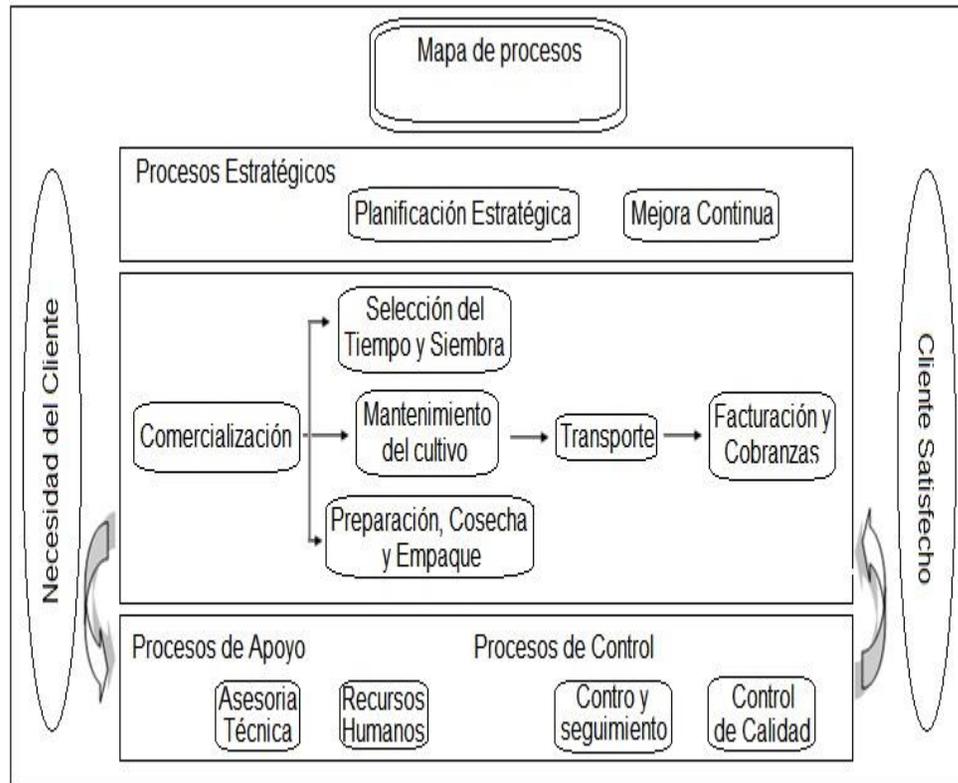


Figura .1 Mapa de procesos

Autor: José Hoyos

Año: 2020

## 2.9 Organigrama.

Organigrama del área de producción



Figura .2 Organigrama

Autor: Sara Palma S.A.

Año: 2020

### **3. MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL**



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Para la realización de la investigación en campo se aborda desde una perspectiva teórica y aplicada.

Los métodos desplegados para la siguiente propuesta fueron: Observación preliminar en las 26 fincas que pertenecen a Sara Palma S.A, se inicia recorrido para observar y anotar la metodología de trabajo, estado de las infraestructuras, trabajo en campo, plantas procesadoras de alimentos, herramientas de trabajo, máquinas, tiempos de producción, tiempos muertos y habilidad de los operarios, haciendo énfasis en la finca Génesis ya que será el laboratorio de prueba de los cambios a implementar.

Encuestas directas al personal que opera en campo: se realiza una lista de preguntas relacionadas al oficio teniendo en cuenta los procedimientos de Sara Palma S.A para medir los conocimientos de la labor desempeñada, habilidades y experiencias, además de la capacidad de realizar otras labores, dando importancia a las dificultades que los trabajadores observan desde el área de trabajo.

Encuestas directas al personal que opera en la empacadora: se realiza una lista de preguntas sobre el oficio teniendo en cuenta los procedimientos de Sara Palma S.A para medir el conocimiento de la labor, habilidad y experiencia, que otras labores que otras labores se puede desempeñar, teniendo en cuenta las mejoras que el personal proponga para realizar en el área de trabajo.

Medición del tiempo en cada labor desde la búsqueda de la fruta en campo hasta llegar a la planta procesadora de fruta y su transformación hasta una caja exportable, con el fin de recolectar esa información se planea proceder con acompañamiento de los operarios a campo con un cronómetro y lista de ítems a evaluar acerca de la labor a realizar por equipo de trabajo, método de trabajo del personal para verificar si es el adecuado para la empresa, comparado con el procedimiento establecido por Sara Palma S.A, revisión de infraestructura planta procesadora de fruta, el método utilizado en los diferentes puestos





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



de trabajo en las 26 sedes, el número de personas por áreas en relación a la cantidad hectáreas de cada finca, mediciones en tiempos por operaciones a realizar en un día de trabajo, las máquinas que se utilizan para el aprovechamiento de la fruta, estado de maquinaria, evaluación del personal para reconocer si están capacitados para la labor, tripulación de la planta empacadora, conocimiento de los procedimientos, estado de estos procedimientos, con el fin de conocer el estado operacional de estos y establecer si es necesario una actualización de estos.

### Referencias teóricas

(Polanco García & Oré Sánchez, 2017)

(Suárez, 2020)

### ➤ ESTUDIOS DE TIEMPO

El estudio de tiempo es una herramienta que se empezó a implementar en el siglo XIX, el estudio de tiempos nace por la necesidad de las empresas de producir más en menos ciclos de tiempos, la eliminación de tiempos improductivos, estandarizar la ejecución de los procesos o tiempos en ejecutar una labor. “La Medición del trabajo es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida efectuándola según una norma de ejecución preestablecida.” Tomado de OIT (Organización Internacional del Trabajo). (Trabajo)

Esta herramienta consiste en un registro utilizando el tiempo como factor principal para medir el tiempo en que se tarda un operario en realizar una actividad, proceso o una instrucción. Hay dos formas de hacer este estudio, la primera consiste en método continuo, por medio de esta el cronometro es activado y no es detenido sino hasta terminar el turno del operario.





# UNIVERSIDAD DE CORDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



El método de reinicio a cero, por medio de esta el cronometro es activado y detenido cuando el operario termina su labor y el cronometro es vuelto a cero.

### ➤ ESTUDIO DEL MÉTODO

Son las conclusiones a utilizar luego de una investigación donde se determina el ¿cómo? Y ¿por qué? Se debe realizar las labores u operaciones de esa forma en específica una y otra vez en el procesamiento de la materia prima o servicios que se utiliza en la producción, esto se plasma en lo que se conoce como procedimiento para garantizar que atreves del tiempo se ejecute siempre de la misma manera con el objetivo de producir más y cuidar la salud de los operarios (Cook, 1986).

Revisión y actualización de manuales de procedimientos por altos cargos de servicios técnicos (jefe del programa de cultivos y cuidado de la planta y fruta). Jefe de producción (líder del programa de aprovechamiento y exportación de la fruta). Inspector de calidad (jefe de los diferentes programas de filtro de calidad de la fruta y plantas).

Luego del tiempo de observación y de toma de datos se identifican situaciones críticas y oportunidades de mejora en la planta empacadora, analizando tiempos de ejecución de labores en la finca insignia de la empresa finca “KATIA” y con el personal capacitado y expertos en las operaciones y método de manejo de fruta y comparando tiempos, para a alcanzar estándares en tiempos de ejecución de labores, la elaboración del plan de acción para reentrenar al personal de la finca laboratorio “Génesis” en las diferentes áreas del ciclo de producción.



#### **4. DIAGNÓSTICO ESPECÍFICO DE LA EMPRESA**



# UNIVERSIDAD DE CORDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



El reto de estandarizar y agrupar operaciones por medio de una serie de herramientas como las encontradas en el libro de “lean manufacturing, estudios de métodos y tiempos” y aplicarlas a un proceso donde el producto y la materia prima tienen vida y límite de tiempo para la obtención y procesamiento, se vive una carrera contra el tiempo para cosechar el banano.

Además, se tiene en cuenta que existen muchas variables que son difíciles de ser controladas como el clima, plagas, virus y enfermedades que pueden afectar la producción de banano, sin embargo, la creación de planes para mitigar estos efectos son una de las armas con la que se dispone y que permiten disminuir estos riesgos y poder cuantificarlos en variables medibles. (Suárez, 2020)

La cantidad de merma (fruta desechada o no aprovechada) desde el 2017 se ha evidenciado en aumento significativo, generando que la productividad disminuya y se eleven los costos de producción, y con ello la pérdida de grandes mercados.

Con el recorrido las 26 fincas se encontraron falencias que no permiten que los procesos se desarrollen de la manera apropiada, entre estas falencias está que el 75% de las fincas no cuentan con una infraestructura adecuada para la ejecución de las labores en la planta procesadora de fruta, lo que genera que los operarios tengan dificultades al realizar las labores, también crea tiempos muertos entre la jornada laboral, la principal causa de esta problemática son las plantas procesadoras que fueron construidas hace 4 décadas y son pocas las mejoras que sean realizadas hasta la fecha.

Un problema muy común en la industria bananera de la región de Urabá ha sido la alta deserción del personal de trabajo. La empresa Sara Palma S.A para combatir esta situación adoptó la estrategia de contratar personal con poca experiencia y el resultado fue contra productivo porque esta nueva mano de obra al iniciar su proceso de aprendizaje realiza las operaciones con menor destreza provocando el aumento de las cifras de daño en la materia prima, malas prácticas de manufactura, aumento de merma y pérdida de la calidad de sus productos.





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Se evidencian fallas en los equipos de pesado de cajas, línea de transporte de fruta de estación a estación, en campo, los cables vías en mal estado para el transporte de la fruta que está en campo hasta la empacadora, todas estas máquinas y herramientas son utilizados en la cosecha y transporte del banano a la planta procesadora, el diseño y la distribución de la planta empacadora de fruta (lugar donde se procesa la fruta para su posterior distribución), son de hace 4 décadas generando grandes problemas debido a su diseño, espacio, distribución, adecuación y mantenimiento, no crea ambientes propicios para el aumento de flujo de fruta haciendo que se limite la cantidad de insumo que sale de la finca.

Se evidenció que cada finca contrata personal bajo criterios propios tomando decisiones de forma poca ortodoxa para determinar el número de operarios que necesitan en cada estación de trabajo, creando cuellos de botellas, personal adicional innecesario, retardando operaciones, sobre costos, problemas de convivencia, tiempos muertos, sobre costo en herramientas de trabajo, sobre costos en traslado y capacitación del personal.

Estandarización del proceso, no tiene estándar claro de como se debe ejecutar labores y a la vez hace más difícil la forma de medir los procesos, el método, la cantidad de fruta que se debe extraer del campo y la cantidad de operaciones que se deben tener por puestos de trabajo para el funcionamiento correcto de la empresa.

Los problemas resueltos en la empresa Sara Palma S.A.

- El Establecimiento de tiempos promedios de cada operación en las plantas procesadoras.
- Actualización y estandarizar el manual de operaciones de cada proceso de producción.
- Cuantificación del número de operarios que debe tener Sara Palma S.A para el óptimo funcionamiento de cada sede.



## **5. ACTIVIDADES DESARROLLADAS**



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



- Análisis de información.
- Inspeccionar los procesos productivos de las fincas.
- Apoyo del área de producción en pro de esta.
- Desarrollo de estrategias que permitan optimizar y aumentar la producción.
- Creación de métodos o herramientas que permitan tomar decisiones o mejora en los procesos productivos.
- Capacitar al personal en el uso de herramientas de la ingeniería industrial y de herramientas ofimáticas.
- Realización de informes periódicos sobre el rendimiento de las fincas, uso de materia prima, uso del material humano.
- Incentivar la mejora continua por medio de la tecnología y el desarrollo de herramientas como Excel, auto cad.





Figura .3 Aporte para la empresa

Autor: José Hoyos – Julián Páez

Año: 2020



programa en tablero de alineación, la distribución de cajas por días teniendo en cuenta

PROGRAMACIÓN DE EMBARQUE													
DÍAS	CODIGO	DESCRIPCIÓN	CAJAS	PALLET	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	% CUMPLIDO		
L.M.W	1436	cluster bag	1190	17	630	9	560	8			100%		
L.M.W	1437	solar	2160	40	1944	36	216	4			100%		
L.M.W	1339	bananen	108	2			108	2			100%		
L.M.W	146	cluster bag	70	1			70	1			100%		
W.J	1146	selectpev	144	3			144	3			100%		
W.J	1414	bananas	48	1			48	1			100%		
W.J.V	1367	yellow	4080	85			1920	40	2160	45	100%		
J.V	1319	terra	1080	20					1080	20	100%		
L.S	4011	pre éxito	1152	24		1152	24				100%		
L.S	4012	m bahia	816	17		816	17				100%		
L.S	815	banana plan	48	1			48	1			100%		
TOTAL			10896	211	2574	45	2922	56	2160	45	1080	20	100%

Alineación de embarque semanal

Manejar el tablero de indicadores de rendimiento para mantener informado al personal de la finca (suministrado por el área de producción). ubicarlo en empacadora

Indicadores rendimiento /Día									
FINCA:		DÍA:		SEMI:					
RESUMEN DIA ANTERIOR				AVANCE DIA					
CAJAS				HORA	RATIO	PALLETS	AVANCE %	MERMA %	
RECHAZO				10:00 a.m.					
RATIO DIA ANTERIOR				12:00 p.m.					
CANT	TIPO DE CAJA	PALLETS (Cantidad)	Peso Caja (kg)	Tipo de seta	S Caja				
	ESPECIAL				S				
	PREMIUM				S				
	NACIONAL				S				
	OTROS				S				
				TRIPULACION					
				CAMPO EMPACADORA					
				TOTAL					
				GANANCIA APROX. \$					

Figura .4 Aporte para la empresa 1.2

Autor: José Hoyos – Julián Páez

Año: 2020

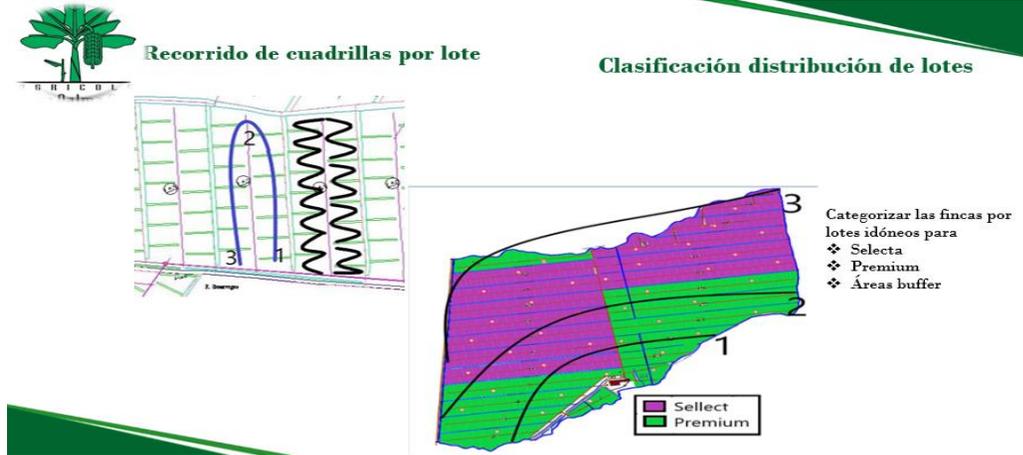


Figura .5 Aporte para la empresa 1.3

Autor: José Hoyos – Julián Páez

Año: 2020



Figura .6 Aporte para la empresa 1.4

Autor: José Hoyos – Julián Páez

Año: 2020



## Análisis y Resultados



Figura .7 Aporte para la empresa 1.5

Autor: José Hoyos – Julián Páez

Año: 2020



## Análisis y Resultados Fincas Piloto

	Estampa			Catalina					
> Planeación de embarque	50%			70%					
> Indicadores de rendimiento en tiempo real (empacadora)	70%			pendiente					
> Indicadores de rendimiento y calidad en tiempo real (cuadrillas)	pendiente			pendiente					
> Planificación y ejecución de recorrido de área en cosecha	100%			60%					
	Sem 51	Sem 52	Sem 53	Sem 51	Sem 52	Sem 53			
Ratio exportado	0.92	0.88	0.96	0.89	0.96	1			
Merma	28.90%	30.00%	24.50%	26.30%	20.70%	18.60%			
cajas exportadas	5,505	3,254	2,954	4,147	4,692	3,504			
	antes			acompañamiento			postdespliegue		

Figura .8 Aporte para la empresa 1.6

Autor: José Hoyos – Julián Páez

Año: 2020

## **6. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO**



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



- El área donde se realizó el aporte a Sara Palma S.A. fue jefatura de producción banano, con enfoque a la mejora continua de los procesos productivos.
- Debido a los diferentes factores que afecta de manera significativa y repetitiva a la empresa Sara Palma S.A en su nivel de producción de banano a exportar y el aumento significativo de la merma (materia prima que no es aprovechada), las problemáticas encontradas que han intervenido a que la empresa presente oportunidades de mejora son asociados a la falta de estandarización de los procesos productivos de las 26 fincas que la conforman, ocasionando que se adopten malas prácticas de producción y ejecución de labores tanto en campo como en la planta procesadora de fruta, adopción de metodologías diferentes para el desarrollo de las tareas diarias en las diferentes plantas empacadoras, la contratación de personal con poca experiencia en los diferentes puestos de trabajo aumentando la cantidad de merma producida, malas prácticas culturales desempeñadas por operarios que ocasionan daño a la materia prima, malas prácticas de manufactura, el uso de infraestructura de hace más de 3 décadas que impiden el crecimiento de la productividad de Sara Palma S.A. “cuando se quiere comprender algo muy importante es necesario ir a la fuente” (Galvano, 2002, pág. 5)





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Con la investigación realizada se propone abordar de forma directa las problemáticas encontradas y mencionadas anteriormente con el fin de unificar y estandarizar los métodos de producción, adopción de máquinas, herramientas, y mano de obra, permitiendo el aumento de la producción y la reducción de merma, generando el máximo aprovechamiento de fruta a exportar, y con ello los beneficios económicos para la empresa, posicionando a Sara Palma S.A entre las mayores productoras de banano en la región de Urabá; con los fundamentos del estudio de tiempos y movimientos se comprenden los parámetros necesarios para determinar los procesos y las actividades del área de trabajo para medir los tiempos, aprovechar la mano de obra y establecer los costos que intervienen en la producción. En el análisis inicial de Sara Palma S.A no se encuentran métodos de medición del trabajo, por lo tanto, la realización del estudio de tiempos y movimientos.

Gracias a fundamentos teóricos del estudio de tiempos y movimientos se encuentran variables que son importantes para decidir en los procesos a utilizar para realizar el estudio de tiempos, con el fin de crear opciones en la producción diaria de una empresa u organización.

Diagnóstico realizado a una empresa arroja fallas en los métodos implementados por medio del estudio de tiempo, “0,33 seg/und del tiempo estándar de producción incrementando este en 1,6%. Los estándares de tiempos establecidos permitieron medir los resultados de manera positiva generando ahorros de 0,26 \$/und, obteniendo un ahorro 695,5 (\$/mes) incrementando utilidad a 3360”. (Montesdeoca Simbaña, 2016)





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Los cambios realizados con el paso del tiempo en Sara Palma S.A, en la homogenización, estandarización de los nuevos modelos y planes de trabajo, adicionalmente la integración de las herramientas y maquinas permitirán que agrícola Sara Palma S.A se convierta en un referente en la industria bananera, gracias a la solución de los problemas encontrados por esta investigación y la posterior solución a mediano y largo plazo, formando personal con habilidades y destrezas deseadas para reducir de manera exponencial el porcentaje de merma anual, maximizando los recursos, que se verán reflejados en los recursos económicos, y humano.





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## 6.1 ACTIVIDADES REALIZADAS PARA LA MEJORA DE LA PRODUCCIÓN

En la siguiente lista se presenta de manera estructurada las actividades a desarrollar teniendo en cuenta los objetivos del presente trabajo.

- Realizar diagnóstico del método actual de los procesos productivos y tiempos empleados.
- Establecer tiempos promedios de cada operación en las plantas procesadoras.
- Actualizar y estandarizar el manual de operaciones de cada proceso de producción.
- Cuantificar el número de operarios que debe tener Sara Palma S. A para el óptimo funcionamiento de cada sede.





# UNIVERSIDAD DE CORDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## 6.1.2 REALIZAR DIAGNÓSTICO DEL MÉTODO ACTUAL DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y TIEMPOS EMPLEADOS

El inicio del diagnóstico se empezó de la siguiente manera, desde el 22 de septiembre del 2020 se creó la lista y el orden de las fincas a recorrer con el equipo de producción

- |                   |             |
|-------------------|-------------|
| ➤ Guatapuri       | Cativos     |
| ➤ Rincón          | Cascada     |
| ➤ Génesis         | Arcua       |
| ➤ Abrazo          | Cascaron    |
| ➤ Marandua        | Catalina    |
| ➤ Villa María     | Estampa     |
| ➤ Horizonte       | Montañita   |
| ➤ Plantación      | Montecristo |
| ➤ Katia           | El Retorno  |
| ➤ Villa Clemencia | El Roble    |
| ➤ Antares         | Zumbadora   |
| ➤ Caruba Niñas    | Jacaranda   |
| ➤ Guineo          |             |
| ➤ Cantho          |             |

se recorrieron las 26 fincas del grupo en un lapso de 5 semanas con el fin de ir recolectando información de como se realizaban las operaciones y compararlas con el





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



manual de procedimientos, a la vez realizando encuestas relacionadas al manual de procedimientos a todos los operarios (encuesta de 25 preguntas sobre labores principales en el área de trabajo). Encuestas directas al personal, se realiza una lista de preguntas relacionadas al oficio teniendo en cuenta los procedimientos de Sara Palma S.A para medir los conocimientos de la labor desempeñada, habilidades y experiencias, además de la capacidad de realizar otras labores, dando importancia a las dificultades que los trabajadores observan desde el área de trabajo.

Por medio de la herramienta de medición de tiempos (Esta herramienta consiste en un registro utilizando el tiempo como factor principal para medir el tiempo en que se tarda un operario en realizar una actividad, proceso o una instrucción. Hay dos formas de hacer este estudio, la primera consiste en método continuo, cronometro es activado y no es detenido sino hasta terminar el turno del operario. El segundo método es el de regreso a 0 una vez terminada la operación se detiene el cronómetro y para realizar otra muestra se empieza desde 0. El método para utilizar es método continuo, por medio de esta el cronometro es activado y no es detenido sino hasta terminar el turno del operario.) para medir, tiempos de producción, tiempos muertos y habilidad de los operarios, haciendo énfasis en la finca Génesis ya que será el laboratorio de prueba de los cambios a implementar.

Para la realización del diagnóstico se disponía de 4 personas los cuales fueron: el analista de producción, analista de calidad, practicante del área de producción y practicante del Sena.

- Tiempos de estudio por finca 420 minutos más o menos.
- Tiempos para realización de encuestas 15 minutos.





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## 6.1.3 ESTABLECER TIEMPOS PROMEDIOS DE CADA OPERACIÓN EN LAS PLANTAS PROCESADORAS

Para el establecimiento de los tiempos promedios se tomarán tiempos de ejecución de labores por operario y operación en las 26 fincas en un lapso de 6 semanas, luego se compararon estos con el centro de destrezas que es la empresa encargada de capacitar y entrenar al personal en las diferentes labores y la finca insignia del grupo KATIA. Siguiendo a esto se estableció una lista con los rendimientos. Las fincas que estén por debajo del promedio se capacitaron al personal con el fin de que llegue gradualmente al promedio deseado.

Para la realización del diagnóstico se dispuso de 4 personas los cuales fueron: el analista de producción, analista de calidad, practicante del área de producción y practicante del Sena.

- Tiempos de estudio por finca serán de 420 minutos más o menos





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## 6.1.4 ACTUALIZAR Y ESTANDARIZAR EL MANUAL DE OPERACIONES DE CADA PROCESO DE PRODUCCIÓN

Tomando como referencia que los procedimientos utilizados eran del año 2002, que la mayoría de las operaciones son manuales y que el avance científico en los cultivos de bananos ha sido dinámicos y numerosos era imperativo que se realice una actualización de estos para mejorarlas operacional, dando entrada a la utilización de maquinaria y tecnologías nuevas, confort del operario y la reducción en tiempo de ejecución de labores que permitan aprovechar al máximo la mano de obra y la materia prima.

- Tiempo de ejecución 1 mes
- Partes involucradas departamento de producción, departamento de calidad, departamento medio ambiente, departamento de salud y seguridad en el trabajo y talento humano.

Luego de una reunión entre las áreas implicadas en los procesos productivos se realizó una lista de las actividades que se utilizan y que se deben implementar para el aprovechamiento de la fruta y que dan resultados positivos respecto a la producción para ser agregados a los manuales de procedimiento.





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



- el uso de herramientas tecnológicas como agricultura de alta precisión que permite medir con exactitud la cantidad de plantas que se deben tener por hectárea, la cantidad de químicos a utilizar de fertilizantes y el procedimiento de la operación.
- El uso de químicos que son más amigables con el medio ambiente.
- Técnicas para la cosecha de los racimos de bananos en el campo
- Instructivo de como usar la cuna flora (cuna flora herramienta que consiste en un brazo metálico que se incrusta en tallo de la fruta y su base para su posterior cosecha con el objetivo de minimizar el daño realizado al racimo de banano o las plantas)
- Adecuación de deberes en los respectivos roles de los operarios en las fincas y en oficina
- Encargados de operar las nuevas herramientas tecnológicas, explicación de su uso y lugar de cada uno de este.
- Actualización de formatos utilizados por la empresa y su respectivo llenado y encargado de esa labor
- Deberes y derechos de los diferentes departamentos que conforman agrícola Sara Palma S. A
- Nuevas técnicas para el procesado de la fruta
- Técnica para el lavado de la fruta y su procedimiento.



## 6.1.5 CUANTIFICAR EL NÚMERO DE OPERARIOS QUE DEBE TENER SARA PALMA S. A PARA EL ÓPTIMO FUNCIONAMIENTO DE CADA SEDE

Luego de conocer los tiempos promedios de las 26 fincas y tener el listado de estos, por medio de la herramienta Excel se creó un simulador que permita establecer el número de operarios por estación de trabajo teniendo en cuenta la cantidad de cajas a elaborar por día de trabajo y las variantes que pueden ocurrir en el día de trabajo: tiempos promedios de rendimiento, tipo de caja a producir, infraestructura, calidad de los suelos, calidad de los racimos, especificaciones de los clientes.

- Tiempo de creación del simulador 3 semanas
- Personal necesario para esta operación practicante del área de producción y analista de sistema
- Punto de partida suministrado por Coordinador de la demanda.

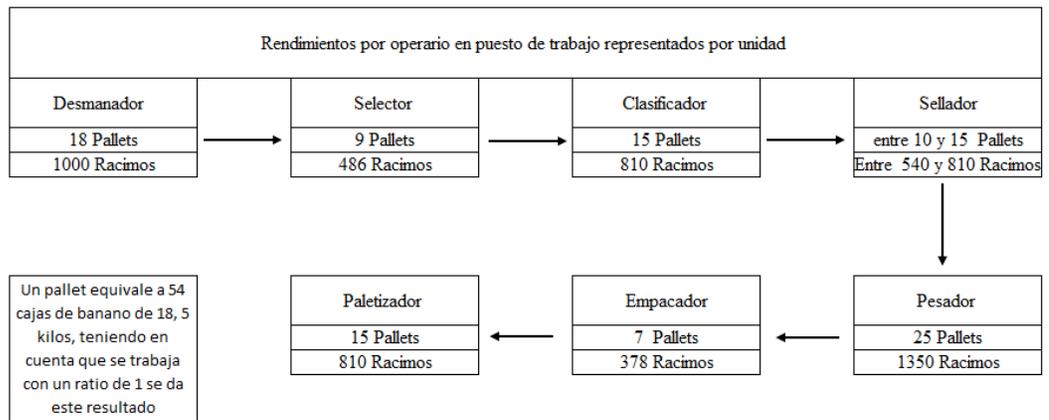


Figura .9 Punto de partida

Autor: Ing. Nicolás Celia

Año: 2020



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
**INSTITUCIONALMENTE**  
Res. MEN 2856 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

TRIPULACIÓN GENESIS

INSERTE LA CANTIDAD

# PALLETS

RATIO

TRIPULACIÓN A ASIGNAR

**UPA**  
Unidad de Producción Agrícola

**DATOS CONDICIONADOS**

# Cajas 2660  
# Racimos a cortar 3325  
Cajas/Hombre 36  
Cajas x Pallets 54  
Racimos/cuadrilla 320  
# viajes/cuadrillas 13  
Tripulación en Plant. 44,25

INSERTE # CAJAS SEGÚN SU TIPO DE PAGO

# Cajas  Caja Normal  
# Cajas  Caja Especial

Ganancia /persona (cajas) \$ -

**INSERTE PROGRAMA DEL DIA**

Codigo	Cajas	DTAL EN PALLETS
1017	500	9,3
1423	1100	20,4
1126	1000	20,8
1262	60	1,3
TOTAL CAJA	2660	51,7

**TRIPULACIÓN A ASIGNAR**

<input checked="" type="checkbox"/> DESHANG	3
<input checked="" type="checkbox"/> SELECCIÓN	11
<input checked="" type="checkbox"/> CLASIFICACIÓN	3
<input checked="" type="checkbox"/> TRATAMIENTO CODONA	2
<input checked="" type="checkbox"/> SELLADO	2
<input checked="" type="checkbox"/> PESADO	2
<input checked="" type="checkbox"/> SUVAQUE	6
<input checked="" type="checkbox"/> TAPADO	2
<input checked="" type="checkbox"/> PALETIZADO	2,25
<input checked="" type="checkbox"/> # CUADRILLAS	9
<input checked="" type="checkbox"/> EVALUADOR DE BANDEJA	1
<input checked="" type="checkbox"/> TRABAJADOR	1
<input checked="" type="checkbox"/> BAÑO RACIMO	2
<input checked="" type="checkbox"/> SALADA GUANTELENTE	3
<input checked="" type="checkbox"/> PROVISORIO BARCADILLERO	2
<input checked="" type="checkbox"/> CARTONERIA	2
<b>TOTAL</b>	<b>81</b>

Nota: La tripulación presentada, solo es practica para finca Genesis

Figura .10 Aporte para la empresa 1.6

Autor: José Hoyos – Yimi Romero

Año: 2020

## **7. APORTES DEL ESTUDIANTE**



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Los aportes brindados por el estudiante al área de producción fueron enfocados a la mejora continua mediante análisis de mermas y porque se da esta y series de estrategias para disminuirlas (merma: materia prima no aprovechada o que no se puede utilizar), estandarización de procesos productivos por medio de procedimientos, toma de tiempos en la operaciones para la identificación y eliminación de los cuellos de botella en la planta procesadora de fruta, ayuda en el diseño de herramientas que permiten un mayor aprovechamiento de la fruta tales como programa para recorrido de área, recolección estrategias para aumentar la producción en épocas de alta producción, mejoras en los procesos para tomar decisiones a la hora de repartir información sobre las cantidades de cajas a producir. Análisis de información.

Mejora continua de las herramientas utilizadas para optimizar procesos productivos.

Apoyar en las diferentes fincas al personal para reducir los tiempos en ejecución de labores por medio de la especialización de las funciones en los operarios.

Diseño y ejecución de nuevos planes de acción que permitan recolección de información para la toma de decisiones que permitan aumentar la productividad y la medición del proceso partiendo de las herramientas diseñadas y ejecutadas actualmente tales como: Excel de recorrido de área, simulador del personal en la planta empacadora.

Con base en el diagnóstico realizado crear plan de acción para mejorar los ítems negativos que afronta cada finca.



## **8. CONCLUSIONES**



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Con el trabajo desarrollado durante todo este tiempo se obtuvieron resultados significativos que permitieron establecer estándares de tiempo en ejecuciones de labores, unificar métodos de trabajo en las diferentes operaciones de planta procesadora de fruta.

En la finca piloto Génesis esta serie de actividades dio como resultado una mejor producción, lineamientos claros de como se debe ejecutar labores por parte de operarios tiempos de repuesta más cortos, mayor comunicación entre las fincas y el área de producción banano, nuevas técnicas para medición de procesos, además de actualizar el manual de las operaciones que se deben aplicar para la manipulación adecuada de fruta con el fin de aprovechar el mayor número del insumo posible o lo que hemos llamado la disminución de la merma (desechos o fruta no aprovechada).

El desarrollo de herramientas como el recorrido de área, simulador de la mano de obra y técnicas como estudio de tiempo proporcionaron un habiente favorable para cambiar de una producción netamente artesanal a una semi-industrial, lo que incentive mayores recompensas económicas para la empresa y operarios, un mayor desarrollo en la zona de Urabá.



## **9. RECOMENDACIONES**



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Reentrenar y clasificar a la mano de obra con los nuevos manuales hasta llegar al estándar deseado, identificar los momentos donde se producen cuellos de botellas para su respectiva corrección o mejora a través de las simulaciones estadísticas, teniendo en cuenta las diferentes variables climáticas que influyen en el proceso, comparando tiempos con fincas proporcionales en área y número de trabajadores con la idea de reducir costos operacionales.

Implementar mejoras graduales a las plantas procesadoras tales como bandas transportadoras automáticas, un sistema de drenajes más amplio para disminuir la cantidad de agua perdida en el proceso, calcular con mayor exactitud las dimensiones de las piscinas pensando en el futuro de la finca y la incorporación de máquinas que contribuyan a un mayor control sobre el proceso productivo que a la vez genere un tiempo de respuesta más corto cuando se ocasionen variables que afecten el proceso.

Actualizar el sistema de gestión de calidad con el fin obtener información clave en puntos de gran importancia para el proceso.



## **10. BIBLIOGRAFÍA**



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



- (Galgano, 2002, pág. 5)
- (Cook, 1986).
- Montesdeoca Simbaña, E. D. (2015-10-16). Estudio de tiempos y movimientos para la mejora de la productividad en la empresa Productos del día dedicada al fabricación de balanceado avícola (Bachelor's thesis). Recuperado de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/4504>
- (Trabajo, s.f.)
- (Dorbessan, 2001)
- (Polanco García & Oré Sánchez, 2017)
- (Suárez, 2020)
- (ARROYAVE, 2012)

## Trabajos citados

ARROYAVE, C. G. (2012). *ESTANDARIZACIÓN Y MEJORA DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS EN LA*. Caldas.

Cook, T. D. (1986). *Métodos cualitativos y*. Ediciones Morata, S. L.

Dorbessan, J. R. (2001). *Las 5S, Herramientas del cambio*. Argentina : Universidad Tecnologica Nacional .

GADEMANN, N., & VELDE, V. D. (2007). Ordene lotes para minimizar el tiempo total de viaje en un almacén de pasillo paralelo. *IIE*.

Galgano, A. (2002). *tres revoluciones* . Madrid: Grupo Galgano.

Gong, Y., & Koster, R. D. (2008). A polling-based dynamic order picking system for online retailers. *IIE*, 22.

Lu, W., McFarlane, D., Giannikas, V., & Zhang, Q. (2016). An algorithm for dynamic order-picking in warehouse operations. *Sciencedirect*, 15.





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Montesdeoca Simbaña, E. D. (15 de octubre de 2016). *Repositorio Digital*. Recuperado el 08 de Noviembre de 2020, de Repositorio Digital: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/4504>

Tompkins, J., White, J., Bozer, Y., & Tanchoco, J. (2009). *Facilities Planing*. JOHN WILEY & SONS; INC.

Trabajo, O. I. (s.f.). *(OIT) Organizacion Internacional del Trabajo*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2020, de (OIT) Organizacion Internacional del Trabajo: <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>



## **ANEXOS**



# UNIVERSIDAD DE CORDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## DIAGNÓSTICOS ENCONTRADOS EN LAS 26 FINCAS

### Operaciones en la planta de procesos y número de personas por operación

#### Finca Guatapurí

Número de personas llamada a trabajar en planta: 34

Numero de cuadrillas: 3

Cuadrillas reforzadas: 1 con una persona demás

Inicio de labores:

Número de hectáreas: 103,14

10 pallet de 1397

11 pallet de 1400

Total tripulación = 47 personas



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
INSTITUCIONALMENTE  
Res. MEN 2856 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

**Tabla 1. Datos Guatapuri**

Operaciones	Número de personas por operaciones
Barcadilla	6
Peso de racimo	1
Desmane	3
Rechazo y selección de fruta	7
Clasificación de la fruta	2
Sellado	2
Pesado de fruta por bandeja para caja	1
Empaque de fruta en cajas	7
Empaquetado de cajas	3
Paletizado	2
Cartonería	2
Asignación de códigos	1
Ayudante de cámara foggin	0
Recuperación de fruta de tercera	1
<b>TOTAL</b>	<b>47</b>



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Observaciones

- Corte de salchichón en racimos
- Poco uso de los EPP
- Manipulación de fruta sin guantes
- Desorden en cartonería
- Poca higiene (no se lavan las manos para manipular fruta, meten las manos en los tanques de desleche, no lavan ni desinfectar las herramientas de trabajo antes de iniciar y terminar labores, uso inadecuado de las herramientas de trabajo, las personas que usan herramientas corto-pulsantes no usan el uniforme adecuado,
- Área de paletizado muy pequeña
- Uso de herramientas de manera indebida
- Empacadora con fallas que pueden causar un accidente de trabajo
- Poca iluminación en áreas críticas de la empacadora
- Un solo supervisor de campo para 103 hectáreas
- Cámara foggin incompleta

## Notas

- Buen control de calidad
- Liderazgo y confianza de coordinador de empacadora
- Tableros informativos en zona de barcadilla
- Excelente control de calidad
- Buena planeación de la demanda
- Uso de estrategias que permiten tomar decisiones rápidas





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Operaciones en la planta de procesos y número de personas por operación

### Finca El Rincón

Número de personas llamada a trabajar en planta: 44

Numero de cuadrillas: 10

Número de hectáreas: 251,76

8 pallet de 1148

6 pallet de 1185

54 pallet de 1293

Total tripulación = 123





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**Tabla 2. Datos El Rincón**

Operaciones	Número de personas por operaciones
Barcadilla	12
Peso de racimo	1
Desmane	4
Rechazo y selección de fruta	14
Clasificación de la fruta	5
Sellado	4
Pesado de fruta por bandeja para caja	2
Empaque de fruta en cajas	10
Empaquetado de cajas	3
Paletizado	4
Cartonería	2
Asignación de códigos	1
Ayudante de cámara foggin	0
Recuperación de fruta de tercera	7
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>



Certificado GP 134-1

Certificado SC 5278-1



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Observaciones

- No hay hora fija para iniciar labores.
- La persona que pesa racimo no tiene claro las dimensiones de las holguras aceptables
- Corte de salchichón en racimos
- Poco uso de los EPP
- Uso de actividades que van en contra del manual de procedimientos
- Manipulación de fruta sin guantes
- Malas prácticas de manufactura
- Poca higiene (no se lavan las manos para manipular fruta, meten las manos en los tanques de desleche, no lavan ni desinfectar las herramientas de trabajo antes de iniciar y terminar labores, uso inadecuado de las herramientas de trabajo, las personas que usan herramientas corto-pulsantes no usan el uniforme adecuado.
- Área de paletizado muy pequeña
- Mal uso de los químicos y productos de aseo
- No tienen etiqueta en los productos para su distinción
- Ejecución de prácticas que no están contempladas en el manual de procedimientos respecto a la recepción de fruta
- Oportunidad de mejora en la cosecha
- Se forman cuellos de botellas en barcadilla
- Pocas medidas de prevención del Covid 19

## Notas

- Tablero de indicadores de rendimientos





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Operaciones en la planta de procesos y número de personas por operación

### Finca Génesis

Número de personas llamada a trabajar en planta: 69

Numero de cuadrillas: 13, las cuales 4 estaban reforzadas con un integrante más

Inicio de labores: 6:40 a.m.

Número de hectáreas: 318,74

54 pallet de 1377

8 pallet de 1271

1 pallet de 1354

1 pallet de 1367

1081 cajas

Total tripulación = 125



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**Tabla 3. Datos Génesis**

Operaciones	Número de personas por operaciones
Barcadilla	8
Desmane	3
Rechazo y selección de fruta	17
Clasificación de la fruta	5
Sellado	5
Pesado de fruta por bandeja para caja	2
Empaque de fruta en cajas	11
Empaquetado de cajas	4
Paletizado	4
Cartonería	2
Asignación de códigos	1
Recuperación de fruta de tercera	3
Ayudante de cartonería	3
TOTAL	71

## Observaciones

- No reportan fruta dañada por mal liderazgo del coordinador de empaque y administrador de finca.
- Corte de salchichón
- No tienen claro las medidas de holguras permitidas.
- Problemas con el riego de agua, la presión no es suficiente para hacer llegar la fruta al otro extremo del tanque (desde rechazo y selección hasta clasificación)
- Ayudante de cámara foggin no usa los EPP necesarios para su operación.
- No usan los EPP necesarios.
- Los clasificadores de fruta no revisan de manera adecuada de la fruta.
- Maltratos a la fruta y malas prácticas para hacer llegar la fruta hacia el otro extremo del tanque (desde rechazo y selección hasta clasificación)
- En el 29/09/20 no alcanzaron el meta debido que hay nuevos operarios sin instructor ni capacitación adecuada laborando

## Notas

- La planta está delimitada por una cerca.
- Área de paletizado amplia y organizada para la distribución de los pallets.
- Buenas prácticas para los armados de pallets.
- Lavado de manos en la entrada de la planta procesadora de fruta.
- Tienen un colchón en el área de desmane para evitar golpes de la fruta con el tanque.

Puntos críticos 5:17 P.M

Aumentaron a 6 en sellado



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Aumentaron a 6 en clasificación  
Aumentaron a 4 en desmane  
Disminuyeron a 3 en empaquetado  
Disminuyeron a 3 en paletizado  
Barcadilla aumento entre 6 a 9 personas

## Operaciones en la planta de procesos y número de personas por operación

### Finca El Abrazo

Número de personas llamada a trabajar en planta: 22

Numero de cuadrillas: 2

Cuadrillas reforzadas: 1 con una persona demás

Inicio de labores: 6:36 a.m.

Número de hectáreas: 55,19

13 pallet de 1274

Total tripulación = 18



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**Tabla 4. Datos Abrazo**

Operaciones	Número de personas por operaciones
Barcadilla	3
Peso de racimo	1
Desmane	1
Rechazo y selección de fruta	3
Clasificación de la fruta	2
Sellado	1
Pesado de fruta por bandeja para caja	1
Empaque de fruta en cajas	4
Empaquetado de cajas	2
Paletizado	1
Cartonería	1
Asignación de códigos	1
Ayudante de cámara foggin	1
Recuperación de fruta de tercera	1
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>



Certificado GP 134-1

Certificado SC 5278-1



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Observaciones

- Corte de salchichón en racimos
- Poco uso de los EPP
- Manipulación de fruta sin guantes
- Infraestructura de línea transportadora de cajas y bandejas en malas condiciones (muchos remiendos)
- Desorden en cartonería
- Poca higiene (no se lavan las manos para manipular fruta, meten las manos en los tanques de desleche, no lavan ni desinfectar las herramientas de trabajo antes de iniciar y terminar labores, uso inadecuado de las herramientas de trabajo, las personas que usan herramientas corto-pulsantes no usan el uniforme adecuado,

## Notas

- Buen control de calidad
- Funcionarios polifuncionales
- Trabajo en equipo



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Operaciones en la planta de procesos y número de personas por operación

### Finca Marandua

Número de personas llamada a trabajar en planta: 27

Numero de cuadrillas: 3

Inicio de labores: 6:27 a.m.

Número de hectáreas: 78,83

10 pallets de 1105

9 pallets de 1462

2 pallets de 1400

Total tripulación = 39 personas



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
INSTITUCIONALMENTE  
Res. MEN 2856 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

**Tabla 5. Datos Marandua**

Operaciones	Número de personas por operaciones
Barcadilla	3
Peso de racimo	1
Desmane	1
Rechazo y selección de fruta	4
Clasificación de la fruta	2
Sellado	2
Pesado de fruta por bandeja para caja	1
Empaque de fruta en cajas	3
Paletizado	2
Cartonería	1
Asignación de códigos	1
Ayudante de cámara foggin	1
Recuperación de fruta de tercera	2
Ayudante de cartonería	1
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Observaciones

- cámara foggin antigua
- Ayudante de cámara foggin no usa careta
- No uso de los EPP necesarios
- No aplican protocolos de bioseguridad (no desinfectan las llantas de los camiones que transportan fruta)
- Trampa de corona no adecuada

## Notas

- Buen ritmo de trabajo
- Buen estado de la planta empacadora
- Dispensador de cinta de sellado (mejorar y replicar en otras fincas)



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Operaciones en la planta de procesos y número de personas por operación

### Finca Villa María

Número de personas llamada a trabajar en planta: 27

Numero de cuadrillas: 3

Inicio de labores: 6:55 a.m.

Número de hectáreas: 129,70

29 pallet de 1147

1 pallet de 815

Total tripulación = 44





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**Tabla 6. Datos Villa María**

Operaciones	Número de personas por operaciones
Barcadilla	5
Peso de racimo	1
Desmane	2
Rechazo y selección de fruta	7
Clasificación de la fruta	3
Sellado	2
Pesado de fruta por bandeja para caja	1
Empaque de fruta en cajas	6
Empaquetado de cajas	3
Paletizado	2
Cartonería	2
Asignación de códigos	1
Recuperación de fruta de tercera	2
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Observaciones

- Cortes de salchichón
- No tienen las hojas de código de la semana
- No hay horario estándar para iniciar labores
- Cuello de botella entre sellado y cámara foggin, cuello de botella en la barcadilla.
- Poca higiene (no se lavan las manos para manipular fruta, meten las manos en los tanques de desleche, no lavan las herramientas de trabajo antes de iniciar y terminar labores, uso inadecuado de las herramientas de trabajo, las personas que usan herramientas corto-pulsantes no usan el uniforme adecuado,
- No depositan las cajas vacías como debe ser y le ocasiona maltratos.
- Los desmanadores no hacen los 3 tiempos de forma correcta.
- Mucho llamado de atención por la poca revisión de la fruta.
- No uso de los EPP necesarios.
- No tienen un lugar fijo para el depósito de las cajas producidas
- Poco conocimiento de las B.P.M

## Notas

- Exigen guantes y mallas para el cabello en la planta procesadora.
- Correcciones precisas por el coordinador de empacadora y el administrador.
- Uso del ciclo PVHA
- Conoce y aplica estrategias para las horas pico de producción

**Operaciones en la planta de procesos y número de personas por operación**





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Finca Horizonte

Número de personas llamada a trabajar en planta: 36

Numero de cuadrillas: 4

Inicio de labores: 6:18 a.m.

Número de hectáreas: 141,30

29 pallet de 1140

11 pallet de 1385

1 pallet de 1490

Total tripulación = 61





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**Tabla 7. Datos Horizonte**

Operaciones	Número de personas por operaciones
Barcadilla	5
Peso de racimo	1
Desmane	3
Rechazo y selección de fruta	5
Clasificación de la fruta	3
Sellado	2
Pesado de fruta por bandeja para caja	2
Empaque de fruta en cajas	6
Empaquetado de cajas	3
Paletizado	2
Cartonería	2
Asignación de códigos	1
Ayudante de cámara foggin	1
Recuperación de fruta de tercera	2
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Observaciones

- Cortes de salchichón
- Poca higiene por parte de los operarios encargados de empacar la fruta
- No hay horario estándar para iniciar labores
- Poca higiene (no se lavan las manos para manipular fruta, meten las manos en los tanques de desleche, no lavan las herramientas de trabajo antes de iniciar y terminar labores, uso inadecuado de las herramientas de trabajo, las personas que usan herramientas corto-pulsantes no usan el uniforme adecuado,
- No depositan las cajas vacías como debe ser y le ocasiona maltratos.
- No uso de los EPP necesarios.
- Poco conocimiento sobre el manual de procedimientos

## Notas

- Exigen guantes y mallas para el cabello en la planta procesadora.
- Los calidad hacen trazabilidad por lotes cosechados
- Funciones claras de embarque
- Documentación del personal de la finca que es polivalente





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Operaciones en la planta de procesos y número de personas por operación

### Finca Plantación

Número de personas llamada a trabajar en planta: 12

Numero de cuadrillas: 2

Inicio de labores: 6:17 a.m.

Número de hectáreas: 38,84

20 pallet de 1165

Total tripulación = 27





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**Tabla 8. Datos Plantación**

Operaciones	Número de personas por operaciones
Barcadilla	2
Peso de racimo	1
Desmane	1
Rechazo y selección de fruta	4
Clasificación de la fruta	1
Sellado	1
Pesado de fruta por bandeja para caja	1
Empaque de fruta en cajas	3
Empaquetado de cajas	1
Paletizado	2
Cartonería	1
Asignación de códigos	1
Ayudante de cámara foggin	1
Recuperación de fruta de tercera	2
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Observaciones

- Se llena el tanque más de los  $\frac{3}{4}$  incumpliendo el manual de procedimientos
- Desconocimiento del manual de procedimientos por parte de los operarios y líderes del proceso
- No hacen buen control de calidad
- Cortes en forma de salchichón
- Problemas en las bandas transportadora
- Maltrato de cajas vacías
- Cuellos de botella entre clasificación de fruta y pos-cosecha (cámara foggi), cuello de botella en barcadilla
- El ayudante de cámara foggin no usa los EPP necesarios para esa operación
- Poca higiene (no se lavan las manos para manipular fruta, meten las manos en los tanques de desleche, no lavan las herramientas de trabajo antes de iniciar y terminar labores, uso inadecuado de las herramientas de trabajo, las personas que usan herramientas corto-pulsantes no usan el uniforme adecuado,
- Poco uso de los EPP

## Notas





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



- Buen ambiente laboral.
- Apoyo del personal en las actividades
- Usan un tablero a simple vista donde se evalúa la labor de cuadrilla en porcentajes que van de 0 a 100%
- Buen reproceso cuando la calidad de la fruta se ve comprometida
- Normas de higiene ubicadas en lugares legibles
- Apoyo mutuo en diversas operaciones
- Buenas prácticas para mitigar la propagación del covid 19

## Operaciones en la planta de procesos y número de personas por operación

### Finca Katia

Número de personas llamada a trabajar en planta: 43

Numero de cuadrillas: 4

Inicio de labores: 6:17 a.m.

Número de hectáreas: 97,54

47 pallet de 1490

Total tripulación = 59





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**Tabla 9. Datos Katia**

Operaciones	Número de personas por operaciones
Barcadilla	5
Peso de racimo	1
Desmane	2
Rechazo y selección de fruta	6
Clasificación de la fruta	2
Sellado	2
Pesado de fruta por bandeja para caja	1
Empaque de fruta en cajas	6
Empaquetado de cajas	2
Paletizado	3
Cartonería	2
Asignación de códigos	1
Recuperación de fruta de tercera	3
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Observaciones

- Limpiar zona de sellado.
- Muy corta la distancia entre el área de sellado y la cámara foggin.
- Poca higiene (no se lavan las manos para manipular fruta, meten las manos en los tanques de desleche, no lavan las herramientas de trabajo antes de iniciar y terminar labores, uso inadecuado de las herramientas de trabajo, las personas que usan herramientas corto-pulsantes no usan el uniforme adecuado,
- Personal externo a la finca manipula cajas y herramientas tales como: la pistola de códigos, cajas, sin EPP y sin las normas de bioseguridad necesarias.
- Operarios se lavan las manos en los tanques donde se usan químicos para el procesado de la fruta
- Cuello de botella entre sellado y cámara foggin, cuello de botella en la barcadilla.
- Cortes de salchichón.
- Uso de prácticas no contempladas en el manual de procedimientos

## Notas

- Buena organización de la planta y ubicación de las esquivas para el armado de pallets.
- Ordena de forma útil y en poco espacio las cajas en el área de paletizado.
- Uso de buenas técnicas para armar los pallets.
- Planeación anticipada de la producción por semana
- Uso de indicadores durante el día para medir el proceso
- Identificación de suelos arenosos de la finca y de suelos mayormente productivos





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



- Estrategias útiles, que se pueden replicar en otras fincas como: cuadrillas madrugadoras, medición de la producción en diferentes horas del día, uso de equipo volantes.





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Operaciones en la planta de procesos y número de personas por operación

### Finca Villa Clemencia

Número de personas llamada a trabajar en planta: 43

Numero de cuadrillas: 3

Inicio de labores: 6:23 a.m.

Número de hectáreas: 80,27

17 pallet de 1295

Total tripulación = 52





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**Tabla 10. Datos Villa Clemencia**

Operaciones	Número de personas por operaciones
Barcadilla	4
Peso de racimo	1
Desmane	2
Rechazo y selección de fruta	5
Clasificación de la fruta	2
Sellado	2
Pesado de fruta por bandeja para caja	1
Empaque de fruta en cajas	3
Empaquetado de cajas	2
Paletizado	2
Cartonería	1
Asignación de códigos	1
Ayudante de cámara foggin	1
Recuperación de fruta de tercera	0
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Observaciones

- Muy corta la distancia entre el área de sellado y la cámara foggin.
- Poca higiene (no se lavan las manos para manipular fruta, meten las manos en los tanques de desleche, no lavan las herramientas de trabajo antes de iniciar y terminar labores, uso inadecuado de las herramientas de trabajo, las personas que usan herramientas corto-pulsantes no usan el uniforme adecuado,
- Personal externo manipula cajas y herramientas tales como: la pistola de códigos, cajas, sin EPP y sin las normas de bioseguridad necesarias.
- Cuello de botella entre sellado y cámara foggin, cuello de botella en la barcadilla.
- Planta empacadora no adecuada para el proceso (una casa modificada)
- Reducción de la capacidad real de la finca por infraestructura no adecuada
- Equipos de trabajo en mal estado

## Notas

- Buena organización de la planta y ubicación de las esquivas para el armado de pallets.
- Ordena de forma útil y en poco espacio las cajas en el área de paletizado.
- Uso de buenas técnicas para armar los pallets.
- Administrador replica métodos de otras fincas que dan buen resultado
- Buen canal de comunicación entre el personal de la finca
- Uso de técnicas que ayudan al mejoramiento del cultivo (validar con el departamento de servicios técnicos)





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Operaciones en la planta de procesos y número de personas por operación

### Finca Antares

Número de personas llamada a trabajar en planta: 48

Numero de cuadrillas: 4

Inicio de labores: 7:12 a.m.

Número de hectáreas: 144,29

560 cajas de 1147

216 cajas de 1434

188 cajas de 1116

Total tripulación = 65





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**Tabla 11. Datos Antares**

Operaciones	Número de personas por operaciones
Barcadilla	4
Peso de racimo	1
Desmane	2
Rechazo y selección de fruta	5
Clasificación de la fruta	2
Sellado	2
Pesado de fruta por bandeja para caja	1
Empaque de fruta en cajas	5
Empaquetado de cajas	3
Paletizado	2
Cartonería	1
Asignación de códigos	1
Recuperación de fruta de tercera	4
Ayudante de cartonería	1
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>



Certificado GP 134-1

Certificado SC 5278-1



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Observaciones

- Cámara foggin de las antiguas
- Las bandejas no tienen el mismo peso
- Problemas con las herramientas electrónicas (pesado de bandejas con frutas)
- No aplican protocolos de bioseguridad (no desinfectan las llantas de los camiones que transportan fruta)
- Ayudante de cámara foggin no usa careta ni EPP para su cuidado
- No uso de los EPP necesarios
- Corte en forma de salchichón
- No está señalizada correctamente la planta procesadora de fruta
- Pesadora de filtro de calidad antigua y en mal estado
- Herramientas antiguas
- Cable vías centrales en mal estado

## Notas

- señalizan a simple vista el grado y las longitudes de la fruta que se va a exportar
- protección antigolpes en el tanque en el área de desmane
- coordinador de empacadora es buen líder
- a las 10 A.M aumentaron a 3 clasificadores de fruta
- supervisor de empacadora usa tablero de rendimientos
- identificación de lotes con altos problemas de plaga
- buen recorrido de área
- uso de estrategias que son clave para aumentar la producción (documentar)





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Operaciones en la planta de procesos y número de personas por operación

### Finca Caruba Niñas

Número de personas llamada a trabajar en planta: 59

Numero de cuadrillas: 6

Inicio de labores: 6:45

Número de hectáreas: 149,41

17 pallet de 1197

34 pallet de 1098

6 pallet de 1434

Total tripulación = 53





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CORDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**Tabla 12. Datos Caruba Niñas**

Operaciones	Número de personas por operaciones
Barcadilla	6
Peso de racimo	1
Desmane	3
Rechazo y selección de fruta	7
Clasificación de la fruta	2
Sellado	3
Pesado de fruta por bandeja para caja	2
Empaque de fruta en cajas	5
Empaquetado de cajas	4
Paletizado	3
Cartonería	2
Asignación de códigos	1
Recuperación de fruta de tercera	4
Ayudante de cartonería	1
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>





# UNIVERSIDAD DE CORDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



### Observaciones

- No aplican protocolos de bioseguridad (no desinfectan las llantas de los camiones que transportan fruta)
- Ayudante de cámara foggin no usa careta
- No uso de los EPP necesarios
- No está señalizada correctamente la planta procesadora de fruta
- Prácticas en contra de las políticas de la empresa
- Uso de calibración sin pedir permiso al área de producción
- No se usa tapaboca de la forma correcta
- Mal recorrido de área
- Poco conocimiento sobre los procedimientos de la empresa
- No dejan estabilizar a los mejores lotes de la finca por descanso inadecuado
- Condiciones de higiene no propicias para una planta procesadora de fruta

### Notas

- protección antigolpes en el tanque en el área de desmane
- coordinador de empacadora es buen líder

### Operaciones en la planta de procesos y número de personas por operación





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Finca Guineo

Número de personas llamada a trabajar en planta: 37

Numero de cuadrillas: 3

Inicio de labores: 6:24

Número de hectáreas: 75,90

26 pallets de 1285

Total tripulación = 61





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**Tabla 13. Datos Guineo**

Operaciones	Número de personas por operaciones
Barcadilla	5
Peso de racimo	1
Desmane	3
Rechazo y selección de fruta	5
Clasificación de la fruta	2
Sellado	2
Pesado de fruta por bandeja para caja	1
Empaque de fruta en cajas	4
Empaquetado de cajas	1
Paletizado	3
Cartonería	1
Asignación de códigos	1
Ayudante de cámara foggin	1
Recuperación de fruta de tercera	4
Ayudante de cartonería	1
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Observaciones

- Cámara foggin de las antiguas
- Las bandejas no tienen el mismo peso
- Problemas con las herramientas electrónicas (pesado de bandejas con frutas)
- No respectan ordenes de calibración
- Mal uso de las holguras de tolerancia
- Oportunidad de mejora en el aprovechamiento de la fruta
- Mal recorrido de área
- Mal uso de los insumos de la finca
- Prácticas de cosecha por mejorar por el equipo administrativo de la finca

## Notas

- Uso de agricultor titular poli funcional
- Candidato para ensayar practica de watergrados



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Operaciones en la planta de procesos y número de personas por operación

### Finca Cantho

Número de personas llamada a trabajar en planta: 41

Numero de cuadrillas: 5

Inicio de labores: 6:47 a.m.

Número de hectáreas: 122,88

517 cajas de 1197

384 cajas de 1041

216 cajas de 1434

188 cajas de 1116

26 pallets

Total tripulación = 61





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**Tabla 14. Datos Cantho**

Operaciones	Número de personas por operaciones
Barcadilla	4
Peso de racimo	1
Desmane	2
Rechazo y selección de fruta	6
Clasificación de la fruta	2
Sellado	2
Pesado de fruta por bandeja para caja	1
Empaque de fruta en cajas	5
Empaquetado de cajas	1
Paletizado	3
Cartonería	1
Asignación de códigos	1
Recuperación de fruta de tercera	4
Ayudante de cartonería	1
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>



Certificado GP 134-1



Certificado SC 5278-1





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Observaciones

- Cámara foggin de las antiguas
- Las bandejas no tienen el mismo peso
- Problemas con las herramientas electrónicas (pesado de bandejas con frutas)
- No aplican protocolos de bioseguridad (no desinfectan las llantas de los camiones que transportan fruta)
- Ayudante de cámara foggin no usa careta
- No uso de los EPP necesarios
- Corte en forma de salchichón
- No está señalizada correctamente la planta procesadora de fruta
- No disponen del formato para el envío de notas a cuadrillas

## Notas

- protección anti golpes en el tanque en el área de desmane
- coordinador de empacadora es buen líder
- plan de trabajo día a días documentado





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Finca Cativos

Número de personas llamada a trabajar en planta: 22

Numero de cuadrillas: 2

Inicio de labores: 7:40 a.m.

Número de hectáreas: 100,65

10 pallet de 1170

1 pallet de 1399

1 pallet de 1140

Total tripulación = 42





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**Tabla 15. Datos Cativos**

Operaciones	Número de personas por operaciones
Barcadilla	3
Peso de racimo	1
Desmane	3
Rechazo y selección de fruta	1
Clasificación de la fruta	1
Sellado	1
Pesado de fruta por bandeja para caja	1
Empaque de fruta en cajas	3
Empaquetado de cajas	1
Paletizado	1
Cartonería	1
Asignación de códigos	1
Ayudante de cámara foggin	1
Recuperación de fruta de tercera	3
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>



Certificado GP 134-1

Certificado SC 5278-1



# UNIVERSIDAD DE CORDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Observaciones

- No hay hora fija para iniciar labores.
- Corte de salchichón en racimos
- Poco uso de los EPP
- Manipulación de fruta sin guantes
- Malas prácticas de manufactura
- Poca higiene (no se lavan las manos para manipular fruta, meten las manos en los tanques de desleche, no lavan ni desinfectar las herramientas de trabajo antes de iniciar y terminar labores, uso inadecuado de las herramientas de trabajo, las personas que usan herramientas corto-pulsantes no usan el uniforme adecuado,
- Área de cartonería muy pequeña
- Se forman cuellos de botellas en barcadilla
- Tanque de desmane muy alto y mal diseñado, problemas de presión y de desagüe
- Problemas de entrada y salida de racimos y garruchas
- Pendiente muy empinada a la entrada de barcadilla
- Cámara foggin antigua

## Notas

- Buen control de calidad
- Liderazgo y confianza de coordinador de empacadora y administrador
- Planeación semanal de la exportación de cajas
- Formadores de nuevos empleados por medio del aprendizaje
- Aumentar a 2 las líneas de producción





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Finca Cascada

Número de personas llamada a trabajar en planta: 18

Numero de cuadrillas: 3

Inicio de labores: 7:15 a.m.

Número de hectáreas: 148,11

10 pallet de 1170

1 pallet de 1347

14 pallet de 1140

Total tripulación = 33





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**Tabla 16. Datos Cascada**

Operaciones	Número de personas por operaciones
Barcadilla	4
Peso de racimo	1
Desmane	2
Rechazo y selección de fruta	4
Clasificación de la fruta	2
Sellado	2
Pesado de fruta por bandeja para caja	1
Empaque de fruta en cajas	4
Empaquetado de cajas	1
Paletizado	2
Cartonería	2
Asignación de códigos	1
Ayudante de cámara foggin	1
Recuperación de fruta de tercera	3
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>



Certificado GP 134-1

Certificado SC 5278-1



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Observaciones

- No hay hora fija para iniciar labores.
- Poco uso de los EPP
- No se toman las medidas necesarias para mitigar el covid 19
- Manipulación de fruta sin guantes
- Malas prácticas de manufactura
- Poca higiene (no se lavan las manos para manipular fruta, meten las manos en los tanques de desleche, no lavan ni desinfectar las herramientas de trabajo antes de iniciar y terminar labores, uso inadecuado de las herramientas de trabajo, las personas que usan herramientas corto-pulsantes no usan el uniforme adecuado,
- Se forman cuellos de botellas en barcadilla

## Notas

- Buen control de calidad
- Liderazgo y confianza de coordinador de empacadora y administrador
- Administrador monitorea actividades y evalúa con anticipación los lotes a cosechar





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Operaciones en la planta de procesos y número de personas por operación

### Finca Arcua

Número de personas llamada a trabajar en planta: 34

Numero de cuadrillas:

Inicio de labores: 6:34

Número de hectáreas: 122,95

24 pallet de 1367

1 pallet de 1309

90 cajas de 1339

Total tripulación = 56





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**Tabla 17. Datos Arcua**

Operaciones	Número de personas por operaciones
Barcadilla	4
Peso de racimo	1
Desmane	2
Rechazo y selección de fruta	7
Clasificación de la fruta	3
Sellado	2
Pesado de fruta por bandeja para caja	1
Empaque de fruta en cajas	6
Empaquetado de cajas	2
Paletizado	2
Cartonería	2
Asignación de códigos	1
Ayudante de cámara foggin	1
Recuperación de fruta de tercera	2
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>



Certificado GP 134-1



Certificado SC 5278-1





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Observaciones

- Se llena el tanque más de los  $\frac{3}{4}$
- No hacen buen control de calidad
- Cortes en forma de salchichón
- Problemas en las bandas transportadora
- Maltrato de cajas vacías
- No delimitan la zona de las cajas ni ordenan las cajas de una forma apropiada
- Cuellos de botella entre clasificación de fruta y pos cosecha (cámara foggin), cuello de botella en barcadilla
- El ayudante de cámara foggin no usa los EPP necesarios para esa operación
- Poca higiene (no se lavan las manos para manipular fruta, meten las manos en los tanques de desleche, no lavan las herramientas de trabajo antes de iniciar y terminar labores, uso inadecuado de las herramientas de trabajo, las personas que usan herramientas corto-pulsantes no usan el uniforme adecuado,
- Poco uso de los EPP
- Manipulación de fruta sin guantes





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Notas

- Buen ambiente laboral.
- Apoyo del personal en las actividades
- Usan un tablero a simple vista donde se evalúa la labor de cuadradilla en porcentajes que van de 0 a 100%
- Calidad hace capacitación constate de las desviaciones del proceso





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Operaciones en la planta de procesos y número de personas por operación

### Finca Cascaron

Número de personas llamada a trabajar en planta: 18

Numero de cuadrillas: 3

Inicio de labores: 6:08

Número de hectáreas: 67,96

15 pallet de 1367

Total tripulación = 27





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**Tabla 18. Datos Cascaron**

Operaciones	Número de personas por operaciones
Barcadilla	2
Peso de racimo	1
Desmane	1
Rechazo y selección de fruta	4
Clasificación de la fruta	1
Sellado	1
Pesado de fruta por bandeja para caja	1
Empaque de fruta en cajas	4
Empaquetado de cajas	2
Paletizado	1
Cartonería	2
Asignación de códigos	1
Ayudante de cámara foggin	1
Recuperación de fruta de tercera	2
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Observaciones

- Maltrato de cajas vacías
- Infraestructura del recorrido de bandejas en mal estado
- No delimitan la zona de las cajas ni ordenan las cajas de una forma apropiada
- Cuellos de botella entre clasificación de fruta y postcosecha (cámara foggin), cuello de botella en barcadilla
- El ayudante de cámara foggin no usa los EPP necesarios para esa operación
- Poca higiene (no se lavan las manos para manipular fruta, meten las manos en los tanques de desleche, no lavan las herramientas de trabajo antes de iniciar y terminar labores, uso inadecuado de las herramientas de trabajo, las personas que usan herramientas corto-pulsantes no usan el uniforme adecuado,
- Poco uso de los EPP
- Manipulación de fruta sin guantes
- Mucho mutilado de fruta
- Poco control de calidad
- Cuadrillas muy agresivas con el trato de la fruta en la cosecha
- Calidad no cumple los deberes de su puesto





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Notas

- Buen ambiente laboral.

## Operaciones en la planta de procesos y número de personas por operación

### Finca Catalina

Número de personas llamada a trabajar en planta: 34

Numero de cuadrillas: 8

Cuadrillas reforzadas: 1 con una persona demás

Inicio de labores: 6:58 a.m.

Número de hectáreas: 182,34

29 pallet de 1397

11 pallet de 1273

192 cajas de 1239

1414 cajas 22

Total tripulación = 67





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
INSTITUCIONALMENTE  
Res. MEN 2856 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

**Tabla 19. Datos Catalina**

Operaciones	Número de personas por operaciones
Barcadilla	6
Peso de racimo	1
Desmane	3
Rechazo y selección de fruta	11
Clasificación de la fruta	4
Sellado	4
Pesado de fruta por bandeja para caja	2
Empaque de fruta en cajas	7
Empaquetado de cajas	3
Paletizado	2
Cartonería	2
Asignación de códigos	1
Ayudante de cámara foggin	0
Recuperación de fruta de tercera	1
<b>TOTAL</b>	<b>47</b>





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Observaciones

- No hay hora fija para iniciar labores.
- Línea surtidora de cajas a empaquetadores muy alta
- Corte de salchichón en racimos
- Poco uso de los EPP
- Manipulación de fruta sin guantes
- Infraestructura de línea transportadora de cajas y bandejas en malas condiciones (muchos remiendos)
- Cámaras foggin antiguas
- Disposición del cartón mal ubicado con altas probabilidades de que se dañe por agua
- No hay línea para el surtido de tapas para las cajas
- Desorden en cartonería
- Infraestructura pequeña para las operaciones
- Poca higiene (no se lavan las manos para manipular fruta, meten las manos en los tanques de desleche, no lavan ni desinfectar las herramientas de trabajo antes de iniciar y terminar labores, uso inadecuado de las herramientas de trabajo, las personas que usan herramientas corto-pulsantes no usan el uniforme adecuado,
- No hay control del personal que ingresa a la planta procesadora
- Área de paletizado muy pequeña

## Notas

- Buen control de calidad
- Liderazgo y confianza de coordinador de empacadora
- Tableros informativos en zona de paletizado





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



- Tableros informativos en zona de pesadores de bandeja
- Ponen en estos tableros la variación de ratio en estas horas (9 am, 12 pm, 4pm)



Certificado GP 134-1

Certificado SC 5278-1



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Operaciones en la planta de procesos y número de personas por operación

### Finca Estampa

Número de personas llamada a trabajar en planta: 26

Numero de cuadrillas: 4

Inicio de labores:

Número de hectáreas: 138,12

3 pallet de 947

19 pallet de 1462

10 cajas de 1277

Total tripulación = 50





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**Tabla 20. Datos Estampa**

Operaciones	Número de personas por operaciones
Barcadilla	4
Desmane	2
Rechazo y selección de fruta	8
Clasificación de la fruta	4
Sellado	1
Pesado de fruta por bandeja para caja	1
Empaque de fruta en cajas	6
Empaquetado de cajas	3
Paletizado	2
Cartonería	2
Asignación de códigos	1
Ayudante de cámara foggin	1
Ayudante de cartonería	2
Recuperación de fruta de tercera	3
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Observaciones

- Líneas transportadoras de bandejas en mal estado
- Corte de salchichón en racimos
- Poco uso de los EPP
- Infraestructura de línea transportadora de cajas y bandejas en malas condiciones (muchos remiendos)
- Cámaras foggin antiguas
- Tanque de desleche no evacua bien
- Infraestructura pequeña para las operaciones
- Poca higiene (no se lavan las manos para manipular fruta, meten las manos en los tanques de desleche, no lavan ni desinfectar las herramientas de trabajo antes de iniciar y terminar labores, uso inadecuado de las herramientas de trabajo, las personas que usan herramientas corto-pulsantes no usan el uniforme adecuado,
- Manguera improvisada para lavar cochinilla
- Problemas de presión en mangueras y tanque de desleche

## Notas

- Cartonería ordenada



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Operaciones en la planta de procesos y número de personas por operación

### Finca Montañita

Número de personas llamada a trabajar en planta: 47

Numero de cuadrillas: 5

Inicio de labores: 6:13 a.m.

Número de hectáreas: 90,78

29 pallet de 1080

6 pallet de 945

3 pallet de 1113

Total tripulación = 63





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**Tabla 21. Datos Montañita**

Operaciones	Número de personas por operaciones
Barcadilla	4
Peso de racimo	1
Desmane	2
Rechazo y selección de fruta	7
Clasificación de la fruta	2
Sellado	1
Pesado de fruta por bandeja para caja	2
Empaque de fruta en cajas	8
Empaquetado de cajas	3
Paletizado	2
Cartonería	2
Asignación de códigos	2
Ayudante de cámara foggin	0
Recuperación de fruta de tercera	1
<b>TOTAL</b>	<b>58</b>



Certificado GP 134-1

Certificado SC 5278-1



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Observaciones

- Infraestructura de línea transportadora de cajas y bandejas en malas condiciones (muchos remiendos)
- Infraestructura pequeña para las operaciones
- Poco uso de los EPP
- Poca higiene (no se lavan las manos para manipular fruta, meten las manos en los tanques de desleche, no lavan ni desinfectar las herramientas de trabajo antes de iniciar y terminar labores, uso inadecuado de las herramientas de trabajo, las personas que usan herramientas corto-pulsantes no usan el uniforme adecuado,
- Malas prácticas de manufactura
- Poca interacción entre los supervisores de campo y empacadora

## Notas

- Liderazgo y confianza de coordinador de empacadora
- Tableros informativos en zona de paletizado



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Operaciones en la planta de procesos y número de personas por operación

### Finca Montecristo

Número de personas llamada a trabajar en planta: 41

Numero de cuadrillas: 8

Inicio de labores: 6:15 a.m.

Número de hectáreas: 179,71

29 pallet de 1397

17 pallet de 985

Total de la tripulación = 67 personas



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
INSTITUCIONALMENTE  
Res. MEN 2856 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

**Tabla 22. Datos Montecristo**

Operaciones	Número de personas por operaciones
Barcadilla	6
Peso de racimo	1
Desmane	5
Rechazo y selección de fruta	9
Clasificación de la fruta	4
Sellado	4
Pesado de fruta por bandeja para caja	2
Empaque de fruta en cajas	7
Empaquetado de cajas	3
Paletizado	2
Cartonería	2
Asignación de códigos	1
Ayudante de cámara foggin	0
Recuperación de fruta de tercera	1
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>



# UNIVERSIDAD DE CORDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Observaciones

- Manipulación de fruta sin guantes
- Infraestructura de línea transportadora de cajas y bandejas en malas condiciones (muchos remiendos)
- No hay línea para el surtido de tapas para las cajas
- Desorden en cartonería
- Infraestructura pequeña para las operaciones
- Poca higiene (no se lavan las manos para manipular fruta, meten las manos en los tanques de desleche, no lavan ni desinfectar las herramientas de trabajo antes de iniciar y terminar labores, uso inadecuado de las herramientas de trabajo, las personas que usan herramientas corto-pulsantes no usan el uniforme adecuado,
- No hay control del personal que ingresa a la planta procesadora
- Cartonera a la intemperie
- Segunda plata aún falta por instalar luces, sistema de tubos y arreglos en las torres de garruchas

## Notas

- Buen control de calidad
- Liderazgo y confianza de coordinador de empacadora
- Tableros informativos en zona de paletizado
- Tableros informativos en zona de pesadores de bandeja
- Gran control del recorrido de área
- Excelente aprovechamiento de las hectáreas de chopeo
- Buenos indicadores de productividad
- Gran manejo y conocimiento de los procedimientos





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Operaciones en la planta de procesos y número de personas por operación

### Finca El retorno

Número de personas llamada a trabajar en planta: 23

Numero de cuadrillas: 4

Inicio de labores: 6:12 a.m.

Número de hectáreas: 89,05

10 pallets de 1400

9 pallets de 1085

Total de la tripulación = 31 personas



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**Tabla 23. Datos El Retorno**

Operaciones	Número de personas por operaciones
Barcadilla	3
Peso de racimo	1
Desmane	1
Rechazo y selección de fruta	3
Clasificación de la fruta	2
Sellado	2
Pesado de fruta por bandeja para caja	1
Empaque de fruta en cajas	3
Paletizado	2
Cartonería	1
Asignación de códigos	1
Ayudante de cámara foggin	1
Recuperación de fruta de tercera	2
Ayudante de cartonería	1
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Observaciones

- cámara foggin antigua
- Ayudante de cámara foggin no usa careta
- No uso de los EPP necesarios
- Falta de dotación a los gurbieros
- Altos niveles de merma asociados al no respeto de la calibración
- Trampa de corona no adecuada

## Notas

- Buen ritmo de trabajo
- Buena planeación de la demanda
- Dispensador de cinta de sellado
- Alto personal que es poli funcional



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Operaciones en la planta de procesos y número de personas por operación

### Finca el roble

Número de personas llamada a trabajar en planta: 44

Numero de cuadrillas: 12

Inicio de labores: 7:20 a.m.

Número de hectáreas: 290,64

48 pallet de 1126

54 pallet de 1292

Total de la tripulación = 84





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**Tabla 24. Datos El Roble**

Operaciones	Número de personas por operaciones
Barcadilla	12
Peso de racimo	1
Desmane	4
Rechazo y selección de fruta	14
Clasificación de la fruta	5
Sellado	4
Pesado de fruta por bandeja para caja	2
Empaque de fruta en cajas	10
Empaquetado de cajas	3
Paletizado	3
Cartonería	2
Asignación de códigos	1
Ayudante de cámara foggin	
Recuperación de fruta de tercera	2
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>



Certificado GP 134-1



Certificado SC 5278-1





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Observaciones

- No hay hora fija para iniciar labores.
- La persona que pesa racimo no tiene claro las dimensiones de las holguras aceptables
- Corte de salchichón en racimos
- Poco uso de los EPP
- Manipulación de fruta sin guantes
- Malas prácticas de manufactura
- Poca higiene (no se lavan las manos para manipular fruta, meten las manos en los tanques de desleche, no lavan ni desinfectar las herramientas de trabajo antes de iniciar y terminar labores, uso inadecuado de las herramientas de trabajo, las personas que usan herramientas corto-pulsantes no usan el uniforme adecuado,
- No hay control del personal que ingresa a la planta procesadora
- Área de paletizado muy pequeña
- Se forman cuellos de botellas en barcadilla y entre sellado y cámara foggin
- Personal externo manipula la fruta sin los controles de bioseguridad necesarios

## Notas

- Buen control de calidad
- Liderazgo y confianza de coordinador de empacadora





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Operaciones en la planta de procesos y número de personas por operación

### Finca Zumbadora

Número de personas llamada a trabajar en planta: 39

Numero de cuadrillas: 5

Inicio de labores: 6:25 a.m.

Número de hectáreas: 180,17

48 pallet de 1013

112 cajas de 1089

Total de la tripulación = 69





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**Tabla 25. Datos Zumbadora**

Operaciones	Número de personas por operaciones
Barcadilla	6
Peso de racimo	1
Desmane	3
Rechazo y selección de fruta	7
Clasificación de la fruta	2
Sellado	4
Pesado de fruta por bandeja para caja	2
Empaque de fruta en cajas	7
Empaquetado de cajas	3
Paletizado	3
Cartonería	2
Asignación de códigos	1
Ayudante de cámara foggin	
Recuperación de fruta de tercera	4
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>



Certificado GP 134-1

Certificado SC 5278-1



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Observaciones

- Manipulación de fruta sin guantes
- Malas prácticas de manufactura
- Poca higiene (no se lavan las manos para manipular fruta, meten las manos en los tanques de desleche, no lavan ni desinfectar las herramientas de trabajo antes de iniciar y terminar labores, uso inadecuado de las herramientas de trabajo, las personas que usan herramientas corto-pulsantes no usan el uniforme adecuado,
- No hay control del personal que ingresa a la planta procesadora
- Área de paletizado muy pequeña
- Se forman cuellos de botellas en barcadilla y entre sellado y cámara foggin
- Personal externo manipula la fruta sin los controles de bioseguridad necesarios

## Notas

- Buen control de calidad
- Liderazgo y confianza de coordinador de empacadora
- Buen promedio de operaciones
- Excelente labor de cuadrillas
- Uso adecuado de cuna flora
- Personal poli funcional
- Estrategias para la mejora de cosecha (falta por validar)





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Operaciones en la planta de procesos y número de personas por operación

### Finca Jacaranda

Número de personas llamada a trabajar en planta: 14

Numero de cuadrillas: 3

Inicio de labores: 6:36 a.m.

Número de hectáreas: 49,8

8 pallet de 1085

4 cajas de 1289

Total de la tripulación = 69



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**Tabla 26. Datos Jacaranda**

Operaciones	Número de personas por operaciones
Barcadilla	4
Peso de racimo	1
Desmane	1
Rechazo y selección de fruta	4
Clasificación de la fruta	1
Sellado	1
Pesado de fruta por bandeja para caja	1
Empaque de fruta en cajas	5
Empaquetado de cajas	2
Paletizado	2
Cartonería	1
Asignación de códigos	1
Ayudante de cámara foggin	1
Recuperación de fruta de tercera	1
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>



Certificado GP 134-1

Certificado SC 5278-1



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Observaciones

- Manipulación de fruta sin guantes
- No tienen la herramienta Sioma
- Barcadilla no es la adecuada
- Malas prácticas de manufactura
- Poca higiene (no se lavan las manos para manipular fruta, meten las manos en los tanques de desleche, no lavan ni desinfectar las herramientas de trabajo antes de iniciar y terminar labores, uso inadecuado de las herramientas de trabajo, las personas que usan herramientas corto-pulsantes no usan el uniforme adecuado,
- No tienen suficientes mangueras para lavar cochinilla
- Personal externo manipula la fruta sin los controles de bioseguridad necesarios
- Poco control en las zonas donde la finca tiene Moko

## Notas

- Liderazgo y confianza de coordinador de empacadora



# UNIVERSIDAD DE CORDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## ENCUENTAS SOBRE EL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

### Listado de preguntas hacia operarios

- ¿Cuáles son las funciones del barcadillero?
- ¿Cuál es la importancia de calibrar la fruta en bacardilla?
- ¿Cómo se debe realizar el lavado de la fruta?
- ¿Cómo se inicia el desmane de la fruta?
- ¿con que tipo de gurbia se debe desmanar?
- ¿Con que tipo de gurbia se debe seleccionar la fruta?
- ¿Cuántos cluster por manos debe agarrar el operario en el área de clasificación?
- ¿Cuál es el patrón para empaque de una caja con 22 cluster?
- ¿Qué función cumple el plan aduanas en la empacadora?
- ¿en diámetros de pulgadas cuales son las holguras que permite la fruta por tipo de embarque?
- ¿Cuál es el criterio para decir si un racimo no pasa en el proceso?
- ¿para qué son las notas a cuadrillas?
- ¿Qué se debe hacer con los racimos que no cumplan con las especificaciones del embarque?
- ¿Cuáles son los epps que debe usar el desmanador?
- ¿Qué es un dedo lateral?
- ¿Cuál es la función del clasificador de fruta?
- ¿Cuáles son los químicos utilizados en la piscina de agua?
- ¿Qué se debe hacer si en la piscina cae químicos desconocidos?
- ¿Cuáles son las normas con las que agrícola sara palma esa certificada?
- ¿Qué se debe hacer en caso de accidente?
- ¿Por qué se debe utilizar mallas y calzado de botas de caucho dentro de la empacadora de fruta?





# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



- ¿Cuáles son las normas primordiales para la realización de un buen desmane?
- ¿Cómo se debe clasificar la fruta?
- ¿Qué hacer en caso de que la báscula de la fruta falle?
- ¿cuáles son los defectos que no son permitidos bajo ningún motivo por el cliente?

Encuesta 1.

Autor: José Hoyos

Año: 2021



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CORDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
**INSTITUCIONALMENTE**  
Res. MEN 2856 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

### TOMAS DE TIEMPO REALIZADO A LAS 26 FINCA

GUATAPURI					GUATAPURI				
tiempo promedio de barcadilla (calibración y inspección de fruta) por viaje en minutos					tiempo promedio en seleccionar y conformar cluster por minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media	
L prom de 750 racimos	2,36	2,41	2,35	2,37	L prom de 4500 manos	1,1	1,14	1,04	1,12
M prom de 750 racimos	2,45	2,33	2,38		M prom de 4500 manos	1,13	1,08	1,15	
W prom de 750 racimos	2,51	2,26	2,41		W prom de 4500 manos	1,09	1,17	1,13	
J prom de 750 racimos	2,29	2,37	2,34		J prom de 4500 manos	1,14	1,07	1,06	
V prom de 750 racimos	2,47	2,29	2,28		V prom de 4500 manos	1,21	1,04	1,21	

GUATAPURI					GUATAPURI				
tiempo promedio de desmane por racimos en minutos					tiempo promedio en clasificar y llenar una bandeja de fruta en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media	
L prom de 750 racimos	0,32	0,36	0,33	0,32	L prom de 675 bandejas	0,47	0,54	0,47	0,48
M prom de 750 racimos	0,38	0,32	0,28		M prom de 675 bandejas	0,47	0,49	0,41	
W prom de 750 racimos	0,41	0,28	0,31		W prom de 675 bandejas	0,42	0,52	0,49	
J prom de 750 racimos	0,29	0,28	0,36		J prom de 675 bandejas	0,49	0,55	0,45	
V prom de 750 racimos	0,31	0,29	0,27		V prom de 675 bandejas	0,56	0,43	0,39	

GUATAPURI					GUATAPURI				
tiempo promedio en colocar sellos por cluster en minutos					tiempo promedio en pesar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media	
L prom de 675 bandejas	0,32	0,36	0,33	0,32	L prom de 675 bandejas	0,25	0,27	0,24	0,28
M prom de 675 bandejas	0,38	0,32	0,28		M prom de 675 bandejas	0,28	0,32	0,31	
W prom de 675 bandejas	0,41	0,28	0,31		W prom de 675 bandejas	0,21	0,24	0,27	
J prom de 675 bandejas	0,29	0,28	0,36		J prom de 675 bandejas	0,26	0,28	0,28	
V prom de 675 bandejas	0,31	0,29	0,27		V prom de 675 bandejas	0,34	0,31	0,27	

GUATAPURI				
tiempo promedio en empacar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 675 bandejas	1,13	1,15	1,24	1,20
M prom de 675 bandejas	1,19	1,24	1,23	
W prom de 675 bandejas	1,24	1,17	1,28	
J prom de 675 bandejas	1,26	1,19	1,16	
V prom de 675 bandejas	1,17	1,23	1,1	

Figura 11. Tiempos Guatapuri

Autor: José Hoyos

Año: 2021



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CORDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
**INSTITUCIONALMENTE**  
Plea. MEN 2856 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

RINCON					RINCON				
tiempo promedio de barcadilla (calibracion y inspeccion de fruta ) por viaje en minutos					tiempo promedio en seleccionar y conformar cluster por minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media	
L prom de 750 racimos	2,41	2,45	2,43	2,43	L prom de 4500 manos	1,13	1,13	1,07	1,15
M prom de 750 racimos	2,37	2,43	2,44		M prom de 4500 manos	1,14	1,19	1,16	
W prom de 750 racimos	2,51	2,38	2,41		W prom de 4500 manos	1,11	1,13	1,13	
J prom de 750 racimos	2,37	2,46	2,53		J prom de 4500 manos	1,17	1,15	1,13	
V prom de 750 racimos	2,47	2,39	2,38		V prom de 4500 manos	1,07	1,16	1,4	

RINCON					RINCON				
tiempo promedio de desmane por racimos en minutos					tiempo promedio en clasificar y llenar una bandeja de fruta en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media	
L prom de 750 racimos	0,29	0,27	0,31	0,29	L prom de 645 bandejas	0,32	0,37	0,4	0,36
M prom de 750 racimos	0,27	0,33	0,29		M prom de 645 bandejas	0,34	0,4	0,36	
W prom de 750 racimos	0,27	0,31	0,3		W prom de 645 bandejas	0,34	0,36	0,36	
J prom de 750 racimos	0,29	0,27	0,32		J prom de 645 bandejas	0,33	0,38	0,37	
V prom de 750 racimos	0,26	0,29	0,27		V prom de 645 bandejas	0,36	0,39	0,35	

RINCON					RINCON				
tiempo promedio en colocar sellos por cluster en minutos					tiempo promedio en pesar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media	
L prom de 645 bandejas	0,27	0,26	0,29	0,27	L prom de 645 bandejas	0,34	0,38	0,36	0,35
M prom de 645 bandejas	0,24	0,27	0,28		M prom de 645 bandejas	0,32	0,39	0,33	
W prom de 645 bandejas	0,25	0,28	0,25		W prom de 645 bandejas	0,36	0,36	0,34	
J prom de 645 bandejas	0,25	0,28	0,26		J prom de 645 bandejas	0,33	0,37	0,37	
V prom de 645 bandejas	0,29	0,29	0,27		V prom de 645 bandejas	0,35	0,34	0,33	

RINCON				
tiempo promedio en empacar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 645 bandejas	1,13	1,15	1,24	1,20
M prom de 645 bandejas	1,19	1,24	1,23	
W prom de 645 bandejas	1,24	1,17	1,28	
J prom de 645 bandejas	1,26	1,19	1,16	
V prom de 645 bandejas	1,17	1,23	1,1	

Figura 12. Tiempos Rincón

Autor: José Hoyos

Año:2021



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
**INSTITUCIONALMENTE**  
Res. MEN 2856 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

GENESIS					GENESIS				
tiempo promedio de barcadilla (calibración y inspección de fruta) por viaje en minutos					tiempo promedio en seleccionar y conformar cluster por minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	2,51	2,56	2,55	2,54	L prom de 4500 manos	1,26	1,21	1,09	1,17
M prom de 750 racimos	2,57	2,56	2,53		M prom de 4500 manos	1,17	1,25	1,13	
W prom de 750 racimos	2,53	2,56	2,54		W prom de 4500 manos	1,21	1,14	1,22	
J prom de 750 racimos	2,54	2,59	2,53		J prom de 4500 manos	1,17	1,14	1,13	
V prom de 750 racimos	2,53	2,51	2,54		V prom de 4500 manos	1,19	1,16	1,09	

GENESIS					GENESIS				
tiempo promedio de desmane por racimos en minutos					tiempo promedio en clasificar y llenar una bandeja de fruta en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	0,23	0,26	0,27	0,25	L prom de 555 bandejas	0,35	0,36	0,34	0,37
M prom de 750 racimos	0,25	0,25	0,23		M prom de 555 bandejas	0,33	0,35	0,36	
W prom de 750 racimos	0,28	0,27	0,24		W prom de 555 bandejas	0,36	0,39	0,37	
J prom de 750 racimos	0,27	0,24	0,26		J prom de 555 bandejas	0,39	0,31	0,37	
V prom de 750 racimos	0,26	0,21	0,27		V prom de 555 bandejas	0,41	0,32	0,52	

GENESIS					GENESIS				
tiempo promedio en colocar sellos por cluster en minutos					tiempo promedio en pesar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 555 bandejas	0,32	0,24	0,3	0,32	L prom de 555 bandejas	0,27	0,27	0,34	0,32
M prom de 555 bandejas	0,34	0,31	0,32		M prom de 555 bandejas	0,34	0,36	0,35	
W prom de 555 bandejas	0,27	0,34	0,35		W prom de 555 bandejas	0,28	0,35	0,33	
J prom de 555 bandejas	0,3	0,37	0,36		J prom de 555 bandejas	0,38	0,37	0,33	
V prom de 555 bandejas	0,32	0,32	0,35		V prom de 555 bandejas	0,26	0,32	0,27	

GENESIS				
tiempo promedio en empacar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 555 bandejas	1,06	1,15	1,06	1,08
M prom de 555 bandejas	1,08	1,17	0,59	
W prom de 555 bandejas	1,13	1,13	1,12	
J prom de 555 bandejas	1,11	1,12	1,12	
V prom de 555 bandejas	1,15	1,09	1,1	

Figura 13. Tiempos Génesis

Autor: José Hoyos

Año:2021



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
INSTITUCIONALMENTE  
Res. MEN 2856 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

ABRAZO					ABRAZO				
tiempo promedio de barcadilla (calibración y inspección de fruta) por viaje en minutos					tiempo promedio en seleccionar y conformar cluster por minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	2,58	2,58	2,58	2,67	L prom de 3750 manos	1,09	1,04	1,03	1,09
M prom de 750 racimos	3,03	2,58	2,59		M prom de 3750 manos	1,1	1,12	1,12	
W prom de 750 racimos	2,5	3,05	2,51		W prom de 3750 manos	1,13	1,04	1,13	
J prom de 750 racimos	2,46	2,48	3,02		J prom de 3750 manos	1,14	1,05	1,13	
V prom de 750 racimos	3,03	2,56	2,54		V prom de 3750 manos	1,08	1,07	1,15	

ABRAZO					ABRAZO				
tiempo promedio de desmane por racimos en minutos					tiempo promedio en clasificar y llenar una bandeja de fruta en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	0,27	0,31	0,29	0,26	L prom de 600 bandejas	0,29	0,31	0,27	0,29
M prom de 750 racimos	0,23	0,27	0,26		M prom de 600 bandejas	0,31	0,28	0,27	
W prom de 750 racimos	0,26	0,24	0,27		W prom de 600 bandejas	0,27	0,29	0,28	
J prom de 750 racimos	0,23	0,23	0,24		J prom de 600 bandejas	0,28	0,31	0,29	
V prom de 750 racimos	0,25	0,22	0,27		V prom de 600 bandejas	0,29	0,29	0,3	

ABRAZO					ABRAZO				
tiempo promedio en colocar sellos por cluster en minutos					tiempo promedio en pesar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 600 bandejas	0,27	0,26	0,31	0,28	L prom de 600 bandejas	0,37	0,36	0,34	0,36
M prom de 600 bandejas	0,28	0,28	0,28		M prom de 600 bandejas	0,41	0,41	0,37	
W prom de 600 bandejas	0,26	0,25	0,24		W prom de 600 bandejas	0,34	0,36	0,42	
J prom de 600 bandejas	0,27	0,28	0,29		J prom de 600 bandejas	0,37	0,37	0,39	
V prom de 600 bandejas	0,27	0,28	0,31		V prom de 600 bandejas	0,29	0,32	0,31	

ABRAZO				
tiempo promedio en empacar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 600 bandejas	1,14	1,15	1,18	1,17
M prom de 600 bandejas	1,14	1,18	1,2	
W prom de 600 bandejas	1,17	1,19	1,17	
J prom de 600 bandejas	1,19	1,27	1,18	
V prom de 600 bandejas	1,15	1,13	1,16	

Figura 14. Tiempos Abrazo

Autor: José Hoyos

Año:2021



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
**INSTITUCIONALMENTE**  
Res. MEN 2856 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

MARANDUA					MARANDUA				
tiempo promedio de barcadilla (calibración y inspección de fruta) por viaje en minutos					tiempo promedio en seleccionar y conformar cluster por minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media	
L prom de 750 racimos	2,27	2,28	2,38	2,32	L prom de 4500 manos	1,09	1,18	1,13	1,08
M prom de 750 racimos	2,33	2,25	2,26		M prom de 4500 manos	0,59	1,19	1,03	
W prom de 750 racimos	2,34	2,35	2,29		W prom de 4500 manos	1,13	1,13	1,05	
J prom de 750 racimos	2,29	2,36	2,41		J prom de 4500 manos	1,14	1,06	1,12	
V prom de 750 racimos	2,36	2,31	2,31		V prom de 4500 manos	1,16	1,04	1,1	

MARANDUA					MARANDUA				
tiempo promedio de desmane por racimos en minutos					tiempo promedio en clasificar y llenar una bandeja de fruta en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media	
L prom de 750 racimos	0,28	0,27	0,31	0,29	L prom de 675 bandejas	0,32	0,35	0,38	0,36
M prom de 750 racimos	0,28	0,3	0,28		M prom de 675 bandejas	0,33	0,36	0,37	
W prom de 750 racimos	0,27	0,32	0,29		W prom de 675 bandejas	0,36	0,32	0,35	
J prom de 750 racimos	0,31	0,27	0,32		J prom de 675 bandejas	0,32	0,38	0,38	
V prom de 750 racimos	0,3	0,29	0,29		V prom de 675 bandejas	0,35	0,37	0,39	

MARANDUA					MARANDUA				
tiempo promedio en colocar sellos por cluster en minutos					tiempo promedio en pesar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media	
L prom de 675 bandejas	0,26	0,29	0,27	0,29	L prom de 675 bandejas	0,31	0,32	0,26	0,31
M prom de 675 bandejas	0,27	0,28	0,29		M prom de 675 bandejas	0,29	0,33	0,28	
W prom de 675 bandejas	0,26	0,31	0,32		W prom de 675 bandejas	0,33	0,34	0,32	
J prom de 675 bandejas	0,29	0,29	0,29		J prom de 675 bandejas	0,35	0,28	0,29	
V prom de 675 bandejas	0,27	0,32	0,31		V prom de 675 bandejas	0,36	0,28	0,27	

MARANDUA				
tiempo promedio en empacar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 675 bandejas	1,26	1,15	1,13	1,10
M prom de 675 bandejas	1,23	1,13	1,17	
W prom de 675 bandejas	1,14	1,03	1,11	
J prom de 675 bandejas	1,14	0,59	1,07	
V prom de 675 bandejas	1,23	1,03	1,1	

Figura 15. Tiempos Marandua

Autor: José Hoyos

Año:2021





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
INSTITUCIONALMENTE  
Res. MEN 2856 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

VILLA MARIA					VILLA MARIA				
tiempo promedio de barcadilla (calibración y inspección de fruta ) por viaje en minutos					tiempo promedio en seleccionar y conformar cluster por minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	2,31	2,41	2,33	2,35	L prom de 5250 manos	1,11	1,21	1,12	1,06
M prom de 750 racimos	2,35	2,32	2,34		M prom de 5250 manos	1,13	1,04	1,09	
W prom de 750 racimos	2,33	2,35	2,34		W prom de 5250 manos	1,18	1,18	0,57	
J prom de 750 racimos	2,33	2,36	2,36		J prom de 5250 manos	1,15	0,56	1,16	
V prom de 750 racimos	2,41	2,35	2,41		V prom de 5250 manos	1,12	1,15	1,12	

VILLA MARIA					VILLA MARIA				
tiempo promedio de desmane por racimos en minutos					tiempo promedio en clasificar y llenar una bandeja de fruta en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	0,34	0,35	0,32	0,32	L prom de 712 bandejas	0,36	0,38	0,37	0,37
M prom de 750 racimos	0,33	0,29	0,3		M prom de 712 bandejas	0,37	0,32	0,37	
W prom de 750 racimos	0,35	0,35	0,29		W prom de 712 bandejas	0,32	0,39	0,39	
J prom de 750 racimos	0,32	0,38	0,29		J prom de 712 bandejas	0,36	0,38	0,4	
V prom de 750 racimos	0,32	0,28	0,33		V prom de 712 bandejas	0,36	0,4	0,35	

VILLA MARIA					VILLA MARIA				
tiempo promedio en colocar sellos por cluster en minutos					tiempo promedio en pesar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 712 bandejas	0,28	0,33	0,31	0,31	L prom de 712 bandejas	0,36	0,28	0,34	0,34
M prom de 712 bandejas	0,31	0,35	0,31		M prom de 712 bandejas	0,34	0,29	0,4	
W prom de 712 bandejas	0,28	0,28	0,36		W prom de 712 bandejas	0,35	0,33	0,37	
J prom de 712 bandejas	0,28	0,3	0,29		J prom de 712 bandejas	0,33	0,35	0,33	
V prom de 712 bandejas	0,33	0,32	0,33		V prom de 712 bandejas	0,37	0,29	0,35	

VILLA MARIA				
tiempo promedio en empacar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 712 bandejas	1,18	1,08	1,11	1,15
M prom de 712 bandejas	1,21	1,06	1,18	
W prom de 712 bandejas	1,25	1,12	1,19	
J prom de 712 bandejas	1,11	1,21	1,09	
V prom de 712 bandejas	1,29	1,07	1,07	

Figura 16. Tiempos Villa María

Autor: José Hoyos

Año:2021



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
**INSTITUCIONALMENTE**  
Res. MEN 2856 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

HORIZONTE					HORIZONTE				
tiempo promedio de barcadilla (calibración y inspección de fruta) por viaje en minutos					tiempo promedio en seleccionar y conformar cluster por minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	2,37	2,56	2,43	2,47	L prom de 3750 manos	1,14	1,15	1,17	1,15
M prom de 750 racimos	2,42	2,33	2,56		M prom de 3750 manos	1,23	1,14	1,2	
W prom de 750 racimos	2,46	2,49	2,58		W prom de 3750 manos	1,12	1,14	1,18	
J prom de 750 racimos	2,46	2,33	2,53		J prom de 3750 manos	1,14	1,09	1,13	
V prom de 750 racimos	2,53	2,47	2,54		V prom de 3750 manos	1,1	1,19	1,16	

HORIZONTE					HORIZONTE				
tiempo promedio de desmane por racimos en minutos					tiempo promedio en clasificar y llenar una bandeja de fruta en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	0,39	0,39	0,38	0,36	L prom de 653 bandejas	0,33	0,39	0,39	0,35
M prom de 750 racimos	0,31	0,29	0,34		M prom de 653 bandejas	0,36	0,32	0,37	
W prom de 750 racimos	0,38	0,39	0,38		W prom de 653 bandejas	0,31	0,37	0,34	
J prom de 750 racimos	0,34	0,39	0,31		J prom de 653 bandejas	0,39	0,33	0,32	
V prom de 750 racimos	0,38	0,31	0,39		V prom de 653 bandejas	0,33	0,35	0,33	

HORIZONTE					HORIZONTE				
tiempo promedio en colocar sellos por cluster en minutos					tiempo promedio en pesar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 653 bandejas	0,28	0,39	0,35	0,34	L prom de 653 bandejas	0,42	0,36	0,41	0,37
M prom de 653 bandejas	0,32	0,36	0,38		M prom de 653 bandejas	0,36	0,41	0,38	
W prom de 653 bandejas	0,27	0,33	0,33		W prom de 653 bandejas	0,39	0,38	0,35	
J prom de 653 bandejas	0,37	0,35	0,38		J prom de 653 bandejas	0,33	0,3	0,32	
V prom de 653 bandejas	0,33	0,38	0,35		V prom de 653 bandejas	0,36	0,35	0,37	

HORIZONTE				
tiempo promedio en empacar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 653 bandejas	1,21	1,23	1,25	1,17
M prom de 653 bandejas	1,18	1,13	1,11	
W prom de 653 bandejas	1,23	1,09	1,16	
J prom de 653 bandejas	1,11	1,17	1,21	
V prom de 653 bandejas	1,15	1,18	1,16	

Figura 17. Tiempos Horizonte

Autor: José Hoyos

Año:2021



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
INSTITUCIONALMENTE  
Res. MEN 2856 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

PLANTACION					PLANTACION				
tiempo promedio de barcadilla (calibracion y inspeccion de fruta ) por viaje en minutos					tiempo promedio en seleccionar y conformar cluster por minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	2,41	2,41	2,51	2,41	L prom de 4500 manos	1,06	1,18	1,15	1,13
M prom de 750 racimos	2,33	2,39	2,58		M prom de 4500 manos	1,17	1,11	1,18	
W prom de 750 racimos	2,36	2,39	2,35		W prom de 4500 manos	1,13	1,06	1,2	
J prom de 750 racimos	2,31	2,36	2,47		J prom de 4500 manos	1,14	1,13	1,08	
V prom de 750 racimos	2,36	2,45	2,54		V prom de 4500 manos	1,16	1,09	1,1	

PLANTACION					PLANTACION				
tiempo promedio de desmane por racimos en minutos					tiempo promedio en clasificar y llenar una bandeja de fruta en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	0,32	0,41	0,36	0,35	L prom de 488 bandejas	0,38	0,31	0,36	0,35
M prom de 750 racimos	0,33	0,32	0,36		M prom de 488 bandejas	0,39	0,33	0,38	
W prom de 750 racimos	0,34	0,35	0,37		W prom de 488 bandejas	0,34	0,3	0,39	
J prom de 750 racimos	0,31	0,38	0,35		J prom de 488 bandejas	0,34	0,35	0,32	
V prom de 750 racimos	0,39	0,33	0,38		V prom de 488 bandejas	0,38	0,39	0,35	

PLANTACION					PLANTACION				
tiempo promedio en colocar sellos por cluster en minutos					tiempo promedio en pesar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 488 bandejas	0,31	0,25	0,32	0,28	L prom de 488 bandejas	0,37	0,41	0,37	0,37
M prom de 488 bandejas	0,27	0,26	0,31		M prom de 488 bandejas	0,38	0,37	0,37	
W prom de 488 bandejas	0,24	0,28	0,26		W prom de 488 bandejas	0,36	0,39	0,34	
J prom de 488 bandejas	0,27	0,27	0,28		J prom de 488 bandejas	0,41	0,32	0,34	
V prom de 488 bandejas	0,28	0,32	0,29		V prom de 488 bandejas	0,37	0,34	0,35	

PLANTACION				
tiempo promedio en empacar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 488 bandejas	1,17	1,21	1,22	1,18
M prom de 488 bandejas	1,19	1,15	1,18	
W prom de 488 bandejas	1,15	1,18	1,19	
J prom de 488 bandejas	1,21	1,15	1,22	
V prom de 488 bandejas	1,18	1,16	1,13	

Figura 18. Tiempos Plantación

Autor: José Hoyos

Año:2021



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
**INSTITUCIONALMENTE**  
Res. MEN 2856 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

KATIA					KATIA				
tiempo promedio de barcadilla (calibración y inspección de fruta) por viaje en minutos					tiempo promedio en seleccionar y conformar cluster por minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	2,29	2,36	2,35	2,34	L prom de 5250 manos	1,1	1,09	1,11	1,11
M prom de 750 racimos	2,34	2,36	2,35		M prom de 5250 manos	1,09	1,08	1,12	
W prom de 750 racimos	2,35	2,33	2,33		W prom de 5250 manos	1,12	1,07	1,14	
J prom de 750 racimos	2,34	2,39	2,31		J prom de 5250 manos	1,14	1,13	1,14	
V prom de 750 racimos	2,29	2,31	2,36		V prom de 5250 manos	1,13	1,13	1,1	

KATIA					KATIA				
tiempo promedio de desmane por racimos en minutos					tiempo promedio en clasificar y llenar una bandeja de fruta en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	0,28	0,33	0,28	0,30	L prom de 825 bandejas	0,27	0,28	0,31	0,29
M prom de 750 racimos	0,29	0,29	0,29		M prom de 825 bandejas	0,3	0,28	0,28	
W prom de 750 racimos	0,29	0,3	0,31		W prom de 825 bandejas	0,28	0,32	0,27	
J prom de 750 racimos	0,32	0,3	0,32		J prom de 825 bandejas	0,28	0,28	0,29	
V prom de 750 racimos	0,31	0,3	0,28		V prom de 825 bandejas	0,31	0,33	0,32	

KATIA					KATIA				
tiempo promedio en colocar sellos por cluster en minutos					tiempo promedio en pesar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 825 bandejas	0,25	0,28	0,26	0,28	L prom de 825 bandejas	0,25	0,31	0,26	0,28
M prom de 825 bandejas	0,28	0,31	0,31		M prom de 825 bandejas	0,24	0,28	0,25	
W prom de 825 bandejas	0,27	0,27	0,27		W prom de 825 bandejas	0,29	0,29	0,26	
J prom de 825 bandejas	0,27	0,27	0,27		J prom de 825 bandejas	0,31	0,29	0,28	
V prom de 825 bandejas	0,28	0,32	0,28		V prom de 825 bandejas	0,27	0,32	0,31	

KATIA				
tiempo promedio en empacar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 825 bandejas	1,13	1,07	1,13	1,12
M prom de 825 bandejas	1,1	1,08	1,09	
W prom de 825 bandejas	1,06	1,13	1,19	
J prom de 825 bandejas	1,15	1,14	1,12	
V prom de 825 bandejas	1,16	1,17	1,12	

Figura 19. Tiempos Katia

Autor: José Hoyos

Año:2021





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
**INSTITUCIONALMENTE**  
Res. MEN 2856 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

VILLA CLEMENCIA					VILLA CLEMENCIA				
tiempo promedio de barcadilla (calibración y inspección de fruta) por viaje en minutos					tiempo promedio en seleccionar y conformar cluster por minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	2,32	2,33	2,34	2,33	L prom de 5250 manos	1,15	1,17	1,19	1,17
M prom de 750 racimos	2,34	2,33	2,39		M prom de 5250 manos	1,17	1,18	1,22	
W prom de 750 racimos	2,35	2,37	2,3		W prom de 5250 manos	1,2	1,18	1,14	
J prom de 750 racimos	2,3	2,31	2,3		J prom de 5250 manos	1,11	1,21	1,13	
V prom de 750 racimos	2,36	2,31	2,36		V prom de 5250 manos	1,13	1,12	1,18	

VILLA CLEMENCIA					VILLA CLEMENCIA					
tiempo promedio de desmane por racimos en minutos					RATIO= 1,15	tiempo promedio en clasificar y llenar una bandeja de fruta en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media	
L prom de 750 racimos	0,34	0,33	0,35	0,34	L prom de 863 bandejas	0,33	0,34	0,32	0,34	
M prom de 750 racimos	0,35	0,35	0,36		M prom de 863 bandejas	0,34	0,33	0,35		
W prom de 750 racimos	0,35	0,35	0,34		W prom de 863 bandejas	0,36	0,37	0,34		
J prom de 750 racimos	0,37	0,33	0,33		J prom de 863 bandejas	0,33	0,32	0,32		
V prom de 750 racimos	0,34	0,31	0,33		V prom de 863 bandejas	0,32	0,36	0,35		

VILLA CLEMENCIA					VILLA CLEMENCIA				
tiempo promedio en colocar sellos por cluster en minutos					tiempo promedio en pesar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 863 bandejas	0,31	0,33	0,34	0,33	L prom de 863 bandejas	0,27	0,31	0,35	0,31
M prom de 863 bandejas	0,32	0,34	0,35		M prom de 863 bandejas	0,29	0,29	0,33	
W prom de 863 bandejas	0,33	0,31	0,31		W prom de 863 bandejas	0,31	0,33	0,32	
J prom de 863 bandejas	0,33	0,33	0,28		J prom de 863 bandejas	0,26	0,32	0,35	
V prom de 863 bandejas	0,32	0,33	0,36		V prom de 863 bandejas	0,29	0,34	0,33	

VILLA CLEMENCIA				
tiempo promedio en empacar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 863 bandejas	1,23	1,17	1,18	1,15
M prom de 863 bandejas	1,13	1,2	1,09	
W prom de 863 bandejas	1,14	1,17	1,09	
J prom de 863 bandejas	1,23	1,12	1,15	
V prom de 863 bandejas	1,16	1,13	1,12	

Figura 20. Tiempos Villa Clemencia

Autor: José Hoyos

Año:2021





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
**INSTITUCIONALMENTE**  
Res. MEN 2856 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

ANTARES					ANTARES				
tiempo promedio de barcadilla (calibración y inspección de fruta) por viaje en minutos					tiempo promedio en seleccionar y conformar cluster por minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	2,25	2,41	2,33	2,40	L prom de 5250 manos	1,17	1,24	1,31	1,22
M prom de 750 racimos	2,28	2,27	2,39		M prom de 5250 manos	1,23	1,13	1,19	
W prom de 750 racimos	2,31	2,44	2,46		W prom de 5250 manos	1,23	1,2	1,16	
J prom de 750 racimos	2,27	2,51	2,41		J prom de 5250 manos	1,25	1,28	1,31	
V prom de 750 racimos	2,35	3,04	2,25		V prom de 5250 manos	1,24	1,12	1,21	

ANTARES					ANTARES				
tiempo promedio de desmane por racimos en minutos					tiempo promedio en clasificar y llenar una bandeja de fruta en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	0,33	0,42	0,36	0,37	L prom de 525 bandejas	0,36	0,43	0,33	0,37
M prom de 750 racimos	0,35	0,43	0,37		M prom de 525 bandejas	0,37	0,36	0,42	
W prom de 750 racimos	0,35	0,33	0,38		W prom de 525 bandejas	0,41	0,33	0,32	
J prom de 750 racimos	0,41	0,34	0,41		J prom de 525 bandejas	0,44	0,42	0,35	
V prom de 750 racimos	0,36	0,35	0,4		V prom de 525 bandejas	0,31	0,4	0,37	

ANTARES					ANTARES				
tiempo promedio en colocar sellos por cluster en minutos					tiempo promedio en pesar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 525 bandejas	0,27	0,29	0,33	0,32	L prom de 525 bandejas	0,32	0,36	0,37	0,36
M prom de 525 bandejas	0,26	0,31	0,36		M prom de 525 bandejas	0,34	0,38	0,36	
W prom de 525 bandejas	0,31	0,34	0,35		W prom de 525 bandejas	0,33	0,41	0,38	
J prom de 525 bandejas	0,29	0,28	0,38		J prom de 525 bandejas	0,37	0,4	0,34	
V prom de 525 bandejas	0,33	0,36	0,33		V prom de 525 bandejas	0,37	0,35	0,35	

ANTARES				
tiempo promedio en empacar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 525 bandejas	1,13	1,19	1,17	1,18
M prom de 525 bandejas	1,23	1,2	1,15	
W prom de 525 bandejas	1,17	1,12	1,21	
J prom de 525 bandejas	1,22	1,13	1,16	
V prom de 525 bandejas	1,34	1,09	1,19	

Figura 21. Tiempos Antares

Autor: José Hoyos

Año:2021



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
**INSTITUCIONALMENTE**  
Res. MEN 2856 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

CARUBA					CARUBA				
tiempo promedio de barcadilla (calibración y inspección de fruta) por viaje en minutos					tiempo promedio en seleccionar y conformar cluster por minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	2,37	2,41	2,42	2,38	L prom de 3750 manos	1,12	1,21	1,22	1,19
M prom de 750 racimos	2,41	2,37	2,33		M prom de 3750 manos	1,17	1,18	1,16	
W prom de 750 racimos	2,38	2,38	2,33		W prom de 3750 manos	1,29	1,13	1,16	
J prom de 750 racimos	2,37	2,38	2,37		J prom de 3750 manos	1,18	1,21	1,23	
V prom de 750 racimos	2,41	2,39	2,37		V prom de 3750 manos	1,19	1,19	1,21	

CARUBA					CARUBA					
tiempo promedio de desmane por racimos en minutos					RATIO= 0,65	tiempo promedio en clasificar y llenar una bandeja de fruta en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media	
L prom de 750 racimos	0,37	0,39	0,43	0,38	L prom de 488 bandejas	0,39	0,39	0,42	0,39	
M prom de 750 racimos	0,41	0,39	0,39		M prom de 488 bandejas	0,41	0,36	0,43		
W prom de 750 racimos	0,36	0,41	0,34		W prom de 488 bandejas	0,38	0,38	0,36		
J prom de 750 racimos	0,39	0,36	0,38		J prom de 488 bandejas	0,41	0,37	0,38		
V prom de 750 racimos	0,38	0,38	0,39		V prom de 488 bandejas	0,38	0,39	0,39		

CARUBA					CARUBA				
tiempo promedio en colocar sellos por cluster en minutos					tiempo promedio en pesar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 488 bandejas	0,31	0,36	0,33	0,37	L prom de 488 bandejas	0,36	0,38	0,41	0,38
M prom de 488 bandejas	0,34	0,36	0,38		M prom de 488 bandejas	0,39	0,37	0,37	
W prom de 488 bandejas	0,35	0,38	0,39		W prom de 488 bandejas	0,33	0,38	0,39	
J prom de 488 bandejas	0,38	0,39	0,41		J prom de 488 bandejas	0,37	0,38	0,37	
V prom de 488 bandejas	0,37	0,38	0,44		V prom de 488 bandejas	0,38	0,41	0,37	

CARUBA				
tiempo promedio en empacar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 488 bandejas	1,23	1,24	1,29	1,19
M prom de 488 bandejas	1,18	1,16	1,22	
W prom de 488 bandejas	1,21	1,18	1,14	
J prom de 488 bandejas	1,16	1,19	1,18	
V prom de 488 bandejas	1,23	1,1	1,21	

Figura 22. Tiempos Caruba

Autor: José Hoyos

Año:2021



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
**INSTITUCIONALMENTE**  
Plan MEN 2856 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

GUINEO					GUINEO				
tiempo promedio de barcadilla (calibración y inspección de fruta) por viaje en minutos					tiempo promedio en seleccionar y conformar cluster por minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	2,41	2,36	2,37	2,37	L prom de 3750 manos	1,12	1,19	1,16	1,18
M prom de 750 racimos	2,38	2,39	2,36		M prom de 3750 manos	1,19	1,21	1,25	
W prom de 750 racimos	2,39	2,4	2,35		W prom de 3750 manos	1,21	1,18	1,17	
J prom de 750 racimos	2,39	2,37	2,34		J prom de 3750 manos	1,2	1,19	1,08	
V prom de 750 racimos	2,29	2,39	2,33		V prom de 3750 manos	1,17	1,23	1,18	

GUINEO					GUINEO					
tiempo promedio de desmane por racimos en minutos					RATIO= 0,65	tiempo promedio en clasificar y llenar una bandeja de fruta en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media	
L prom de 750 racimos	0,41	0,33	0,32	0,37	L prom de 488 bandejas	0,29	0,34	0,31	0,31	
M prom de 750 racimos	0,39	0,39	0,41		M prom de 488 bandejas	0,31	0,27	0,28		
W prom de 750 racimos	0,37	0,38	0,36		W prom de 488 bandejas	0,29	0,41	0,29		
J prom de 750 racimos	0,38	0,35	0,37		J prom de 488 bandejas	0,31	0,27	0,32		
V prom de 750 racimos	0,37	0,34	0,38		V prom de 488 bandejas	0,28	0,37	0,27		

GUINEO					GUINEO				
tiempo promedio en colocar sellos por cluster en minutos					tiempo promedio en pesar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 488 bandejas	0,34	0,33	0,34	0,35	L prom de 488 bandejas	0,28	0,29	0,34	0,32
M prom de 488 bandejas	0,35	0,37	0,37		M prom de 488 bandejas	0,33	0,33	0,28	
W prom de 488 bandejas	0,36	0,34	0,34		W prom de 488 bandejas	0,36	0,27	0,38	
J prom de 488 bandejas	0,36	0,35	0,36		J prom de 488 bandejas	0,39	0,31	0,28	
V prom de 488 bandejas	0,34	0,35	0,37		V prom de 488 bandejas	0,28	0,37	0,29	

GUINEO				
tiempo promedio en empacar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 488 bandejas	1,13	1,16	1,19	1,18
M prom de 488 bandejas	1,19	1,18	1,19	
W prom de 488 bandejas	1,21	1,19	1,21	
J prom de 488 bandejas	1,19	1,2	1,18	
V prom de 488 bandejas	1,23	1,13	1,17	

Figura 23. Tiempos Guineo

Autor: José Hoyos

Año:2021



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
**INSTITUCIONALMENTE**  
Res. MEN 2856 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

CANTHO					CANTHO				
tiempo promedio de barcadilla (calibracion y inspeccion de fruta ) por viaje en minutos					tiempo promedio en seleccionar y conformar cluster por minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	2,38	2,33	3,01	2,41	L prom de 3750 manos	1,09	1,21	1,18	1,17
M prom de 750 racimos	2,39	2,38	2,34		M prom de 3750 manos	1,12	1,19	1,19	
W prom de 750 racimos	2,33	2,39	2,39		W prom de 3750 manos	1,17	1,16	1,16	
J prom de 750 racimos	2,39	2,34	2,29		J prom de 3750 manos	1,21	1,17	1,12	
V prom de 750 racimos	2,41	2,33	2,41		V prom de 3750 manos	1,19	1,2	1,17	

CANTHO					CANTHO				
tiempo promedio de desmane por racimos en minutos					tiempo promedio en clasificar y llenar una bandeja de fruta en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	0,36	0,35	0,39	0,37	L prom de 600 bandejas	0,34	0,36	0,34	0,35
M prom de 750 racimos	0,36	0,38	0,37		M prom de 600 bandejas	0,35	0,33	0,35	
W prom de 750 racimos	0,33	0,33	0,37		W prom de 600 bandejas	0,33	0,34	0,33	
J prom de 750 racimos	0,36	0,38	0,35		J prom de 600 bandejas	0,37	0,36	0,38	
V prom de 750 racimos	0,39	0,39	0,39		V prom de 600 bandejas	0,32	0,35	0,39	

CANTHO					CANTHO				
tiempo promedio en colocar sellos por cluster en minutos					tiempo promedio en pesar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 600 bandejas	0,31	0,34	0,29	0,30	L prom de 600 bandejas	0,31	0,36	0,35	0,35
M prom de 600 bandejas	0,32	0,29	0,27		M prom de 600 bandejas	0,34	0,33	0,35	
W prom de 600 bandejas	0,29	0,33	0,29		W prom de 600 bandejas	0,33	0,32	0,36	
J prom de 600 bandejas	0,33	0,27	0,31		J prom de 600 bandejas	0,36	0,34	0,37	
V prom de 600 bandejas	0,29	0,28	0,34		V prom de 600 bandejas	0,35	0,36	0,39	

CANTHO				
tiempo promedio en empacar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 600 bandejas	1,09	1,13	1,18	1,17
M prom de 600 bandejas	1,21	1,21	1,23	
W prom de 600 bandejas	1,18	1,19	1,24	
J prom de 600 bandejas	1,16	1,21	1,09	
V prom de 600 bandejas	1,18	1,17	1,09	

Figura 24. Tiempos Cantho

Autor: José Hoyos

Año:2021



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
INSTITUCIONALMENTE  
Plea. MEN 2856 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

CATIVOS					CATIVOS				
tiempo promedio de barcadilla (calibración y inspección de fruta) por viaje en minutos					tiempo promedio en seleccionar y conformar cluster por minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	2,33	2,36	2,35	2,36	L prom de 4500 manos	1,1	1,17	1,13	1,13
M prom de 750 racimos	2,24	2,36	2,38		M prom de 4500 manos	1,13	1,14	1,16	
W prom de 750 racimos	2,37	2,38	2,41		W prom de 4500 manos	1,14	1,15	1,16	
J prom de 750 racimos	2,39	2,37	2,35		J prom de 4500 manos	1,12	1,12	1,12	
V prom de 750 racimos	2,36	2,35	2,36		V prom de 4500 manos	1,14	1,14	1,1	

CATIVOS					CATIVOS				
tiempo promedio de desmane por racimos en minutos					tiempo promedio en clasificar y llenar una bandeja de fruta en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	0,37	0,34	0,38	0,36	L prom de 675 bandejas	0,29	0,28	0,33	0,31
M prom de 750 racimos	0,39	0,37	0,38		M prom de 675 bandejas	0,31	0,29	0,28	
W prom de 750 racimos	0,36	0,33	0,33		W prom de 675 bandejas	0,28	0,29	0,29	
J prom de 750 racimos	0,33	0,38	0,36		J prom de 675 bandejas	0,34	0,33	0,31	
V prom de 750 racimos	0,41	0,33	0,37		V prom de 675 bandejas	0,31	0,35	0,35	

CATIVOS					CATIVOS				
tiempo promedio en colocar sellos por cluster en minutos					tiempo promedio en pesar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 675 bandejas	0,28	0,33	0,29	0,31	L prom de 675 bandejas	0,28	0,27	0,29	0,27
M prom de 675 bandejas	0,29	0,29	0,29		M prom de 675 bandejas	0,26	0,26	0,27	
W prom de 675 bandejas	0,31	0,32	0,28		W prom de 675 bandejas	0,28	0,26	0,25	
J prom de 675 bandejas	0,34	0,31	0,33		J prom de 675 bandejas	0,27	0,29	0,29	
V prom de 675 bandejas	0,34	0,32	0,28		V prom de 675 bandejas	0,29	0,3	0,26	

CATIVOS				
tiempo promedio en empacar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 675 bandejas	1,12	1,09	0,58	1,00
M prom de 675 bandejas	1,16	1,1	0,57	
W prom de 675 bandejas	1,04	1,14	1,12	
J prom de 675 bandejas	1,1	1,08	1,09	
V prom de 675 bandejas	1,15	0,58	1,09	

Figura 25. Tiempos Cativos

Autor: José Hoyos

Año:2021



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
**INSTITUCIONALMENTE**  
Plea. MEN 2856 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

CASCADA					CASCADA				
tiempo promedio de barcadilla (calibración y inspección de fruta) por viaje en minutos					tiempo promedio en seleccionar y conformar cluster por minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	2,41	2,57	2,55	2,49	L prom de 3750 manos	1,18	1,21	1,21	1,23
M prom de 750 racimos	2,39	2,58	2,55		M prom de 3750 manos	1,21	1,22	1,19	
W prom de 750 racimos	2,34	2,59	2,57		W prom de 3750 manos	1,28	1,25	1,29	
J prom de 750 racimos	2,41	2,48	2,48		J prom de 3750 manos	1,21	1,25	1,21	
V prom de 750 racimos	2,38	2,49	2,59		V prom de 3750 manos	1,27	1,27	1,27	
RATIO= 0,55									
CASCADA					CASCADA				
tiempo promedio de desmane por racimos en minutos					tiempo promedio en clasificar y llenar una bandeja de fruta en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	0,41	0,28	0,39	0,39	L prom de 413 bandejas	0,32	0,34	0,32	0,33
M prom de 750 racimos	0,42	0,38	0,41		M prom de 413 bandejas	0,33	0,33	0,33	
W prom de 750 racimos	0,38	0,41	0,41		W prom de 413 bandejas	0,34	0,33	0,37	
J prom de 750 racimos	0,39	0,39	0,39		J prom de 413 bandejas	0,29	0,29	0,28	
V prom de 750 racimos	0,44	0,37	0,38		V prom de 413 bandejas	0,31	0,35	0,38	
CASCADA					CASCADA				
tiempo promedio en colocar sellos por cluster en minutos					tiempo promedio en pesar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 413 bandejas	0,27	0,33	0,31	0,32	L prom de 413 bandejas	0,31	0,34	0,33	0,33
M prom de 413 bandejas	0,31	0,34	0,27		M prom de 413 bandejas	0,28	0,34	0,35	
W prom de 413 bandejas	0,28	0,36	0,29		W prom de 413 bandejas	0,32	0,37	0,36	
J prom de 413 bandejas	0,31	0,33	0,32		J prom de 413 bandejas	0,28	0,29	0,38	
V prom de 413 bandejas	0,35	0,34	0,33		V prom de 413 bandejas	0,31	0,31	0,32	
CASCADA					CASCADA				
tiempo promedio en empacar una bandeja en minutos									
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 413 bandejas	1,18	1,12	1,19	1,17					
M prom de 413 bandejas	1,17	1,2	1,23						
W prom de 413 bandejas	1,09	1,17	1,19						
J prom de 413 bandejas	1,16	1,19	1,09						
V prom de 413 bandejas	1,21	1,21	1,13						

Figura 26. Tiempos Cascada

Autor: José Hoyos

Año:2021



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada  
INSTITUCIONALMENTE  
Plan MEN 2856 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

ARCUA					ARCUA				
tiempo promedio de barcodilla (calibración y inspección de fruta) por viaje en minutos					tiempo promedio en seleccionar y conformar cluster por minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	2,31	2,34	2,35	2,35	L prom de 4500 manos	1,18	1,21	1,21	1,23
M prom de 750 racimos	2,37	2,35	2,33		M prom de 4500 manos	1,21	1,22	1,19	
W prom de 750 racimos	2,41	2,36	2,36		W prom de 4500 manos	1,28	1,25	1,29	
J prom de 750 racimos	2,36	2,34	2,35		J prom de 4500 manos	1,21	1,25	1,21	
V prom de 750 racimos	2,32	2,36	2,37		V prom de 4500 manos	1,27	1,27	1,27	

ARCUA					ARCUA				
tiempo promedio de desmane por racimos en minutos					tiempo promedio en clasificar y llenar una bandeja de fruta en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	0,44	0,33	0,41	0,38	L prom de 675 bandejas	0,38	0,31	0,43	0,39
M prom de 750 racimos	0,36	0,37	0,34		M prom de 675 bandejas	0,41	0,48	0,34	
W prom de 750 racimos	0,35	0,36	0,33		W prom de 675 bandejas	0,33	0,49	0,45	
J prom de 750 racimos	0,38	0,45	0,43		J prom de 675 bandejas	0,43	0,35	0,36	
V prom de 750 racimos	0,39	0,39	0,35		V prom de 675 bandejas	0,32	0,33	0,47	

ARCUA					ARCUA				
tiempo promedio en colocar sellos por cluster en minutos					tiempo promedio en pesar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 675 bandejas	0,29	0,38	0,36	0,34	L prom de 675 bandejas	0,31	0,33	0,34	0,36
M prom de 675 bandejas	0,31	0,33	0,35		M prom de 675 bandejas	0,34	0,31	0,36	
W prom de 675 bandejas	0,32	0,36	0,36		W prom de 675 bandejas	0,35	0,41	0,37	
J prom de 675 bandejas	0,33	0,35	0,36		J prom de 675 bandejas	0,35	0,38	0,39	
V prom de 675 bandejas	0,36	0,33	0,33		V prom de 675 bandejas	0,37	0,38	0,41	

ARCUA				
tiempo promedio en empacar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 675 bandejas	1,12	1,18	1,09	1,16
M prom de 675 bandejas	1,13	1,19	1,11	
W prom de 675 bandejas	1,21	1,13	1,12	
J prom de 675 bandejas	1,28	1,21	1,14	
V prom de 675 bandejas	1,14	1,19	1,14	

Figura 27. Tiempos Arcua

Autor: José Hoyos

Año:2021



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
**INSTITUCIONALMENTE**  
Plea. MEN 2856 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

CASCARON					CASCARON				
tiempo promedio de barcadilla (calibracion y inspeccion de fruta ) por viaje en minutos					tiempo promedio en seleccionar y conformar cluster por minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	2,48	2,56	2,47	2,79	L prom de 4500 manos	1,21	1,18	1,31	1,20
M prom de 750 racimos	3,12	3,09	2,48		M prom de 4500 manos	1,21	1,19	1,15	
W prom de 750 racimos	3,09	3,09	2,56		W prom de 4500 manos	1,19	1,21	1,29	
J prom de 750 racimos	3,01	3,09	2,59		J prom de 4500 manos	1,18	1,23	1,16	
V prom de 750 racimos	2,56	3,12	2,5		V prom de 4500 manos	1,17	1,17	1,17	

CASCARON					CASCARON				
tiempo promedio de desmane por racimos en minutos					tiempo promedio en clasificar y llenar una bandeja de fruta en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	0,47	0,38	0,36	0,39	L prom de 645 bandejas	0,34	0,32	0,43	0,37
M prom de 750 racimos	0,49	0,37	0,36		M prom de 645 bandejas	0,39	0,36	0,32	
W prom de 750 racimos	0,38	0,39	0,39		W prom de 645 bandejas	0,34	0,37	0,37	
J prom de 750 racimos	0,33	0,36	0,41		J prom de 645 bandejas	0,38	0,38	0,38	
V prom de 750 racimos	0,41	0,41	0,35		V prom de 645 bandejas	0,37	0,39	0,39	

CASCARON					CASCARON				
tiempo promedio en colocar sellos por cluster en minutos					tiempo promedio en pesar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 645 bandejas	0,32	0,34	0,39	0,34	L prom de 645 bandejas	0,32	0,38	0,32	0,36
M prom de 645 bandejas	0,34	0,36	0,35		M prom de 645 bandejas	0,36	0,39	0,35	
W prom de 645 bandejas	0,33	0,38	0,35		W prom de 645 bandejas	0,37	0,33	0,38	
J prom de 645 bandejas	0,33	0,33	0,32		J prom de 645 bandejas	0,37	0,34	0,34	
V prom de 645 bandejas	0,36	0,31	0,33		V prom de 645 bandejas	0,37	0,34	0,39	

CASCARON				
tiempo promedio en empacar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 645 bandejas	1,21	1,18	1,13	1,19
M prom de 645 bandejas	1,14	1,21	1,17	
W prom de 645 bandejas	1,18	1,28	1,18	
J prom de 645 bandejas	1,21	1,19	1,19	
V prom de 645 bandejas	1,15	1,21	1,21	

Figura 28. Tiempos Cascaron

Autor: José Hoyos

Año:2021



Certificado GP 134-1

Certificado SC 5278-1



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
**INSTITUCIONALMENTE**  
Res. MEN 2856 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

CATALINA					CATALINA				
tiempo promedio de barcadilla (calibración y inspección de fruta) por viaje en minutos					tiempo promedio en seleccionar y conformar cluster por minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	2,41	2,37	2,38	2,37	L prom de 4500 manos	1,17	1,19	1,21	1,20
M prom de 750 racimos	2,45	2,38	2,33		M prom de 4500 manos	1,18	1,19	1,18	
W prom de 750 racimos	2,34	2,39	2,35		W prom de 4500 manos	1,21	1,21	1,19	
J prom de 750 racimos	2,38	2,31	2,36		J prom de 4500 manos	1,28	1,18	1,21	
V prom de 750 racimos	2,29	2,41	2,37		V prom de 4500 manos	1,17	1,19	1,18	

CATALINA					CATALINA				
tiempo promedio de desmane por racimos en minutos					tiempo promedio en clasificar y llenar una bandeja de fruta en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	0,3	0,25	0,36	0,35	L prom de 675 bandejas	0,34	0,36	0,37	0,36
M prom de 750 racimos	0,36	0,37	0,41		M prom de 675 bandejas	0,38	0,37	0,41	
W prom de 750 racimos	0,41	0,35	0,38		W prom de 675 bandejas	0,33	0,33	0,39	
J prom de 750 racimos	0,34	0,32	0,38		J prom de 675 bandejas	0,35	0,36	0,36	
V prom de 750 racimos	0,36	0,38	0,31		V prom de 675 bandejas	0,37	0,35	0,39	

CATALINA					CATALINA				
tiempo promedio en colocar sellos por cluster en minutos					tiempo promedio en pesar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 675 bandejas	0,37	0,36	0,36	0,36	L prom de 675 bandejas	0,32	0,38	0,39	0,36
M prom de 675 bandejas	0,39	0,33	0,37		M prom de 675 bandejas	0,34	0,33	0,36	
W prom de 675 bandejas	0,34	0,37	0,33		W prom de 675 bandejas	0,37	0,36	0,35	
J prom de 675 bandejas	0,35	0,39	0,38		J prom de 675 bandejas	0,35	0,38	0,35	
V prom de 675 bandejas	0,36	0,36	0,37		V prom de 675 bandejas	0,38	0,37	0,33	

CATALINA				
tiempo promedio en empacar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 675 bandejas	1,21	1,23	1,06	1,18
M prom de 675 bandejas	1,18	1,18	1,07	
W prom de 675 bandejas	1,19	1,19	1,14	
J prom de 675 bandejas	1,21	1,21	1,18	
V prom de 675 bandejas	1,29	1,09	1,21	

Figura 29. Tiempos Catalina

Autor: José Hoyos

Año:2021



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CORDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada  
INSTITUCIONALMENTE  
Plan MEN 2856 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

ESTAMPA					ESTAMPA					
tiempo promedio de barcadilla (calibracion y inspeccion de fruta ) por viaje en minutos					tiempo promedio en seleccionar y conformar cluster por minutos					
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media	
L prom de 750 racimos	2,52	2,43	3,04	2,66	L prom de 4500 manos	1,11	1,21	1,16	1,13	
M prom de 750 racimos	2,53	2,56	3,12		M prom de 4500 manos	1,12	1,23	1,12		
W prom de 750 racimos	2,49	2,56	2,51		W prom de 4500 manos	1,17	1,17	1,07		
J prom de 750 racimos	3,01	3,01	2,43		J prom de 4500 manos	1,17	1,1	1,08		
V prom de 750 racimos	2,57	2,55	2,53		V prom de 4500 manos	1,17	1,05	1,09		
					RATIO=0,78					
ESTAMPA					ESTAMPA					
tiempo promedio de desmane por racimos en minutos					tiempo promedio en clasificar y llenar una bandeja de fruta en minutos					
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media	
L prom de 750 racimos	0,37	0,37	0,33	0,35	L prom de 585 bandejas	0,39	0,4	0,42	0,37	
M prom de 750 racimos	0,35	0,34	0,35		M prom de 585 bandejas	0,38	0,42	0,36		
W prom de 750 racimos	0,38	0,33	0,34		W prom de 585 bandejas	0,35	0,35	0,33		
J prom de 750 racimos	0,33	0,36	0,38		J prom de 585 bandejas	0,37	0,39	0,35		
V prom de 750 racimos	0,33	0,37	0,39		V prom de 585 bandejas	0,37	0,35	0,37		
ESTAMPA					ESTAMPA					
tiempo promedio en colocar sellos por cluster en minutos					tiempo promedio en pesar una bandeja en minutos					
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media	
L prom de 585 bandejas	0,28	0,32	0,32	0,31	L prom de 585 bandejas	0,38	0,39	0,36	0,38	
M prom de 585 bandejas	0,27	0,28	0,37		M prom de 585 bandejas	0,39	0,35	0,33		
W prom de 585 bandejas	0,29	0,29	0,36		W prom de 585 bandejas	0,41	0,37	0,38		
J prom de 585 bandejas	0,32	0,29	0,33		J prom de 585 bandejas	0,36	0,38	0,39		
V prom de 585 bandejas	0,29	0,27	0,37		V prom de 585 bandejas	0,36	0,39	0,41		
ESTAMPA										
tiempo promedio en empacar una bandeja en minutos										
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media						
L prom de 585 bandejas	1,12	1,21	1,12	1,16						
M prom de 585 bandejas	1,15	1,18	1,07							
W prom de 585 bandejas	1,17	1,21	1,18							
J prom de 585 bandejas	1,09	1,07	1,19							
V prom de 585 bandejas	1,19	1,17	1,21							

Figura 30. Tiempos Estampa

Autor: José Hoyos

Año:2021



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
**INSTITUCIONALMENTE**  
Plea. MEN 2856 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

MONTAÑITA					MONTAÑITA				
tiempo promedio de barcadilla (calibracion y inspeccion de fruta ) por viaje en minutos					tiempo promedio en seleccionar y conformar cluster por minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	2,37	2,39	2,41	2,36	L prom de 5250 manos	1,17	1,17	1,16	1,18
M prom de 750 racimos	2,36	2,41	2,38		M prom de 5250 manos	1,21	1,17	1,19	
W prom de 750 racimos	2,25	2,38	2,33		W prom de 5250 manos	1,28	1,17	1,21	
J prom de 750 racimos	2,39	2,37	2,28		J prom de 5250 manos	1,2	1,06	1,19	
V prom de 750 racimos	2,29	2,41	2,33		V prom de 5250 manos	1,07	1,2	1,18	

MONTAÑITA					MONTAÑITA				
tiempo promedio de desmane por racimos en minutos					tiempo promedio en clasificar y llenar una bandeja de fruta en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	0,41	0,34	0,35	0,36	L prom de 420 bandejas	0,41	0,37	0,37	0,37
M prom de 750 racimos	0,37	0,35	0,38		M prom de 420 bandejas	0,38	0,39	0,38	
W prom de 750 racimos	0,38	0,38	0,37		W prom de 420 bandejas	0,39	0,32	0,34	
J prom de 750 racimos	0,31	0,36	0,38		J prom de 420 bandejas	0,41	0,39	0,38	
V prom de 750 racimos	0,38	0,36	0,32		V prom de 420 bandejas	0,34	0,36	0,39	

MONTAÑITA					MONTAÑITA				
tiempo promedio en colocar sellos por cluster en minutos					tiempo promedio en pesar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 420 bandejas	0,31	0,34	0,36	0,35	L prom de 420 bandejas	0,41	0,35	0,35	0,40
M prom de 420 bandejas	0,28	0,36	0,35		M prom de 420 bandejas	0,39	0,36	0,35	
W prom de 420 bandejas	0,29	0,38	0,36		W prom de 420 bandejas	0,42	0,38	0,38	
J prom de 420 bandejas	0,34	0,39	0,36		J prom de 420 bandejas	0,37	0,39	0,33	
V prom de 420 bandejas	0,37	0,33	0,39		V prom de 420 bandejas	0,39	0,41	0,7	

MONTAÑITA				
tiempo promedio en empacar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 420 bandejas	1,06	1,22	1,07	1,12
M prom de 420 bandejas	1,07	1,06	1,12	
W prom de 420 bandejas	1,1	1,14	1,06	
J prom de 420 bandejas	1,12	1,15	1,18	
V prom de 420 bandejas	1,21	1,18	1,06	

Figura 31. Tiempos Montaña

Autor: José Hoyos

Año:2021



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
**INSTITUCIONALMENTE**  
Res. MEN 2856 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

MONTECRISTO					MONTECRISTO				
tiempo promedio de barcadilla (calibración y inspección de fruta ) por viaje en minutos					tiempo promedio en seleccionar y conformar cluster por minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	2,43	2,32	2,51	2,44	L prom de 4500 manos	1,18	1,18	1,21	1,16
M prom de 750 racimos	2,54	2,41	2,32		M prom de 4500 manos	1,21	1,17	1,18	
W prom de 750 racimos	2,41	2,51	2,55		W prom de 4500 manos	1,07	1,19	1,17	
J prom de 750 racimos	2,38	2,35	2,41		J prom de 4500 manos	1,21	1,13	1,19	
V prom de 750 racimos	2,51	2,51	2,51		V prom de 4500 manos	1,07	1,14	1,09	

MONTECRISTO					MONTECRISTO				
tiempo promedio de desmane por racimos en minutos					tiempo promedio en clasificar y llenar una bandeja de fruta en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	0,31	0,34	0,31	0,36	L prom de 705 bandejas	0,32	0,38	0,41	0,36
M prom de 750 racimos	0,34	0,41	0,34		M prom de 705 bandejas	0,36	0,38	0,29	
W prom de 750 racimos	0,33	0,39	0,37		W prom de 705 bandejas	0,38	0,36	0,32	
J prom de 750 racimos	0,33	0,39	0,36		J prom de 705 bandejas	0,37	0,37	0,38	
V prom de 750 racimos	0,35	0,4	0,39		V prom de 705 bandejas	0,36	0,35	0,39	

MONTECRISTO					MONTECRISTO				
tiempo promedio en colocar sellos por cluster en minutos					tiempo promedio en pesar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 705 bandejas	0,36	0,38	0,36	0,35	L prom de 705 bandejas	0,36	0,33	0,38	0,36
M prom de 705 bandejas	0,28	0,33	0,38		M prom de 705 bandejas	0,37	0,36	0,36	
W prom de 705 bandejas	0,37	0,36	0,38		W prom de 705 bandejas	0,35	0,37	0,34	
J prom de 705 bandejas	0,35	0,38	0,28		J prom de 705 bandejas	0,37	0,39	0,39	
V prom de 705 bandejas	0,33	0,35	0,38		V prom de 705 bandejas	0,33	0,33	0,32	

MONTECRISTO				
tiempo promedio en empacar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 705 bandejas	1,12	1,13	1,07	1,14
M prom de 705 bandejas	1,14	1,18	1,13	
W prom de 705 bandejas	1,18	1,21	1,15	
J prom de 705 bandejas	1,17	1,18	1,21	
V prom de 705 bandejas	1,07	1,13	1,06	

Figura 32. Tiempos Montecristo

Autor: José Hoyos

Año:2021





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
**INSTITUCIONALMENTE**  
Plan MEN 2856 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

RETORNO					RETORNO				
tiempo promedio de barcadilla (calibración y inspección de fruta) por viaje en minutos					tiempo promedio en seleccionar y conformar cluster por minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	2,37	2,39	2,41	2,40	L prom de 4500 manos	1,06	1,13	1,17	1,17
M prom de 750 racimos	2,38	2,41	2,37		M prom de 4500 manos	1,17	1,17	1,21	
W prom de 750 racimos	2,41	2,37	2,33		W prom de 4500 manos	1,21	1,21	1,18	
J prom de 750 racimos	2,33	2,39	2,51		J prom de 4500 manos	1,08	1,18	1,18	
V prom de 750 racimos	2,43	2,41	2,51		V prom de 4500 manos	1,12	1,1	1,32	

RETORNO					RETORNO				
tiempo promedio de desmane por racimos en minutos					tiempo promedio en clasificar y llenar una bandeja de fruta en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	0,34	0,41	0,35	0,35	L prom de 675 bandejas	0,34	0,41	0,37	0,36
M prom de 750 racimos	0,35	0,36	0,34		M prom de 675 bandejas	0,38	0,36	0,32	
W prom de 750 racimos	0,37	0,35	0,37		W prom de 675 bandejas	0,39	0,38	0,39	
J prom de 750 racimos	0,38	0,32	0,35		J prom de 675 bandejas	0,32	0,35	0,36	
V prom de 750 racimos	0,32	0,31	0,35		V prom de 675 bandejas	0,38	0,35	0,33	

RETORNO					RETORNO				
tiempo promedio en colocar sellos por cluster en minutos					tiempo promedio en pesar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 675 bandejas	0,41	0,35	0,42	0,37	L prom de 675 bandejas	0,42	0,36	0,35	0,37
M prom de 675 bandejas	0,34	0,38	0,36		M prom de 675 bandejas	0,41	0,39	0,38	
W prom de 675 bandejas	0,39	0,34	0,39		W prom de 675 bandejas	0,38	0,35	0,34	
J prom de 675 bandejas	0,37	0,38	0,4		J prom de 675 bandejas	0,33	0,36	0,38	
V prom de 675 bandejas	0,36	0,39	0,34		V prom de 675 bandejas	0,34	0,37	0,39	

RETORNO				
tiempo promedio en empacar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 675 bandejas	1,08	1,16	1,1	1,15
M prom de 675 bandejas	1,12	1,21	1,18	
W prom de 675 bandejas	1,16	1,19	1,18	
J prom de 675 bandejas	1,12	1,21	1,17	
V prom de 675 bandejas	1,05	1,15	1,23	

Figura 33. Tiempos Retorno

Autor: José Hoyos

Año:2021



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
**INSTITUCIONALMENTE**  
Res. MEN 2856 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

ROBLE					ROBLE				
tiempo promedio de barcadilla (calibración y inspección de fruta) por viaje en minutos					tiempo promedio en seleccionar y conformar cluster por minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	2,43	2,51	2,47	2,48	L prom de 4500 manos	1,13	1,21	1,02	1,18
M prom de 750 racimos	2,48	2,52	2,51		M prom de 4500 manos	1,21	1,18	1,06	
W prom de 750 racimos	2,51	2,55	2,43		W prom de 4500 manos	1,14	1,21	1,18	
J prom de 750 racimos	2,48	2,41	2,47		J prom de 4500 manos	1,16	1,29	1,19	
V prom de 750 racimos	2,49	2,41	2,49		V prom de 4500 manos	1,18	1,18	1,32	

ROBLE					ROBLE				
tiempo promedio de desmane por racimos en minutos					tiempo promedio en clasificar y llenar una bandeja de fruta en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	0,37	0,34	0,34	0,37	L prom de 675 bandejas	0,39	0,35	0,39	0,36
M prom de 750 racimos	0,38	0,37	0,38		M prom de 675 bandejas	0,37	0,32	0,31	
W prom de 750 racimos	0,33	0,38	0,39		W prom de 675 bandejas	0,37	0,39	0,38	
J prom de 750 racimos	0,38	0,35	0,41		J prom de 675 bandejas	0,35	0,38	0,35	
V prom de 750 racimos	0,39	0,35	0,35		V prom de 675 bandejas	0,33	0,35	0,36	

ROBLE					ROBLE				
tiempo promedio en colocar sellos por cluster en minutos					tiempo promedio en pesar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 675 bandejas	0,37	0,37	0,41	0,37	L prom de 675 bandejas	0,33	0,39	0,36	0,36
M prom de 675 bandejas	0,38	0,37	0,42		M prom de 675 bandejas	0,3	0,41	0,36	
W prom de 675 bandejas	0,39	0,36	0,37		W prom de 675 bandejas	0,32	0,35	0,38	
J prom de 675 bandejas	0,41	0,3	0,33		J prom de 675 bandejas	0,36	0,35	0,39	
V prom de 675 bandejas	0,34	0,32	0,36		V prom de 675 bandejas	0,36	0,38	0,32	

ROBLE				
tiempo promedio en empacar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 675 bandejas	1,13	1,21	1,16	1,17
M prom de 675 bandejas	1,07	1,19	1,18	
W prom de 675 bandejas	1,12	1,21	1,21	
J prom de 675 bandejas	1,18	1,16	1,21	
V prom de 675 bandejas	1,19	1,18	1,18	

Figura 34. Tiempos Roble

Autor: José Hoyos

Año:2021





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
**INSTITUCIONALMENTE**  
Res. MEN 2856 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

ZUMBADORA					ZUMBADORA				
tiempo promedio de barcadilla (calibración y inspección de fruta) por viaje en minutos					tiempo promedio en seleccionar y conformar cluster por minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	2,32	2,35	2,37	2,35	L prom de 3750 manos	1,09	1,21	1,09	1,15
M prom de 750 racimos	2,33	2,33	2,38		M prom de 3750 manos	1,12	1,19	1,15	
W prom de 750 racimos	2,37	2,34	2,35		W prom de 3750 manos	1,17	1,17	1,16	
J prom de 750 racimos	2,39	2,38	2,37		J prom de 3750 manos	1,07	1,19	1,17	
V prom de 750 racimos	2,33	2,3	2,33		V prom de 3750 manos	1,12	1,21	1,21	

ZUMBADORA					ZUMBADORA				
tiempo promedio de desmane por racimos en minutos					tiempo promedio en clasificar y llenar una bandeja de fruta en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	0,41	0,39	0,36	0,37	L prom de 638 bandejas	0,34	0,36	0,37	0,35
M prom de 750 racimos	0,35	0,34	0,38		M prom de 638 bandejas	0,35	0,33	0,35	
W prom de 750 racimos	0,38	0,35	0,41		W prom de 638 bandejas	0,33	0,34	0,38	
J prom de 750 racimos	0,41	0,38	0,36		J prom de 638 bandejas	0,34	0,36	0,32	
V prom de 750 racimos	0,34	0,35	0,35		V prom de 638 bandejas	0,33	0,32	0,36	

ZUMBADORA					ZUMBADORA				
tiempo promedio en colocar sellos por cluster en minutos					tiempo promedio en pesar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 638 bandejas	0,33	0,36	0,32	0,34	L prom de 638 bandejas	0,37	0,37	0,32	0,35
M prom de 638 bandejas	0,36	0,35	0,31		M prom de 638 bandejas	0,38	0,33	0,37	
W prom de 638 bandejas	0,36	0,35	0,3		W prom de 638 bandejas	0,38	0,35	0,32	
J prom de 638 bandejas	0,38	0,32	0,36		J prom de 638 bandejas	0,33	0,36	0,34	
V prom de 638 bandejas	0,32	0,32	0,38		V prom de 638 bandejas	0,34	0,39	0,32	

ZUMBADORA				
tiempo promedio en empacar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 638 bandejas	1,08	1,08	0,56	0,92
M prom de 638 bandejas	0,58	0,59	1,12	
W prom de 638 bandejas	0,57	1,12	1,05	
J prom de 638 bandejas	1,12	1,13	1,04	
V prom de 638 bandejas	1,14	0,56	1,12	

Figura 35. Tiempos Zumbadora

Autor: José Hoyos

Año:2021





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
**INSTITUCIONALMENTE**  
Res. MEN 2856 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

JACARANDA					JACARANDA				
tiempo promedio de barcadilla (calibración y inspección de fruta) por viaje en minutos					tiempo promedio en seleccionar y conformar cluster por minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media	
L prom de 750 racimos	2,43	2,58	2,41	2,68	L prom de 3750 manos	1,12	1,32	1,16	1,18
M prom de 750 racimos	2,56	3,12	2,52		M prom de 3750 manos	1,21	1,21	1,17	
W prom de 750 racimos	2,55	2,56	2,58		W prom de 3750 manos	1,15	1,18	1,17	
J prom de 750 racimos	2,59	2,56	3,01		J prom de 3750 manos	1,17	1,14	1,16	
V prom de 750 racimos	3,02	2,58	3,09		V prom de 3750 manos	1,19	1,15	1,18	

JACARANDA					JACARANDA				
tiempo promedio de desmane por racimos en minutos					tiempo promedio en clasificar y llenar una bandeja de fruta en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 750 racimos	0,36	0,35	0,33	0,35	L prom de 375 bandejas	0,34	0,41	0,34	0,35
M prom de 750 racimos	0,35	0,38	0,35		M prom de 375 bandejas	0,37	0,33	0,35	
W prom de 750 racimos	0,38	0,35	0,37		W prom de 375 bandejas	0,32	0,34	0,38	
J prom de 750 racimos	0,33	0,34	0,31		J prom de 375 bandejas	0,36	0,33	0,32	
V prom de 750 racimos	0,32	0,32	0,34		V prom de 375 bandejas	0,37	0,36	0,37	

JACARANDA					JACARANDA				
tiempo promedio en colocar sellos por cluster en minutos					tiempo promedio en pesar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media		prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 375 bandejas	0,38	0,33	0,35	0,34	L prom de 375 bandejas	0,31	0,33	0,28	0,31
M prom de 375 bandejas	0,37	0,33	0,37		M prom de 375 bandejas	0,26	0,35	0,29	
W prom de 375 bandejas	0,39	0,37	0,34		W prom de 375 bandejas	0,28	0,37	0,32	
J prom de 375 bandejas	0,28	0,34	0,34		J prom de 375 bandejas	0,29	0,38	0,33	
V prom de 375 bandejas	0,29	0,35	0,34		V prom de 375 bandejas	0,26	0,32	0,34	

JACARANDA				
tiempo promedio en empacar una bandeja en minutos				
	prom sem 1	prom sem 2	prom sem 3	media
L prom de 375 bandejas	1,21	1,17	1,18	1,17
M prom de 375 bandejas	1,17	1,12	1,19	
W prom de 375 bandejas	1,12	1,18	1,21	
J prom de 375 bandejas	1,09	1,21	1,18	
V prom de 375 bandejas	1,21	1,19	1,19	

Figura 36. Tiempos Jacaranda

Autor: José Hoyos

Año:2021

TIEMPOS DADOS POR C. DESTREZA
tiempo promedio de barcadilla (calibracion y inspeccion de fruta ) por viaje en minutos
2,35

TIEMPOS DADOS POR C. DESTREZA
tiempo promedio en seleccionar y conformar cluster por minutos
ENTRE 1 Y 1,09

TIEMPOS DADOS POR C. DESTREZA
tiempo promedio de desmane por racimos en minutos
ENTRE 0,30 Y 0,35

TIEMPOS DADOS POR C. DESTREZA
tiempo promedio en clasificar y llenar una bandeja de fruta en minutos
ENTRE 0,28 Y 0,35 VARIA DEPENDIENDO DE LO GRANDE QUE SEA LA PISCINA

TIEMPOS DADOS POR C. DESTREZA
tiempo promedio en colocar sellos por cluster en minutos
0,25 Y 0,29

TIEMPOS DADOS POR C. DESTREZA
tiempo promedio en pesar una bandeja en minutos
ENTRE 0,27 Y 0,37

TIEMPOS DADOS POR C. DESTREZA
tiempo promedio en empacar una bandeja en minutos
ENTRE 1 Y 1,13

Figura 37. Tiempos promedios de centro de destrezas

Autor: Suministrado por Sara Palma S.A.

Año: 2020