

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL Y**  
**AMBIENTAL**



**PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA**  
**PRODUCCIÓN DE PLANTONES FORESTALES EN DOS**  
**VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE**  
**INGENIERO FORESTAL Y AMBIENTAL**

**Autores:** Bach. Bautista Fernández Talía Yohani  
Bach. Flores Carranza Navia Melisa

**Asesor:** Dr. James Tirado Lara

**Línea de Investigación:** Valoración Económica Forestal y Ambiental

**JAÉN – PERÚ, 2025**

# Bautista Fernández Talía Yohani Flores Carranza N...

## PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCIÓN DE PLANTONES FORESTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD D...

 Quick Submit Quick Submit Universidad Nacional de Jaen

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::1:3399560997

127 páginas

Fecha de entrega

5 nov 2025, 11:26 a.m. GMT-5

14.973 palabras

Fecha de descarga

5 nov 2025, 11:35 a.m. GMT-5

80.623 caracteres

Nombre del archivo

me\_TESIS\_PRODUCTIVIDAD\_Y\_EFICIENCIA-TALIA-MELISA\_para\_Titulo.pdf

Tamaño del archivo

4.7 MB



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

*Dr. Alexander Huamán Mera*  
Responsable de la Unidad de Investigación  
de la Facultad de Ingeniería

## 9% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

### Exclusiones

- N.º de fuente excluida

### Fuentes principales

- 9% Fuentes de Internet
- 3% Publicaciones
- 4% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Marcas de integridad

#### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN  
  
-----  
*Dr. Alexander Huamán Mera*  
Responsable de la Unidad de Investigación  
de la Facultad de Ingeniería

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN  
Ley de Creación N° 29304

Universidad Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N° 002-2018-SUNEDU/CD

**FORMATO 03: ACTA DE SUSTENTACIÓN**

En la ciudad de Jaén, el día 26 de noviembre del año 2025, siendo las 11:00 horas, se reunieron los integrantes del Jurado:

Presidente : Dr. Mario Ruíz Ramos  
Secretario : Dr. Segundo Sánchez Tello  
Vocal : Dr. Cirilo Mario Caira Mamani

para evaluar la Sustentación del Informe Final:

- ( ) Trabajo de Investigación  
( X ) Tesis  
( ) Trabajo de Suficiencia Profesional

Titulado: **PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCIÓN DE PLANTONES FORESTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN**, presentado por el estudiante/egresado o Bachiller (es) Bautista Fernández Talía Yohani y Flores Carranza Navia Melisa, de la Escuela Profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental.

Después de la sustentación y defensa, el Jurado acuerda:

- ( X ) Aprobar ( ) Desaprobar ( X ) Unanimidad ( ) Mayoría

Con la siguiente mención:

- |                |            |        |
|----------------|------------|--------|
| a) Excelente   | 18, 19, 20 | ( )    |
| b) Muy bueno   | 16, 17     | ( )    |
| c) Bueno       | 14, 15     | ( 15 ) |
| d) Regular     | 13         | ( )    |
| e) Desaprobado | 12 ó menos | ( )    |

Siendo las 12:00 horas del mismo día, el Jurado concluye el acto de sustentación confirmando su participación con la suscripción de la presente.

  
\_\_\_\_\_  
Presidente

  
\_\_\_\_\_  
Secretario

  
\_\_\_\_\_  
Vocal

## **“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”**

### **ANEXO N°06:**

#### **DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD Y DE NO PLAGIO DE LA TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (PREGRADO)**

Yo, TALÍA YOHANI BAUTISTA FERNÁNDEZ, egresado de la carrera Profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental de la Facultad de ingeniería de la Universidad Nacional de Jaén, identificado (a) con DNI 76127899.

Declaro bajo juramento que:

1. Soy Autor del trabajo titulado:

“PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCIÓN DE PLANTONES FORESTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN”.

Asesorado por Dr. James Tirado Lara.

El mismo que presento bajo la modalidad de bachiller para optar; el Título Profesional/Grado Académico de Ingeniero Forestal y Ambiental.

2. El texto de mi trabajo final respeta y no vulnera los derechos de terceros, incluidos los derechos de propiedad intelectual. En el sentido, el texto de mi trabajo final no ha sido plagiado total ni parcialmente, para la cual he respetado las normas internacionales de citas y referencias de las fuentes consultadas.
3. El texto del trabajo final que presento no ha sido publicado ni presentado antes en cualquier medio electrónico o físico.
4. La investigación, los resultados, datos, conclusiones y demás información presentada que atribuyo a mi autoría son veraces.
5. Declaro que mi trabajo final cumple con todas las normas de la Universidad Nacional de Jaén.
6. Soy consciente de que el hecho de no respetar los derechos de autor y hacer plagio, es objeto de sanciones universitarias y/o legales.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Nacional de Jaén y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Fecha: Jaén, 11 de marzo del año 2026.



TALÍA YOHANI BAUTISTA FERNÁNDEZ

# “Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

## ANEXO N°06:

### DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD Y DE NO PLAGIO DE LA TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (PREGRADO)

Yo, NAVIA MELISA FLORES CARRANZA, egresado de la carrera Profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental de la Facultad de ingeniería de la Universidad Nacional de Jaén, identificado (a) con DNI 73356660.

Declaro bajo juramento que:

1. Soy Autor del trabajo titulado:

“PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCIÓN DE PLANTONES FORESTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN”.

Asesorado por Dr. James Tirado Lara.

El mismo que presento bajo la modalidad de bachiller para optar; el Título Profesional/Grado Académico de Ingeniero Forestal y Ambiental.

2. El texto de mi trabajo final respeta y no vulnera los derechos de terceros, incluidos los derechos de propiedad intelectual. En el sentido, el texto de mi trabajo final no ha sido plagiado total ni parcialmente, para la cual he respetado las normas internacionales de citas y referencias de las fuentes consultadas.
3. El texto del trabajo final que presento no ha sido publicado ni presentado antes en cualquier medio electrónico o físico.
4. La investigación, los resultados, datos, conclusiones y demás información presentada que atribuyo a mi autoría son veraces.
5. Declaro que mi trabajo final cumple con todas las normas de la Universidad Nacional de Jaén.
6. Soy consciente de que el hecho de no respetar los derechos de autor y hacer plagio, es objeto de sanciones universitarias y/o legales.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Nacional de Jaén y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Fecha: Jaén, 11 de marzo del año 2026.

  
  
\_\_\_\_\_  
NAVIA MELISA FLORES CARRANZA

# ÍNDICE GENERAL

|   | Pág. |
|---|------|
| RESUMEN .....   | vi   |
| ABSTRACT .....  | vii  |
| I. INTRODUCCIÓN.....  | 1    |
| II. MATERIALES Y MÉTODOS.....   | 3    |
| 2.1. Ubicación geográfica .....   | 3    |
| 2.2. Materiales .....   | 1    |
| 2.3. Metodología .....  | 1    |
| 2.3.1. Método .....   | 1    |
| 2.3.2. Técnicas e instrumentos .....  | 1    |
| 2.3.3. Procedimientos de recolección de datos .....   | 2    |
| 2.3.3.1. Identificación de viveros a evaluar .....  | 3    |
| 2.3.3.2. Coordinación con los responsables del vivero.....  | 3    |
| 2.3.3.3. Recolección de registros de producción diaria .....  | 3    |
| 2.3.3.4. Organización de datos en tablas .....  | 9    |
| 2.3.3.5. Cálculo de indicadores de productividad y eficiencia .....   | 10   |
| 2.3.3.6. Análisis comparativo entre los dos viveros .....   | 11   |
| 2.3.4. Análisis de datos.....   | 11   |
| III. RESULTADOS .....   | 12   |
| 3.1. Especificaciones de trabajo realizado .....  | 12   |
| 3.2. Cuantificación de la productividad y eficiencia laboral del personal operativo en la producción de<br>plantones forestales del vivero de la agencia agraria de la ciudad de Jaén – 2024..... | 24   |
| 3.3. Determinación de la productividad y eficiencia laboral del personal operativo en la producción de<br>plantones forestales del vivero Manuela Díaz Estela de la ciudad de Jaén – 2024 .....   | 31   |
| 3.4. Comparación de los indicadores de productividad y eficiencia entre ambos viveros, identificando<br>factores que influyen en su rendimiento .....   | 38   |
| IV. DISCUSIÓN.....  | 44   |
| V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....   | 47   |
| 5.1. Conclusiones .....   | 47   |
| 5.2. Recomendaciones.....   | 48   |
| VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....  | 49   |
| AGRADECIMIENTO .....  | 52   |
| DEDICATORIA .....   | 53   |
| ANEXOS .....  | 54   |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1. Coordenadas de los viveros .....   | 3  |
| Tabla 2. Especificaciones para el Armado de camas de repique .....                                      | 12 |
| Tabla 3. Condiciones de trabajo en las camas de repique .....   | 13 |
| Tabla 4. Especificaciones para el Armado de camas de germinación .....                                  | 14 |
| Tabla 5. Condiciones de trabajo en el Armado de camas de germinación .....                              | 15 |
| Tabla 6. Especificaciones para el zarandeo .....  | 16 |
| Tabla 7. Condiciones de trabajo en el zarandeo .....  | 17 |
| Tabla 8. Especificaciones para la preparación del sustrato .....  | 18 |
| Tabla 9. Condiciones de trabajo en la preparación del sustrato.....                                     | 19 |
| Tabla 10. Especificaciones para la el llenado de bolsas .....   | 20 |
| Tabla 11. Condiciones de trabajo en el llenado de bolsas .....  | 21 |
| Tabla 12. Especificaciones para el enfilado de bolsas.....  | 22 |
| Tabla 13. Condiciones de trabajo para el enfilado de bolsas.....  | 22 |
| Tabla 14. Especificaciones para el repique.....   | 23 |
| Tabla 15. Condiciones de trabajo para el enfilado de bolsas.....  | 24 |
| Tabla 16. Eficiencia y productividad para las camas de repique del vivero agencia Agraria .....         | 25 |
| Tabla 17. Eficiencia y productividad para las camas de germinación de la agencia agraria .....          | 26 |
| Tabla 18. Eficiencia y productividad para el zarandeo de la agencia agraria.....                        | 27 |
| Tabla 19. Eficiencia y productividad para la preparación del sustrato de la agencia agraria .....       | 28 |
| Tabla 20. Eficiencia y productividad para el llenado de bolsas de la agencia agraria...                 | 29 |
| Tabla 21. Eficiencia y productividad para el enfilado de bolsas de la agencia agraria .                 | 30 |
| Tabla 22. Eficiencia y productividad para el repique de la agencia agraria .....                        | 31 |
| Tabla 23. Eficiencia y productividad para las camas de repique del vivero Manuela Díaz Estela.....      | 32 |
| Tabla 24. Eficiencia y productividad para las camas de germinación del vivero Manuela Díaz Estela ..... | 33 |

|   |    |
|---|----|
| Tabla 25. Eficiencia y productividad para el zarandeo del vivero Manuela Díaz Estela .....                        | 34 |
| Tabla 26. Eficiencia y productividad para la preparación del sustrato del vivero Manuela Díaz Estela .....        | 35 |
| Tabla 27. Eficiencia y productividad para el llenado de bolsas del vivero Manuela Díaz Estela.....                | 36 |
| Tabla 28. Eficiencia y productividad para el enfilado de bolsas del vivero Manuela Díaz Estela.....               | 37 |
| Tabla 29. Eficiencia y productividad para el repique del vivero Manuela Díaz Estela.                              | 38 |
| Tabla 30. Comparativo de la Eficiencia y productividad para las camas de repique entre ambos viveros .....        | 39 |
| Tabla 31. Comparativo de la Eficiencia y productividad para las camas de almacigo entre ambos viveros .....       | 40 |
| Tabla 32. Comparativo de la Eficiencia y productividad para el zarandeo entre ambos viveros.....                  | 40 |
| Tabla 33. Comparativo de la Eficiencia y productividad para la preparación del sustrato entre ambos viveros ..... | 41 |
| Tabla 34. Comparativo de la Eficiencia y productividad para el llenado de bolsas entre ambos viveros .....        | 42 |
| Tabla 35. Comparativo de la Eficiencia y productividad para el enfilado de bolsas entre ambos viveros .....       | 43 |
| Tabla 36. Comparativo de la Eficiencia y productividad para el repique entre ambos viveros.....                   | 44 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1. Ubicación de los viveros .....                                       | 1  |
| Figura 2. Fases de producción de los viveros .....                             | 5  |
| Figura 3. Cama de germinación o almacigo del vivero de la Agencia Agraria..... | 7  |
| Figura 4. Zarandeo de tierras en el vivero Manuela Díaz Estela.....            | 7  |
| Figura 5. Preparación del sustrato en el vivero Agencia Agraria .....          | 8  |
| Figura 6. Llenado de bolsas en el vivero Manuela Díaz Estela.....              | 8  |
| Figura 7. Enfilado de bolsas en el vivero Agencia Agraria .....                | 9  |
| Figura 8. Repique en el vivero Agencia Agraria .....                           | 9  |
| Figura 9. Flujograma.....  | 56 |

## RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo evaluar la productividad y eficiencia de la producción de plántones de *Eucalyptus saligna* en el vivero municipal “Manuela Díaz Estela” y el vivero de la Agencia Agraria. Se realizó, *in situ*, el registro de la producción diaria de plántones. El vivero de la Agencia Agraria tuvo una eficiencia de 90.89 % en la habilitación de camas de repique; 90.57 % en la adecuación de camas de almácigo; 84.12 % para zarandeo; 82.21 % en preparación de sustrato; 93.16 % llenado de bolsas; 88.50 % enfilado de bolsas y 90.69 % en repique y, la productividad real fue de 3.72 camas de repique/día, 5.68 camas de almácigo/día, 98.02 baldes de zarandeo/día, 177.49 baldes de sustrato/día, 3355.48 llenado de bolsas/día, 6072.63 bolsas/día, 10621.51 de plantas repicadas/día. En el vivero Manuela Díaz Estela la eficiencia fue de 90.14 % en la habilitación de camas de repique; 94.13% en la habilitación de camas almácigo; 71.72 % para zarandeo; 64.93 % en preparación de sustrato; 78.82 % para llenado de bolsas; 65.26 % en enfilado de bolsas; 74.74 % para repique y, la productividad real fue de 1.035 camas de repique/día, 1.457 camas de almácigo/día, 34.70 baldes de zarandeo/día, 129.39 baldes de sustrato/día, 831.24 llenado de bolsas/día, 2407.05 enfilado de bolsas/día, 490.52 de plantas repicadas/día. La eficiencia y productividad real fue mayor en el vivero de la Agencia Agraria.

**Palabras claves:** vivero, plántones forestales, productividad, eficiencia.

## ABSTRACT

The research aimed to evaluate the productivity and efficiency of *Eucalyptus saligna* seedling production in the municipal nursery "Manuela Díaz Estela" and the nursery of the Agrarian Agency. Daily seedling production was recorded on site. The Agrarian Agency nursery had an efficiency of 90.89 % in the preparation of transplant beds; 90.57 % in the adaptation of seedling beds; 84.12 % for screening; 82.21 % in substrate preparation; 93.16 % bag filling; 88.50 % bag stringing and 90.69 % in transplanting. The actual productivity was 3.72 transplant beds/day, 5.68 seedling beds/day, 98.02 screening buckets/day, 177.49 buckets of substrate/day, 3355.48 bag filling/day, 6072.63 bags/day, 10621.51 plants pricked out/day. At the Manuela Díaz Estela nursery, the efficiency was 90.14% in the preparation of transplanting beds; 94.13% in the preparation of seedling beds; 71.72% for screening; 64.93% in substrate preparation; 78.82% for bag filling; 65.26% in bag stringing; 74.74% for transplanting, and the actual productivity was 1,035 transplanting beds/day, 1,457 seedling beds/day, 34.70 screening buckets/day, 129.39 substrate buckets/day, 831.24 bag filling/day, 2407.05 stringing of bags/day, 490.52 transplanted plants/day. Actual efficiency and productivity were higher in the Agricultural Agency nursery.

**Keywords:** Nursery, Forest seedlings, *Eucalyptus*, productivity, efficiency.

## I. INTRODUCCIÓN

En el mundo la productividad de los viveros forestales muchas veces se ve afectada por la deficiencia de la mano de obra, ya que en la mayoría de los casos el ritmo de trabajo no genera la productividad deseada, debido a que su desempeño se ve involucrado desde la recolección de semilla hasta la plantación en campo definitivo. Actualmente los viveros enfrentan una situación grave en consecuencia de problemas técnicos, financieros, organizativos, lo que conduce a una producción deficiente en calidad y cantidad (Benítez et al., 2002) que puede resolverse con la normalización del trabajo y los estudios de tiempos ya que permiten fijar metas de producción y reducir costos, mientras que la tecnificación (bandejas reutilizables y líneas automáticas) eleva la eficiencia y mejora condiciones de seguridad laboral. Persisten, sin embargo, variaciones significativas entre viveros por falta de estándares homogéneos y capacitación sistemática del personal (Haase et al., 2021).

Al respecto, implementar las buenas prácticas agrícolas (BPA) son un factor determinante para optimizar la productividad, al mejorar el manejo agronómico y reduce pérdidas (Cerna (2024). El uso de herramientas de calidad es útil para identificar, priorizar y corregir fallas en la producción de plántulas forestales (De Souza et al., 2021). En ese sentido, Aguilar y Mariñas (2020) señalan que con la implementación de las herramientas de la Manufactura Esbelta se incrementa la productividad a 97.58% en la Fase de Injerto y las mermas se reducen a 2.42%. Los indicadores de calidad a la primera alcanzaron el 89.79% y 83.22%, en la Fase de injerto e Invernadero. El tiempo total de producción de un plantón de vid injertado se puede reducir a 94 días y 664.36 minutos; de este modo, se optimiza el proceso de producción, tanto en tiempo como en eficiencia, acercándose a las buenas prácticas recomendadas. También una de las prácticas como el riego puede causar una baja productividad manual de 110 unidades/día (55 % de eficiencia) pero al desarrollar el modelo de simulación en ProModel la productividad manual puede incrementarse a 28 unidades por hora-hombre, lo que equivale a 220 unidades/día, alcanzando un 110 % de eficiencia (Benites, 2022). Asimismo, la productividad de acuerdo con la capacidad instalada puede alcanzar 1.536 plantas/mes y 18.432 plantas producidas anualmente, de 10 especies diferentes, en un área de 200 m<sup>2</sup> que puede generar ingresos netos de \$ 8.918 y una tasa interna de retorno de 36% (Yerovi, 2023)

En el Perú, hay déficit de métricas operativas sobre productividad de cuadrillas y eficiencia por actividad (preparación de sustratos, llenado, riego, repique y rustificación) por eso surge

la necesidad de estandarizar procesos y evaluar indicadores de producción, pues no hay reportes de rendimientos por jornada ni comparan tiempos y movimientos entre tecnologías tradicionales (bolsa) y tecnificadas (bandejas), lo que limita la gestión del desempeño del personal (Ramos y Lombardi, 2020).

En Cajamarca, donde se impulsan campañas masivas de reforestación, la demanda de plántulas se ha disparado; sin embargo, los reportes institucionales priorizan metas de producción (número de plántulas) y cobertura, con escasa evidencia publicada sobre productividad laboral por actividad dentro del vivero (AGROPERU, 2024). Contar con una mano de obra eficiente y conocer cuánto tarda un trabajador durante el desarrollo de cada actividad, se podría estimar la cantidad de plántulas que se va a obtener en un cierto tiempo por lo tanto medir la productividad de trabajo de los operarios es importante ya que determina la velocidad laboral permitiendo evaluar el costo unitario de las plántulas para reducir el porcentaje de error para lograr mayor producción, y por ende mejor rentabilidad económica (Benítez et al., 2002).

En la provincia de Jaén, existen viveros institucionales que abastecen campañas de reforestación; no obstante, la documentación pública enfatiza metas (número de plántulas y áreas a instalar) y actividades formativas, aunque se carece de estudios locales que midan con rigor la eficiencia del personal por proceso, se comparen prácticas entre viveros y relacionen la productividad con la calidad de planta y el costo unitario. Esta ausencia de indicadores dificulta optimizar la asignación de tareas y diseñar programas de mejora continua, basados en evidencia (Toral et al, 2000).

Por otro lado, los viveros establecidos en la ciudad de Jaén no cuentan con estudios que determinen si los operarios tienen un buen rendimiento, por ende, se desconoce si el producto generado es la cantidad y calidad adecuada para abastecer con plántulas a los diversos consumidores de la zona. En este contexto, la presente investigación tuvo como objetivos cuantificar la productividad y eficiencia laboral del personal operativo en la producción de plántulas forestales del vivero de la agencia agraria de la ciudad de Jaén – 2024, determinar la productividad y eficiencia laboral del personal operativo en la producción de plántulas forestales del vivero Manuela Díaz Estela de la ciudad de Jaén – 2024 y comparar los indicadores de productividad y eficiencia entre ambos viveros, de la ciudad de Jaén – 2024.

## II. MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1. Ubicación geográfica

La investigación tuvo lugar en el vivero de la Agencia Agraria y vivero Manuela Díaz Estela del distrito de Jaén, provincia de Jaén, departamento de Cajamarca. El vivero de la Agencia Agraria está ubicado en el km 24 de la Carretera Jaén - San Ignacio, frente a la Universidad Nacional de Jaén, y el vivero Manuela Díaz Estela ubicado en la avenida Pakamuros de la ciudad de Jaén (Tabla 1 y Figura 1).

En la tabla 1 se evidencia que en el vivero Manuela Díaz Estela está en el casco urbano de la ciudad y el de la Agencia Agraria a 5.2 km.

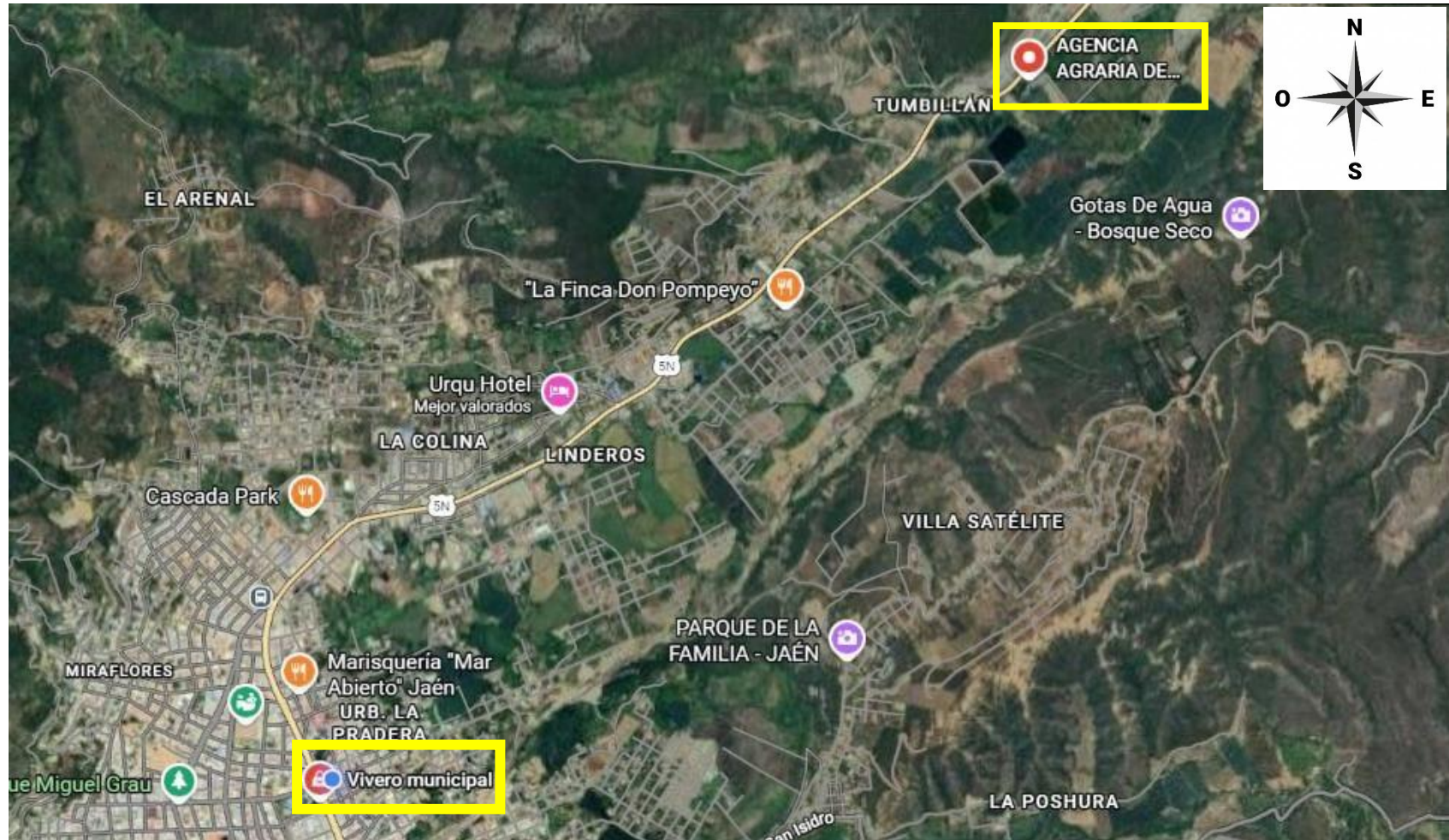
**Tabla 1**

*Coordenadas de los viveros - Jaén*

| Vivero              | Dirección                           | Coordenadas UTM WGS 84 |               |                |
|---------------------|-------------------------------------|------------------------|---------------|----------------|
|                     |                                     | Norte<br>(m N)         | Este<br>(m E) | Altitud<br>(m) |
| Manuela Díaz Estela | Lugar: Av. Pakamuros                | 9372112.00             | 746260.00     | 718.00         |
| Agencia Agraria     | Lugar: Carretera Jaén - San Ignacio | 9369027.00             | 743059.00     | 631.00         |

**Figura 1**

*Ubicación de los viveros*



Fuente: Google Maps (2025)

## **2.2. Materiales**

Para la recolección de información y datos en la presente investigación se utilizaron: **Equipos:** Laptop, cámara fotográfica, cronometro y **Materiales de campo:** Libreta de apuntes, lapiceros, hojas bond, formatos, chalecos, botas.

## **2.3. Metodología**

### **2.3.1. Método**

El presente estudio presentó un método deductivo, porque se partió de teorías generales sobre productividad y eficiencia (conceptos teóricos y principios técnicos), para luego aplicarlos al análisis de casos específicos, como fueron los dos viveros en Jaén.

El estudio fue aplicado, porque el objeto no es sólo generar conocimiento teórico, sino también aplicar ese conocimiento para mejorar o analizar procesos reales (productividad y eficiencia en los viveros); y con ello se buscó resolver un problema práctico o hacer una mejora.

La presente investigación fue de enfoque cuantitativo porque se basa en la recolección y análisis de datos numéricos relacionados con la productividad y eficiencia en la producción de plántones forestales. Se buscó medir variables como la cantidad de plántones producidos, el tiempo de producción, el número de trabajadores, el uso de recursos y los costos asociados, permitiendo obtener resultados objetivos, precisos y verificables. A través de un tratamiento de datos se realizó comparaciones de medidas de tendencia central (promedios) de producción de plántones, así mismo herramientas de fórmulas usadas para cálculo de productividad mediante el uso de Excel, para cálculo de los promedios y gráficos

### **2.3.2. Técnicas e instrumentos**

Para esta investigación se emplearon como técnicas la observación directa y la revisión de registros documentales, con el objetivo de recopilar información cuantitativa sobre la productividad y eficiencia laboral en la producción de plántones forestales. Los instrumentos utilizados fueron una ficha de observación estructurada, que permitió registrar las actividades realizadas, tiempos de trabajo y cantidad de plántones producidos por operario, así como los registros de producción diaria proporcionados por cada vivero, los cuales contenían datos clave sobre la cantidad de producción y recursos empleados.

### 2.3.3. Procedimientos de recolección de datos

El procedimiento de recolección de datos se presenta de manera ordenada por etapas de acuerdo a los objetivos planteados (Figura 9, Anexos).

En cada vivero se realizó un estudio de una semana por cada actividad:

- **Armado de camas de almácigo:** Se realizó la recolección de datos mediante una encuesta verbal a los operarios, por motivos de que éstas ya se encontraban construidas, en ambos viveros.
- **Armado de camas de repique:** se realizó la recolección de datos de la misma manera que la actividad anterior, mediante entrevista verbal a los operarios, ya que en ambos viveros estas camas ya se encontraban construidas, teniendo en cuenta todos los tiempos, áreas, materiales e insumos que se emplearon para obtener datos precisos y poder determinar la productividad y eficiencia de cada vivero.
- **Zarandeo:** Esta actividad se realizó durante 6 días consecutivos en ambos viveros, recolectando datos de los tiempos operativos e improductivos empleados por los operarios, para desarrollar esta actividad se tuvo en cuenta la disponibilidad de herramientas, espacios e insumos, a fin de determinar la productividad y eficiencia de ambos viveros.
- **Preparación de sustrato:** Se procedió a evaluar cuanto tardan los operarios para realizar esta actividad mediante una observación directa identificando los tiempos productivos e improductivos empleados por cada operario durante 6 días.
- **Llenado de bolsas:** Se realizó la medición de tiempos en bolsas/min/hombre, bolsas/hora/hombre, bolsas/día/hombre, evaluando sus tiempos productivos e improductivos, la toma de datos se realizó durante 6 días en cada vivero, para promediar de manera precisa la productividad y eficiencia de esta actividad en los dos viveros.
- **Enfilado de bolsas:** Mediante la observación directa, se registró el tiempo empleado por los operarios. En esta actividad se determinó cuantas bolsas enfiló cada obrero en su jornal diario, durante 6 días consecutivos.

- **Repique:** En esta actividad se realizó la medición de tiempos en plántula/min/hombre, plántula/hora/hombre, plántula/día/hombre, todos estos datos fueron registrados en fichas de observación, también se tuvo en cuenta, las herramientas, materiales, insumos y áreas en cada vivero.

Para el desarrollo de todas estas actividades se tomaron en cuenta la disponibilidad, calidad de herramientas, y para la medición de tiempos se requirió del uso de un cronometro.

### **2.3.3.1. Identificación de viveros a evaluar**

Se identificaron los viveros forestales representativos de la zona: el vivero Agencia Agraria, ubicado aproximadamente a 10 minutos del centro, en la carretera Jaén-San Ignacio km 24, y el vivero Manuela Díaz Estela, ubicado dentro de la ciudad de Jaén. Ambos fueron elegidos por su relevancia en la producción de plántulas y por su accesibilidad para la investigación. En ambos se identificó que trabajan con diversas especies en común.

### **2.3.3.2. Coordinación con los responsables del vivero**

Se realizó la coordinación con los encargados de cada vivero para solicitar los permisos correspondientes. Se explicó el objetivo del estudio y se definió las fechas y horarios en los que se realizaría la ejecución de dicho proyecto.

### **2.3.3.3. Recolección de registros de producción diaria**

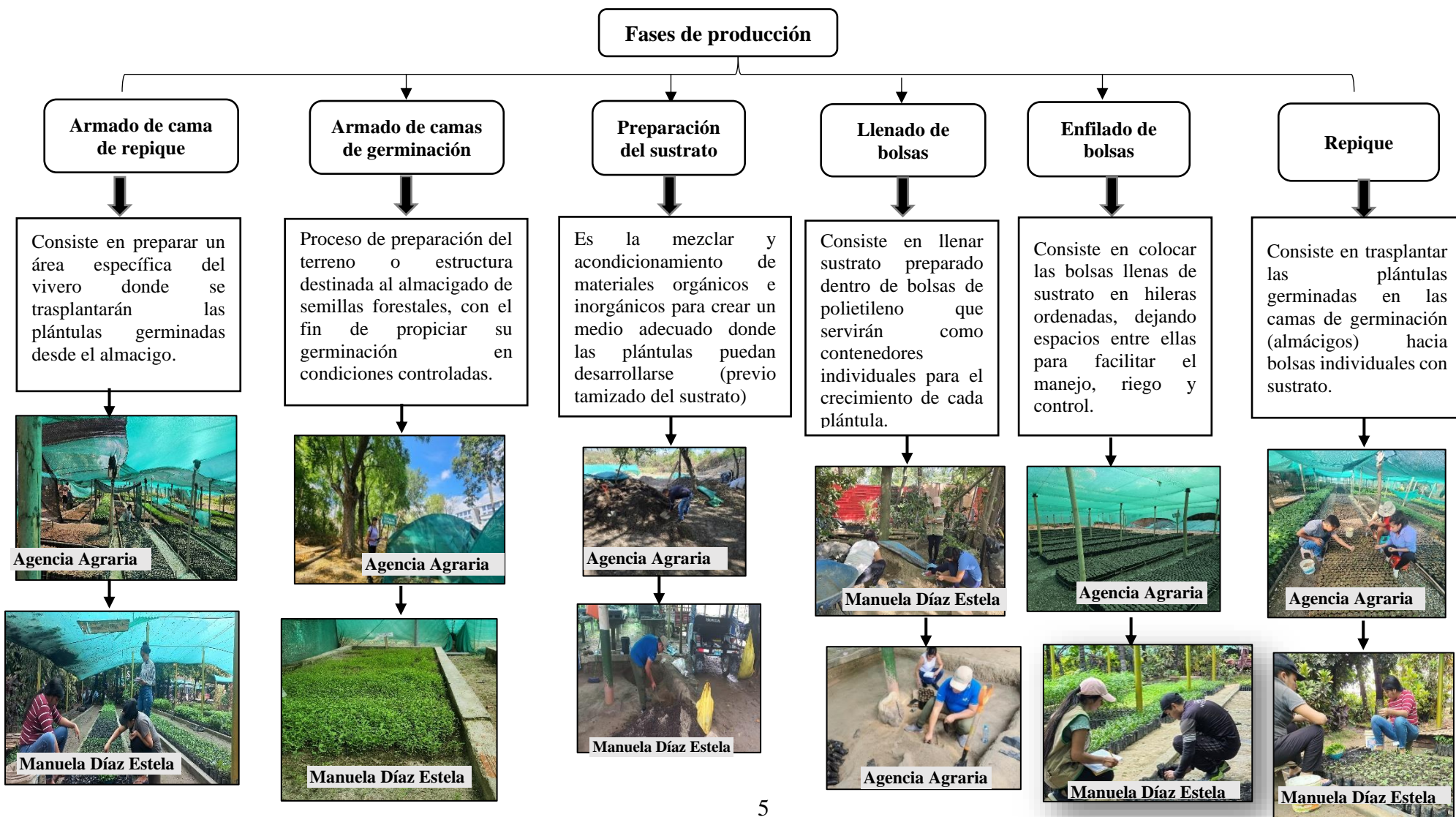
Dado que ninguno de los dos viveros contaba con registros documentados sobre productividad ni eficiencia laboral, se optó por realizar una toma de datos directa en campo, durante una semana, en jornadas de medio día por la mañana. Para cada etapa de la producción de plántulas forestales (*Eucalyptus saligna*) (Figura 3); se observaron y registraron manualmente la producción de plántulas de eucalipto por parte del personal operativo.

Para determinar la productividad laboral en la producción de plántulas de *Eucalyptus saligna*, se registró la cantidad total de plántulas producidas por cada trabajador durante medio día de trabajo en cada vivero. Se tomó nota del número de

operarios presentes, las horas efectivas de trabajo (excluyendo pausas o tiempos muertos), como habilitación de cama de repique, habilitación de camas de germinación, zarandeo, preparación del sustrato, llenado de bolsas, enfilados de bolsas. Con estos datos se procedió a calcular la productividad del número de plantones producidos por operario en función del tiempo empleado. La observación se realizó durante una semana, para obtener valores promedio diarios que reflejaron el ritmo y rendimiento laboral del personal en condiciones normales de trabajo.

**Figura 2**

*Fases de producción de plántones forestal en los viveros de la Agencia Agraria y Manuela Díaz Estela.*



En cuanto a la eficiencia laboral, se registraron los tiempos reales que cada trabajador empleó para realizar tareas específicas del proceso productivo, como como armados de cama de repique, armado de camas de germinación, zarandeo, preparación del sustrato, llenado de bolsas, ubicación y enfilados de bolsas. Estos tiempos se compararon con tiempos estándar o estimados como óptimos, obtenidos a partir de los mejores rendimientos observados en campo. Además, se identificaron momentos improductivos como pausas prolongadas, demoras por falta de herramientas o desorganización. Esta información permitió calcular la eficiencia como el porcentaje del tiempo ideal que fue realmente aprovechado, mostrando qué tan bien se utiliza el tiempo disponible para producir plantones de eucalipto en cada vivero.

**A. Armado de camas de repique:** En el vivero de la agencia agraria, se construyeron a nivel del suelo y con madera, estacas y cordeles, las medidas tanto de largo, ancho y alto variaron según el espacio que se tuvo, las camas fueron construidas de forma rectangular, luego se procedió a realizar el tinglado en este caso con malla Raschel, para proteger a las plantas de los rayos solares, del viento, la lluvia, regular la temperatura, creando así un ambiente saludable y adecuado para el desarrollo y crecimiento de las plantas. En el caso del vivero municipal las camas fueron construidas de forma rectangular a base de ladrillo y concreto. Debido a que las camas ya se encontraron construidas, la toma de datos se recopiló en función a datos proveídos por los trabajadores de ambos viveros.

**B. Armado de camas de germinación o almácigo:** Es un proceso importante en la producción de plantas es por ello que en ambos viveros se nivelaron las superficies de manera adecuada para asegurar una mejor estabilidad de las camas y así obtener una germinación uniforme de las plántulas.

**Figura 3**

*Cama de germinación o almacigo del vivero de la Agencia Agraria*



- C. Zarandeo:** Es un proceso que forma parte de la actividad de preparación de sustrato el cual consistió en tamizar la tierra utilizando una zaranda manual. Este procedimiento permitió eliminar piedras e impurezas obteniendo así un material más fino y homogéneo.

**Figura 4**

*Zarandeo de tierras en el vivero Manuela Díaz Estela*



**D. Preparación de sustrato:** consistió en mezclar los suelos, tierra agrícola, arena y compost.

**Figura 5**

*Preparación del sustrato en el vivero Agencia Agraria*



**E. Llenado de bolsas:** En esta actividad se procedió a llenar las bolsas de polietileno de 4 x 7 x 0.02 mm con el sustrato previamente preparado.

**Figura 6**

*Llenado de bolsas en el vivero Manuela Díaz Estela*



**F. Enfilado de bolsas:** Actividad que consistió en poner las bolsas llenas en las camas de repique de manera que queden en filas ordenadas verticalmente.

**Figura 7**

*Enfilado de bolsas en el vivero Agencia Agraria.*



**G. Repique:** Esta actividad consistió en trasladar las plántulas en un embace de las camas de germinación para repicarlas en las bolsas llenas de sustrato, esto se realizó con ayuda de un repicador.

**Figura 8**

*Repique en el vivero Agencia Agraria*



#### **2.3.3.4. . Organización de datos en tablas**

Una vez obtenida la información, se procedió a organizar los datos en tablas de Excel, diferenciando los resultados de cada vivero. Se categorizaron variables como: cantidad de plantones producidos, tiempo trabajado, número de operarios, tareas realizadas y tiempos muertos.

### 2.3.3.5. Cálculo de indicadores de productividad y eficiencia

Con los datos ordenados, se calcularon indicadores clave como: **productividad** que es cantidad de plántones producidos por trabajador en el periodo observado y **eficiencia laboral**, es la comparación entre el tiempo real utilizado y el tiempo óptimo estimado para producir la cantidad observada. Estos indicadores permitieron cuantificar el rendimiento de los operarios en cada vivero.

#### Porcentaje de eficiencia (%E)

$$\%E = \frac{\sum TET}{\sum TOT} * 100$$

Donde:

$$\sum TET = \text{Tiempo efectivo total}$$

$$\sum TOT = \text{Tiempo operativo total}$$

#### Tiempo efectivo promedio (TEP)

$$TEP = \frac{\sum TET}{\sum Q}$$

Donde:

$$\sum Q = \text{Producto final}$$

#### Tiempo operativo promedio (TOP)

$$TOP = \frac{\sum TOT}{\sum Q}$$

#### Productividad efectiva (PE)

$$PE = \frac{Q}{TET}$$

#### Productividad efectiva diaria (PED)

$$PED = PE * \text{Duración del jornal}$$

Productividad efectiva real (PR)

$$PR = PED * \%E$$

#### **2.3.3.6. Análisis comparativo entre los dos viveros**

Se compararon los resultados obtenidos en el vivero Agencia Agraria y en el vivero Manuela Díaz Estela. El análisis permitió identificar diferencias en la organización del trabajo, en la cantidad de producción por operario y en los tiempos utilizados. También se observaron factores que incidieron en la eficiencia, como el orden del espacio, el acceso a herramientas o la distribución de tareas.

#### **2.3.4. Análisis de datos**

Los datos obtenidos fueron registrados en matrices que luego para su tratamiento se utilizó el programa Excel para determinar las medidas de tendencia central o promedio y luego compararse los resultados entre ambos viveros.

### III. RESULTADOS

#### 3.1. Especificaciones de trabajo realizado

En la tabla 2 hace referencia a que en ambos viveros se usaron distintos materiales para su construcción, siendo el vivero Manuela Díaz Estela el de mayor durabilidad debido a que su construcción es de ladrillo.

**Tabla 2**

*Especificaciones para el armado de camas de repique*

|                                 | <b>Vivero Agencia Agraria</b>  | <b>Vivero Manuela Díaz Estela</b>  |
|---------------------------------|--|--|
| <b>Aspecto</b>                  | <b>Descripción</b>   | <b>Descripción</b>   |
| <b>Cantidad de camas usadas</b> | 3 camas  | 1 cama   |
| <b>Especie trabajada</b>        | <i>Eucalyptus saligna</i> (plantón de eucalipto)   | <i>E. saligna</i> (plantón de eucalipto)   |
| <b>Dimensiones por cama</b>     | 9.00 m (largo) x 1.20 m (ancho) x 0.15 m (alto)  | 11.50 m (largo) x 1.15 m (ancho) x 0.20 m (alto del sustrato)  |
| <b>Área total utilizada</b>     | 32.4 m <sup>2</sup> (3 camas x 9 x 1.20 m)   | 13.23 m <sup>2</sup> (1 cama x 11.50 x 1.15 m)   |
| <b>Materiales utilizados</b>    | Madera rolliza, palos de soporte, clavos, y malla raschel verde  | Arena, cemento, ladrillo (para muros laterales), agua, tablas (para encofrado) y malla raschel verde   |
| <b>Herramientas empleadas</b>   | SERRUCHO, martillo, wincha y Cordel  | Palas, carretilla, nivel, mezcladora manual, wincha y cubeta   |
| <b>Método constructivo</b>      | Enmarcado con madera, cubierta lateral y superior con malla Raschel  | Construcción de camas delimitadas con muros de ladrillo asentados con mortero; se usaron tablas como encofrado temporal para nivelar el relleno interior. Cubierta lateral y superior con malla raschel  |
| <b>Observaciones</b>            | Las camas ya estaban construidas al inicio de la evaluación; datos obtenidos de los trabajadores del vivero. Se usó malla raschel para proteger los plantones del sol directo y conservar humedad. | Las camas ya estaban construidas al momento de la evaluación. La estructura de ladrillo permitió mayor durabilidad, firmeza y orden en el área de producción. Información brindada por los trabajadores del vivero. Se usó malla raschel para proteger los plantones del sol directo y conservar humedad |

La tabla 3 hace referencia que en el Vivero de la Agencia la Agraria se observó un entorno más ordenado, con camas bien delimitadas, herramientas accesibles y en buen estado.

**Tabla 3**

*Condiciones de trabajo en las camas de repique.*

| <b>Criterio</b>                        | <b>Vivero Agencia Agraria</b>                                 | <b>Vivero Manuela Díaz Estela</b>   |
|--|---|---|
| <b>Organización del espacio</b>        | Bien delimitada y ordenada                                    | Organizada, zonificación clara  |
| <b>Disponibilidad de herramientas</b>  | Herramientas disponibles y cercanas al área de trabajo        | Herramientas dispersas y uso compartido, con demoras en su acceso   |
| <b>Estado de las herramientas</b>      | En buen estado, facilitan el trabajo diario                   | Algunas en mal estado o deterioradas  |
| <b>Condiciones físicas del espacio</b> | Camas firmes, bien armadas, con superficie nivelada           | Camas con muros de ladrillo, pero con espacio de trabajo regular  |
| <b>Distribución del trabajo</b>        | Tareas mejor organizadas entre los trabajadores               | Distribución ordenada, pero durante el desarrollo de esta actividad el operario se encarga de vender plantones. |
| <b>Acceso a insumos</b>                | Sustrato, bolsas, agua y otros insumos disponibles en el área | Insumos disponibles, pero con retrasos o ubicados lejos del área  |

En la tabla 4 se evidencia que en ambos viveros se aplicó un tratamiento de desinfección de semillas con la finalidad de obtener una buena producción.

**Tabla 4**

*Especificaciones para el armado de camas de germinación.*

| <b>Aspecto</b>                                     | <b>Vivero Agencia Agraria</b>   | <b>Vivero Manuela Díaz Estela</b>   |
|--|---|---|
| <b>Cantidad de camas usadas</b>                    | 1 cama  | 1 cama  |
| <b>Especie trabajada</b>                           | <i>Eucalyptus Saligna.</i> (semillas de eucalipto)  |   |
| <b>Dimensiones de la cama</b>                      | 4.00 m (largo) × 1.20 m (ancho) × 0.20 m (altura)   | 9.00 m (largo) × 1.00 m (ancho) × 0.20 m (altura del sustrato)  |
| <b>Área total</b>                                  | 4.8 m <sup>2</sup>  | 9.0 m <sup>2</sup>  |
| <b>Materiales de construcción</b>                  | Tablas, estacas, clavos.  | Arena, cemento, ladrillo (para muros laterales), agua, tablas (para encofrado)  |
| <b>Herramientas empleadas</b>                      | Serrucho, martillo, wincha  | Palas, carretilla, nivel, mezcladora manual, wincha y cubeta  |
| <b>Características De las camas de germinación</b> | Estructura rectangular elaborada con madera rolliza y tablas, fijadas con clavos. Se delimita el área, se nivela el suelo y se rellena con sustrato con malla Raschel                   | Construcción rectangular cerrado con muros de mampostería. Se emplearon tablas como encofrado temporal para definir el perímetro y nivelar el relleno interior con sustrato fino. Cubierta lateral y superior con malla raschel |
| <b>Tipo de sustrato</b>                            | Tierra agrícola cribada, mezclada con materia orgánica, libre de impurezas  | Mezcla fina de tierra agrícola cribada con materia orgánica, libre de impurezas   |
| <b>Tratamiento de semillas</b>                     | Semillas de eucalipto previamente desinfectadas con Tolclofós-Metil (Rhizolex), para asegurar una mejor germinación.  | Semillas de eucalipto previamente se desinfectaron, antes del almacigado, con Tolclofós-Metil (Rhizolex), para asegurar una mejor germinación.  |
| <b>Observaciones</b>                               | La cama ya estaba construida al momento de la evaluación. La información fue proporcionada por el personal del vivero. La madera permitió una estructura práctica y fácil de manipular. | La cama se encontró construida al momento de la evaluación. La estructura de ladrillo le otorga mayor durabilidad y firmeza. La información fue proporcionada por el personal del vivero.                                       |

En la tabla 5 hace referencia que en el Vivero de la Agencia Agraria se observó un entorno más adecuado de trabajo.

**Tabla 5**

*Condiciones de trabajo en el armado de camas de germinación.*

| <b>Criterio</b>                        | <b>Vivero Agencia Agraria</b>                                 | <b>Vivero Manuela Díaz Estela</b>  |
|--|---|--|
| <b>Organización del espacio</b>        | Espacios delimitados y ordenados                              | Áreas de trabajo desordenadas y muy reducidos.                                       |
| <b>Disponibilidad de herramientas</b>  | Alta: herramientas básicas y materiales disponibles a la mano | Limitada: herramientas compartidas y dispersas                                       |
| <b>Estado de las herramientas</b>      | Bueno: herramientas en condiciones óptimas de uso             | Regular: algunas herramientas deterioradas   |
| <b>Condiciones físicas del espacio</b> | Camas firmes, bien armadas, con superficie nivelada           | Camas con muros de ladrillo, pero con espacio de trabajo más reducido y menos cómodo |
| <b>Acceso a insumos</b>                | Permanente acceso a sustrato, agua, bolsas y otros materiales | Acceso limitado o demorado a ciertos insumos   |
| <b>Capacitación del personal</b>       | Moderada: trabajadores con experiencia y conocimiento técnico | Baja capacitación formal, trabajo empírico   |
| <b>Distribución del trabajo</b>        | Relativamente equilibrada entre los operarios                 | Trabajo desorganizado, con recarga en algunos trabajadores                           |
| <b>Ambiente de trabajo</b>             | Tranquilo, pero con interrupciones                            | Tranquilo, pero con interrupciones   |

En la tabla 6 se visualiza que en ambos viveros se usaron los mismos materiales y herramientas para desarrollar esta actividad.

**Tabla 6**

*Especificaciones para el zarandeo.*

| <b>Aspecto</b>                | <b>Vivero Agencia Agraria y Vivero Manuela Díaz Estela</b>  |
|-------------------------------|---|
| <b>Tipo de sustrato</b>       | Proporciones (3:2:1)  |
| <b>Materiales</b>             | -   |
| <b>Herramientas empleadas</b> | Zaranda, palanas recta y palana cuchara (palas), carretilla y baldes de plástico  |
| <b>Proceso</b>                | Haciendo uso de la zaranda se tamizo los suelos quedando libre de impurezas. Los suelos zarandeados y almacenados en el galpón.   |
| <b>Observaciones</b>          | La actividad fue evaluada <i>in situ</i> , verificándose los rendimientos, tiempos en ambos viveros. Se evidenció que el proceso se realiza con normalidad durante la jornada. Las zarandas se apoyaron en una madera en un ángulo de 45°C. |

En la tabla 7 se evidencia que ambos viveros cuentan con las herramientas, pero en estados diferentes. En cuanto a su organización del área de trabajo el vivero de la Agencia Agraria sobresale porque tiene un espacio más amplio, lo que facilita trasladarse, distribuir materiales y condiciones ergonómicas, mientras que el vivero Manuela Díaz Estela cuenta con un espacio reducido y herramientas defectuosas.

**Tabla 7**

*Condiciones de trabajo en el zarandeo.*

| <b>Aspecto</b>                         | <b>Vivero Agencia Agraria</b>   | <b>Vivero Manuela Díaz Estela</b>   |
|--|---|---|
| <b>Organización del espacio</b>        | Área bien delimitada y limpia   | Área organizada, aunque con espacio reducido.   |
| <b>Disponibilidad de herramientas</b>  | Herramientas completas y en buen estado (zarandas, palas rectas, palas de punta cuchara, baldes y/o lata) | Herramientas completas y en buen estado (zarandas, palas rectas, palas cuchara, carretilla, balde y/o lata) |
| <b>Estado de las herramientas</b>      | En buen estado, facilitan el trabajo diario   | En buen estado, facilitan el trabajo diario   |
| <b>Condiciones físicas del espacio</b> | Espacio amplio para ejecutar el zarandeo cómodamente  | Espacio más reducido que limita el movimiento y disposición de materiales                                   |
| <b>Ambiente trabajo</b>                | Se trabaja al aire libre y con una buena organización   | Interrumpido, porque al momento de desarrollar la actividad se ocupan de otras (venta de plántones)         |
| <b>Condiciones ergonómicas</b>         | Mejor distribución del área permite posturas más cómodas  | Posturas adecuadas, pero con menos comodidad por limitación de espacio                                      |

En la tabla 8 hace referencia que en ambos viveros usaron las mismas herramientas y materiales, pero en distintas proporciones.

**Tabla 8**

*Especificaciones para la preparación del sustrato.*

| <b>Aspecto</b>                 | <b>Vivero Agencia Agraria</b>   | <b>Vivero Manuela Díaz Estela</b>  |
|--------------------------------|---|--|
| <b>Insumos</b>                 | Tierra agrícola, arena fina, compost  | Tierra agrícola, arena fina, compost   |
| <b>Proporción de mezcla</b>    | 7 latas de tierra / 1 latas de arena / 2 latas de compost   | 6 latas de tierra / 1 latas de arena / 2 latas de compost  |
| <b>Herramientas utilizadas</b> | Palanas, carretillas, baldes  | Palanas, carretillas, baldes   |
| <b>Método de preparación</b>   | Mezcla manual sobre superficie plana con volteo repetido para homogenizar componentes                                     | Mezcla manual con herramientas, realizando varias vueltas para integrar los materiales   |
| <b>Destino del sustrato</b>    | Llenado de bolsas (4 x 7 x 0.02mm) para repique de plantones de <i>Eucalyptus saligna</i> .                               | Llenado de bolsas (4 x 7 x 0.02mm) para repique de plantones de <i>Eucalyptus saligna</i> .  |
| <b>Observaciones</b>           | La actividad fue evaluada In situ mediante la observación. Actividad realizada manualmente, con herramientas funcionales. | La actividad fue evaluada In situ mediante la observación. El proceso se realizó manualmente con herramientas funcionales. Con un volumen de avance menor. |

En la tabla 9 se visualiza que el Vivero de la Agencia Agraria presentó mejores condiciones de trabajo: espacio amplio, suelo nivelado y zonas bien definidas para cada componente, lo que facilitó el traslado y mezclado de materiales. En contraste, el Vivero Manuela Díaz Estela tuvo un área reducida, con suelo irregular y sin delimitación clara, lo que dificultó el proceso y aumentó el esfuerzo físico del personal.

**Tabla 9**

*Condiciones de trabajo en la preparación del sustrato.*

| <b>Aspecto</b>                                  | <b>Vivero Agencia Agraria</b>  | <b>Vivero Manuela Díaz Estela</b>  |
|---|--|--|
| <b>Condiciones físicas del espacio</b>          | Área amplia, superficie nivelada y áreas bien definidas lo que facilitó el mezclado y traslado de insumos. | Área reducida, superficie con desniveles e irregular, presencia de obstáculos                            |
| <b>Delimitación del área de trabajo</b>         | Bien definida y exclusiva para la mezcla de sustratos  | Área no definida específicamente para la actividad   |
| <b>Ubicación del área de mezclado</b>           | Referido al galpón. El galpón se encuentra ubicado a un costado de las camas repique                       | El galpón se encuentra ubicado en el centro de todo el vivero.   |
| <b>Distribución de componentes del sustrato</b> | Están distribuidos en montones separados uno de otro.  | Están distribuidos en montones separados uno de otro, pero con dificultades por la reducción de espacio. |
| <b>Transporte de materiales</b>                 | Rápido y sin interferencias, uso eficiente de carretillas y baldes   | Transporte dificultoso por espacio reducido y terreno irregular  |
| <b>Disponibilidad de herramientas</b>           | Herramientas manuales completas y funcionales (zaranda, palas, carretilla, baldes)                         | Herramientas manuales adecuadas y disponibles en el área   |
| <b>Estado de las herramientas</b>               | En buen estado, facilitan el trabajo diario  | En buen estado, facilitan el trabajo diario  |
| <b>Ambiente de trabajo</b>                      | Al aire libre.   | Al aire libre.   |
| <b>Ergonomía laboral</b>                        | Buena postura de trabajo, espacio para movimientos amplios   | Movimientos limitados y posturas forzadas por el espacio disponible                                      |

En la tabla 10 se visualiza que en ambos viveros se usaron los mismos materiales (bolsa de polietileno y sustrato), el proceso se desarrolló haciendo uso de las ambos, la diferencia sería que el vivero de la Agencia Agraria contaba con un área amplia y nivelada mientras que en el vivero Manuela Díaz Estela su área es más reducida.

**Tabla 10**

*Especificaciones para el llenado de bolsas.*

| <b>Aspecto</b>                 | <b>Vivero Agencia Agraria</b>  | <b>Vivero Manuela Díaz Estela</b>  |
|--------------------------------|--|--|
| <b>Tipo de bolsa utilizada</b> | Bolsa de polietileno 4" × 7" × 0.02 mm                                       | Bolsa de polietileno 4" × 7" × 0.02 mm                                       |
| <b>Tipo de sustrato</b>        | Mezcla de tierra agrícola, arena y compost                                   | Mezcla de tierra agrícola, arena y compost                                   |
| <b>Método de llenado</b>       | Manual   | Manual, directamente con las manos   |
| <b>Ubicación del trabajo</b>   | Lo realizan en el mismo galpón o en las camas de repique.                    | Misma zona donde se almacenó el sustrato                                     |
| <b>Observaciones</b>           | La actividad fue evaluada In situ verificando la productividad del personal. | La actividad fue evaluada In situ verificando la productividad del personal. |

En la tabla 11 hace referencia que, aunque ambos viveros contaban con bolsas y herramientas adecuadas, las condiciones físicas del entorno de trabajo fueron determinantes en el ritmo y calidad del llenado.

**Tabla 11**

*Condiciones de trabajo en el llenado de bolsas.*

| <b>Criterio</b>                       | <b>Vivero Agencia Agraria</b>                                  | <b>Vivero Manuela Díaz Estela</b>                                       |
|---------------------------------------|--|---|
| <b>Organización del área</b>          | Área delimitada y destinada únicamente para el llenado         | Área compartida, sin delimitación clara                                 |
| <b>Zona de trabajo</b>                | Área exclusiva para llenado, amplia, limpia y nivelada         | Misma zona de almacenamiento del sustrato, espacio reducido e irregular |
| <b>Postura de trabajo</b>             | Sentados en bancas adecuadas, postura ergonómica               | Sentados sobre bloques de ladrillo, postura incómoda                    |
| <b>Método de llenado</b>              | Manual con ayuda de herramientas pequeñas (repicador)          | Completamente manual, usando solo las manos                             |
| <b>Disponibilidad de bolsas</b>       | Bolsa de polietileno 4"×7"×0.02mm, en buen estado y accesibles | Bolsa de polietileno 4"×7"×0.02mm, en buen estado y accesibles          |
| <b>Disponibilidad de herramientas</b> | Herramientas manuales disponibles y funcionales                | Herramientas disponibles, pero poco utilizadas en esta etapa            |
| <b>Ambiente de trabajo</b>            | Tranquilo, pero con interrupciones                             | Tranquilo, pero con interrupciones                                      |

En la tabla 12 hace referencia que en ambos viveros el traslado de bolsas hacia las camas de repique se realizó mediante carretillas, siendo en la Agencia Agraria que el enfilado tuvo una mejor distribución.

**Tabla 12**

*Especificaciones para el enfilado de bolsas.*

| <b>Criterio</b>                     | <b>Vivero Agencia Agraria</b>  | <b>Vivero Manuela Díaz Estela</b>                              |
|-------------------------------------|--|--|
| <b>Medio de traslado de bolsas</b>  | Carretilla, en buenas condiciones                                    | Carretilla, en buenas condiciones                              |
| <b>Distancia al área de repique</b> | Corta, ubicada cerca de la zona de llenado                           | Corta, ubicada cerca de la zona de llenado                     |
| <b>Forma de enfilado</b>            | Ordenado en filas, siguiendo una distribución simétrica              | Alineado en filas, pero con irregularidades en la distribución |
| <b>Método de ubicación</b>          | Manual, colocación directa sobre la cama                             | Manual, colocación directa sobre la cama                       |
| <b>Observaciones</b>                | <i>In situ</i> , verificando directamente la ejecución del personal. | In situ, verificando directamente la ejecución del personal    |

En la tabla 13 la diferencia radica en que en el vivero Manuel Díaz Estela la accesibilidad para el traslado presentaba obstáculos y terreno irregular.

**Tabla 13**

*Condiciones de trabajo para el enfilado de bolsas*

| <b>Criterio</b>                   | <b>Vivero Agencia Agraria</b>                              | <b>Vivero Manuela Díaz Estela</b>                          |
|-----------------------------------|--|--|
| <b>Zona de trabajo</b>            | Área amplia, nivelada y exclusiva para ubicación de bolsas | Área amplia, nivelada y exclusiva para ubicación de bolsas |
| <b>Accesibilidad del trayecto</b> | Despejado, firme, sin obstáculos                           | Con obstáculos, terreno irregular                          |
| <b>Método de enfilado</b>         | Manual, sin supervisión y alineamiento regular             | Manual, sin supervisión y alineamiento regular             |
| <b>Ergonomía y comodidad</b>      | Buena postura al trabajar, espacio para moverse            | Buena postura al trabajar, espacio para moverse            |
| <b>Ambiente de trabajo</b>        | Tranquilo, pero con interrupciones                         | Tranquilo, pero con interrupciones                         |

En la tabla 14 se visualiza que ambos viveros se observó condiciones técnicas diferentes ya que en el vivero de la Agencia Agraria su área de trabajo es más amplia a comparación del vivero Manuela Díaz Estela.

**Tabla 14**

*Especificaciones para el repique.*

| <b>Criterio</b>                       | <b>Vivero Agencia Agraria</b>  | <b>Vivero Manuela Díaz Estela</b>  |
|---------------------------------------|--|--|
| <b>Organización del espacio</b>       | Área de trabajo amplia, bien delimitada, libre de obstáculos                     | Área de trabajo reducida, con algunos obstáculos                                 |
| <b>Disponibilidad de herramientas</b> | Repicador, envases medianos para traslado de plántulas                           | Repicador, envases pequeños o reutilizados para el traslado de plántulas         |
| <b>Estado de las herramientas</b>     | En buen estado, limpias y funcionales  | Funcionales pero algunas improvisadas o con desgaste                             |
| <b>Destino de la plántula</b>         | Repique directo en camas de repique con sustrato acondicionado previamente       | Repique directo en camas de repique con sustrato acondicionado previamente       |
| <b>Observaciones</b>                  | La herramienta (repicador) a utilizar para realizar la actividad fue improvisado | La herramienta (repicador) a utilizar para realizar la actividad fue improvisado |

En la tabla 15 en ambos casos, se contó con herramientas funcionales como repicadores y envases para el traslado de plántulas, así como espacios amplios y delimitados que facilitaron el trabajo del personal. Aunque el Vivero Manuela Díaz Estela mostró ciertas limitaciones en cuanto a las herramientas, estas no comprometieron el desarrollo de la actividad.

**Tabla 15**

*Condiciones de trabajo para el repique.*

| <b>Criterio</b>                       | <b>Vivero Agencia Agraria</b>                       | <b>Vivero Manuela Díaz Estela</b>         |
|---------------------------------------|---|---|
| <b>Postura de trabajo</b>             | Sentados en bancas, postura cómoda                  | Sentados en bancas, postura cómoda        |
| <b>Espacio físico</b>                 | Área amplia y bien delimitada                       | Área amplia y bien delimitada             |
| <b>Superficie del terreno</b>         | Suelo nivelado y firme                              | Suelo nivelado y firme                    |
| <b>Ventilación y sombra</b>           | Buena ventilación natural, sombra con malla raschel | Buena ventilación natural, sombra parcial |
| <b>Disponibilidad de herramientas</b> | Repicador funcional, envases adecuados              | Repicador funcional, envases adecuados    |
| <b>Acceso a materiales</b>            | Inmediato   | Inmediato                                 |
| <b>Ambiente de trabajo</b>            | Tranquilo, pero con interrupciones                  | Tranquilo, pero con interrupciones        |

### 3.2. Cuantificación de la productividad y eficiencia laboral del personal operativo en la producción de plántones forestales del vivero de la Agencia Agraria de la ciudad de Jaén – 2024

En la tabla 16, se presenta datos importantes como los tiempos productivos, improductivos y la cantidad de camas de repique realizadas, cantidad de trabajadores y las horas laborales. De tales datos se ha podido determinar que la presente fase presenta una eficiencia promedio semanal de 90.885% y una productividad real 3.7255 camas/diaria.

**Tabla 16**

*Eficiencia y productividad para las camas de repique del vivero Agencia Agraria.*

| Días   | Armado de camas de repique |       |       |       |       |       | Promedio |
|--|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
|  | Día 1                      | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 |          |
| Tiempo productivo (horas)  | 3.5                        | 3.7   | 4.00  | 4.75  | 3.8   | 3.85  | 3.93     |
| Tiempo improductivo (horas)  | 0.33                       | 0.5   | 0.40  | 0.25  | 0.42  | 0.43  | 0.39     |
| Cantidad de cama de madera (9.00 m (largo) x 1.20 m (ancho) x 0.15 m (alto)) | 2                          | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2.00     |
| Cantidad de trabajadores (operario y peón)                                   | 2                          | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2.00     |
| Jornal de trabajo (horas)  | 8                          |       |       |       |       |       | 8.00     |
| Eficiencia (%)   | 91.30                      | 88.09 | 90.90 | 95.00 | 90.11 | 89.88 | 90.88    |
| Tiempo efectivo promedio (horas/cama)  | 1.750                      | 1.850 | 2.000 | 2.375 | 1.900 | 1.925 | 1.967    |
| Tiempo operativo promedio (horas/cama)                                       | 1.917                      | 2.100 | 2.200 | 2.500 | 2.108 | 2.142 | 2.161    |
| Productividad efectiva (camas/hora)  | 0.571                      | 0.541 | 0.500 | 0.421 | 0.526 | 0.519 | 0.513    |
| Productividad efectiva diaria (camas/ día)                                   | 4.571                      | 4.324 | 4.000 | 3.368 | 4.211 | 4.156 | 4.105    |
| Productividad real (camas/día)   | 4.174                      | 3.810 | 3.636 | 3.200 | 3.794 | 3.735 | 3.725    |

En la tabla 17, se presenta datos como los tiempos productivos, improductivos y la cantidad de camas de germinación realizadas, cantidad de trabajadores y las horas laborales. De tales datos se ha podido determinar que la presente fase presenta una eficiencia promedio semanal de 90.570% y una productividad real 5.685 camas/diaria.

**Tabla 17**

*Eficiencia y productividad para las camas de germinación de la Agencia Agraria.*

| Armado de camas de germinación   |       |       |       |       |       |       |          |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| Días   | Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 | Promedio |
| Tiempo productivo (horas)  | 3.5   | 3.6   | 4.00  | 4.10  | 3.95  | 3.85  | 3.83     |
| Tiempo improductivo (horas)  | 0.33  | 0.67  | 0.25  | 0.58  | 0.25  | 0.33  | 0.40     |
| Cantidad de cama de madera<br>(4.00 m (largo) × 1.20 m (ancho)<br>× 0.20 m (altura)) | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3.00     |
| Cantidad de trabajadores<br>(operario y peón)  | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2.00     |
| Jornal de trabajo diario (horas)   | 8     |       |       |       |       |       | 8.00     |
| Eficiencia (%)   | 91.30 | 84.37 | 94.11 | 87.54 | 94.04 | 92.03 | 90.57    |
| Tiempo efectivo promedio<br>(horas/cama)   | 1.167 | 1.200 | 1.333 | 1.367 | 1.317 | 1.283 | 1.278    |
| Tiempo operativo promedio<br>(horas/cama)  | 1.278 | 1.422 | 1.417 | 1.561 | 1.400 | 1.394 | 1.412    |
| Productividad efectiva<br>(camas/hora)   | 0.857 | 0.833 | 0.750 | 0.732 | 0.759 | 0.779 | 0.785    |
| Productividad efectiva diaria<br>(camas/día)   | 6.857 | 6.667 | 6.000 | 5.854 | 6.076 | 6.234 | 6.281    |
| Productividad real (camas/día)   | 6.261 | 5.625 | 5.647 | 5.125 | 5.714 | 5.737 | 5.685    |

En la tabla 18, se presenta datos como los tiempos productivos, improductivos y la cantidad de materia prima zarandeadas, cantidad de trabajadores y las horas laborales. De tales datos se ha podido determinar que la presente fase presenta una eficiencia promedio semanal de 84.12% y una productividad real 98.023 baldes/día.

**Tabla 18**

*Eficiencia y productividad para el zarandeo de la Agencia Agraria*

| Días  | Zarandeo |      |         |      |        |      |         |      |         |      |         |      | Promedio |
|---|----------|------|---------|------|--------|------|---------|------|---------|------|---------|------|----------|
|   | Día 1    |      | Día 2   |      | Día 3  |      | Día 4   |      | Día 5   |      | Día 6   |      |          |
| Obrero                                      | 1        | 2    | 1       | 2    | 1      | 2    | 1       | 2    | 1       | 2    | 1       | 2    |          |
| Tiempo productivo (horas)                   | 4.25     | 4.5  | 1.83    | 1.67 | 3.33   | 3.83 | 2.10    | 2.23 | 1.25    | 1.33 | 1.50    | 1.45 | 2.44     |
| Tiempo improductivo (horas)                 | 0.5      | 0.33 | 0.42    | 0.33 | 0.25   | 0.40 | 0.37    | 0.42 | 0.32    | 0.47 | 0.33    | 0.50 | 0.39     |
| Cantidad de materia prima cernida (baldes)  | 120      |      | 58      |      | 80     |      | 65      |      | 43      |      | 44      |      | 68.33    |
| Cantidad de trabajadores                    | 2        |      | 2       |      | 2      |      | 2       |      | 2       |      | 2       |      | 2.00     |
| Jornal de trabajo diario (horas)            |          |      |         |      |        |      |         |      |         |      |         |      | 8.00     |
| Eficiencia (%)                              | 91.30    |      | 82.35   |      | 91.68  |      | 84.68   |      | 76.73   |      | 77.97   |      | 84.12    |
| Tiempo efectivo promedio (horas/balde)      | 0.073    |      | 0.060   |      | 0.090  |      | 0.067   |      | 0.060   |      | 0.067   |      | 0.07     |
| Tiempo operativo promedio (horas/balde)     | 0.080    |      | 0.073   |      | 0.098  |      | 0.079   |      | 0.078   |      | 0.086   |      | 0.08     |
| Productividad efectiva (baldes/hora)        | 13.714   |      | 16.571  |      | 11.163 |      | 15.012  |      | 16.645  |      | 14.915  |      | 14.670   |
| Productividad efectiva diaria (baldes/ día) | 109.714  |      | 132.571 |      | 89.302 |      | 120.092 |      | 133.161 |      | 119.322 |      | 117.361  |
| Productividad real (baldes/día)             | 100.174  |      | 109.176 |      | 81.876 |      | 101.695 |      | 102.178 |      | 93.040  |      | 98.023   |

NOTA: balde = 0.004 m<sup>3</sup>

En la tabla 19, se presenta datos como los tiempos productivos, improductivos y la cantidad de sustrato preparado, cantidad de trabajadores y las horas laborales. Obteniendo como resultado una eficiencia promedio semanal de 82.21% y una productividad real 177.493 baldes/día.

**Tabla 19**

*Eficiencia y productividad para la preparación del sustrato de la Agencia Agraria*

| Días  | Preparación del sustrato |       |         |     |         |     |         |     |         |       |         |     | Promedio |
|---|--------------------------|-------|---------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-------|---------|-----|----------|
|   | Día 1                    |       | Día 2   |     | Día 3   |     | Día 4   |     | Día 5   |       | Día 6   |     |          |
| Obrero  | 1                        | 2     | 1       | 2   | 1       | 2   | 1       | 2   | 1       | 2     | 1       | 2   |          |
| Tiempo productivo (horas)   | 2.833                    | 2.583 | 1.833   | 2.0 | 1.4     | 1.5 | 1.1     | 1.3 | 0.8     | 0.966 | 0.5     | 0.7 | 1.36     |
| Tiempo improductivo (horas)   | 0.866                    | 1.066 | 0.666   | 0.5 | 0.4     | 0.3 | 0.2     | 0.1 | 0.1     | 0.08  | 0.0     | 0.0 | 0.35     |
| Cantidad de materia prima (baldes) - 7 baldes de tierra / 1 baldes de arena / 2 baldes de compost | 122                      |       | 98      |     | 75      |     | 86      |     | 43      |       | 38      |     | 77.00    |
| Cantidad de trabajadores  | 2                        |       | 2       |     | 2       |     | 2       |     | 2       |       | 2       |     | 2.00     |
| Jornal de trabajo diario (horas)  |                          |       |         |     |         | 8   |         |     |         |       |         |     | 8.00     |
| Eficiencia (%)  | 73.69                    |       | 76.66   |     | 78.94   |     | 86.20   |     | 89.25   |       | 88.50   |     | 82.21    |
| Tiempo efectivo promedio (horas/baldes)   | 0.044                    |       | 0.039   |     | 0.040   |     | 0.029   |     | 0.042   |       | 0.034   |     | 0.04     |
| Tiempo operativo promedio (horas/baldes)  | 0.060                    |       | 0.051   |     | 0.051   |     | 0.034   |     | 0.047   |       | 0.038   |     | 0.05     |
| Productividad efectiva (baldes/hora)  | 22.523                   |       | 25.565  |     | 25.000  |     | 34.400  |     | 23.889  |       | 29.610  |     | 26.831   |
| Productividad efectiva diaria (baldes/ día)   | 180.185                  |       | 204.522 |     | 200.000 |     | 275.200 |     | 191.111 |       | 236.883 |     | 214.650  |
| Productividad real (baldes/día)   | 132.789                  |       | 156.800 |     | 157.895 |     | 237.241 |     | 170.579 |       | 209.655 |     | 177.493  |

NOTA: balde = 0.004 m<sup>3</sup>

En la tabla 20, se presenta datos como los tiempos productivos, improductivos y la cantidad de bolsas llenadas, cantidad de trabajadores y las horas laborales. De tales datos se ha podido determinar que la presente fase presenta una eficiencia promedio semanal de 93.16% y una productividad real 3355.475 bolsas/día.

**Tabla 20**

*Eficiencia y productividad para el llenado de bolsas de la Agencia Agraria*

| Días  | Llenado de bolsas |      |      |          |      |      |          |      |      |          |      |      |          |      |      |          |      |      | Promedio |
|---|-------------------|------|------|----------|------|------|----------|------|------|----------|------|------|----------|------|------|----------|------|------|----------|
|   | Día 1             |      |      | Día 2    |      |      | Día 3    |      |      | Día 4    |      |      | Día 5    |      |      | Día 6    |      |      |          |
| Obrero  | 1                 | 2    | 3    | 1        | 2    | 3    | 1        | 2    | 3    | 1        | 2    | 3    | 1        | 2    | 3    | 1        | 2    | 3    |          |
| Tiempo productivo (horas)                             | 4.5               | 4.63 | 4.33 | 4.66     | 4.66 | 2.17 | 3.00     | 4.83 | 4.83 | 4.83     | 4.83 | 4.75 | 4.83     | 4.92 | 4.87 | 3.50     | 3.60 | 3.45 | 4.26     |
| Tiempo improductivo (horas)                           | 0.33              | 0.5  | 0.4  | 0.33     | 0.25 | 0.42 | 0.17     | 0.25 | 0.30 | 0.20     | 0.17 | 0.30 | 0.17     | 0.25 | 0.38 | 0.43     | 0.37 | 0.33 | 0.29     |
| Cantidad de Bolsa de polietileno 4" × 8" × 100 micras | 2212              |      |      | 1628     |      |      | 1900     |      |      | 1827     |      |      | 2494     |      |      | 1145     |      |      | 1867.67  |
| Cantidad de trabajadores                              | 3                 |      |      | 3        |      |      | 3        |      |      | 3        |      |      | 3        |      |      | 3        |      |      | 3.00     |
| Jornal de trabajo diario (horas)                      |                   |      |      |          |      |      |          |      |      |          |      |      |          |      |      |          |      |      | 8.00     |
| Eficiencia (%)  | 91.61             |      |      | 92.00    |      |      | 94.64    |      |      | 95.58    |      |      | 94.81    |      |      | 90.30    |      |      | 93.16    |
| Tiempo efectivo promedio (Horas/bolsas)               | 0.002             |      |      | 0.003    |      |      | 0.002    |      |      | 0.003    |      |      | 0.002    |      |      | 0.003    |      |      | 0.002    |
| Tiempo operativo promedio (Horas/bolsas)              | 0.007             |      |      | 0.008    |      |      | 0.007    |      |      | 0.008    |      |      | 0.006    |      |      | 0.010    |      |      | 0.008    |
| Productividad efectiva (bolsas/hora)                  | 491.556           |      |      | 348.857  |      |      | 633.333  |      |      | 378.000  |      |      | 516.000  |      |      | 327.143  |      |      | 449.148  |
| Productividad efectiva diaria (bolsas/hora)           | 3932.444          |      |      | 2790.857 |      |      | 5066.667 |      |      | 3024.000 |      |      | 4128.000 |      |      | 2617.143 |      |      | 3593.185 |
| Productividad real (bolsas/día)                       | 3602.511          |      |      | 2567.589 |      |      | 4795.351 |      |      | 2890.343 |      |      | 3913.790 |      |      | 2363.269 |      |      | 3355.475 |

En la tabla 21, se presenta datos como los tiempos productivos, improductivos y la cantidad de enfilado de bolsas, cantidad de trabajadores y las horas laborales. De tales datos se ha podido determinar que la presente fase presenta una eficiencia promedio semanal de 88.50% y una productividad real 6072.6 bolsas/día.

**Tabla 21**

*Eficiencia y productividad para el enfilado de bolsas de la Agencia Agraria*

| Días  |  | Enfilado de Bolsas |          |          |          |          |          | Promedio |
|---|--|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|   |  | Día 1              | Día 2    | Día 3    | Día 4    | Día 5    | Día 6    |          |
| Tiempo productivo (horas)                   |  | 1.67               | 2.83     | 1.75     | 2.00     | 1.00     | 1.17     | 1.74     |
| Tiempo improductivo (horas)                 |  | 0.25               | 0.17     | 0.25     | 0.13     | 0.33     | 0.08     | 0.20     |
| Ubicación de Bolsa                          |  | 1512               | 1915     | 1628     | 1761     | 852      | 1061     | 1454.8   |
| Cantidad de trabajadores                    |  | 1                  | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1.00     |
| Jornal de trabajo diario (horas)            |  |                    |          | 8        |          |          |          | 8.00     |
| Eficiencia (%)                              |  | 86.96              | 94.44    | 87.50    | 93.75    | 75.00    | 93.33    | 88.50    |
| Tiempo efectivo promedio (Horas/bolsas)     |  | 0.001              | 0.001    | 0.001    | 0.001    | 0.001    | 0.001    | 0.001    |
| Tiempo operativo promedio (Horas/bolsas)    |  | 0.001              | 0.002    | 0.001    | 0.001    | 0.002    | 0.001    | 0.001    |
| Productividad efectiva (bolsas/hora)        |  | 907.200            | 675.882  | 930.286  | 880.500  | 852.000  | 909.429  | 859.216  |
| Productividad efectiva diaria (bolsas/hora) |  | 7257.600           | 5407.059 | 7442.286 | 7044.000 | 6816.000 | 7275.429 | 6873.729 |
| Productividad real (bolsas/día)             |  | 6310.957           | 5106.667 | 6512.000 | 6603.750 | 5112.000 | 6790.400 | 6072.629 |

En la tabla 22, se presenta datos como los tiempos productivos, improductivos y la cantidad de repiques, cantidad de trabajadores y las horas laborales. De tales datos se ha podido determinar que la presente fase presenta una eficiencia promedio semanal de 90.69% y una productividad real 10621.50 repiques/día.

**Tabla 22**

*Eficiencia y productividad para el repique de la Agencia Agraria*

| Días  | Repique   |      |      |           |      |      |           |      |      |          |      |      |          |      |      |          |      |      | Promedio |      |
|---|-----------|------|------|-----------|------|------|-----------|------|------|----------|------|------|----------|------|------|----------|------|------|----------|------|
|   | Día 1     |      |      | Día 2     |      |      | Día 3     |      |      | Día 4    |      |      | Día 5    |      |      | Día 6    |      |      |          |      |
|   | 1         | 2    | 3    | 1         | 2    | 3    | 1         | 2    | 3    | 1        | 2    | 3    | 1        | 2    | 3    | 1        | 2    | 3    |          |      |
| Obrero  | 1         | 2    | 3    | 1         | 2    | 3    | 1         | 2    | 3    | 1        | 2    | 3    | 1        | 2    | 3    | 1        | 2    | 3    |          |      |
| Tiempo productivo (horas)                     | 1.63      | 1.83 | 1.91 | 1.5       | 1.66 | 1.58 | 2         | 2.16 | 2.25 | 3.67     | 3.83 | 3.92 | 2.50     | 1.00 | 1.33 | 2.67     | 2.83 | 3.12 | 2.37     |      |
| Tiempo improductivo (horas)                   | 0.17      | 0.33 | 0.25 | 0.17      | 0.25 | 0.22 | 0.25      | 0.25 | 0.25 | 0.17     | 0.25 | 0.25 | 0.25     | 0.17 | 0.25 | 0.17     | 0.17 | 0.28 | 0.22     |      |
| Repique de Plántulas                          | 3710      |      |      | 3600      |      |      | 3830      |      |      | 4342     |      |      | 2385     |      |      | 2426     |      |      | 3382.1   |      |
| Cantidad de trabajadores                      | 3         |      |      | 3         |      |      | 3         |      |      | 3        |      |      | 3        |      |      | 3        |      |      | 3.00     |      |
| Jornal de trabajo diario (horas)              |           |      |      |           |      |      |           |      |      |          |      |      |          |      |      |          |      |      | 8        | 8.00 |
| Eficiencia (%)                                | 87.77     |      |      | 88.23     |      |      | 89.53     |      |      | 94.48    |      |      | 87.87    |      |      | 93.32    |      |      | 90.69    |      |
| Tiempo efectivo promedio (Horas/repiques)     | 0.0004    |      |      | 0.0004    |      |      | 0.001     |      |      | 0.001    |      |      | 0.001    |      |      | 0.001    |      |      | 0.001    |      |
| Tiempo operativo promedio (Horas/repiques)    | 0.002     |      |      | 0.001     |      |      | 0.002     |      |      | 0.003    |      |      | 0.002    |      |      | 0.004    |      |      | 0.002    |      |
| Productividad efectiva (repiques/hora)        | 2271.429  |      |      | 2400.000  |      |      | 1915.000  |      |      | 1184.182 |      |      | 954.000  |      |      | 909.750  |      |      | 1472.58  |      |
| Productividad efectiva diaria (repiques/hora) | 18171.429 |      |      | 19200.000 |      |      | 15320.000 |      |      | 9473.455 |      |      | 7632.000 |      |      | 7278.000 |      |      | 11780.6  |      |
| Productividad real (repiques/día)             | 15949.379 |      |      | 16941.176 |      |      | 13716.744 |      |      | 8950.781 |      |      | 6706.909 |      |      | 6791.924 |      |      | 10621.5  |      |

### 3.3. Determinación de la productividad y eficiencia laboral del personal operativo en la producción de plantones forestales del vivero Manuela Díaz Estela de la ciudad de Jaén – 2024

En la tabla 23, se presenta datos importantes como los tiempos productivos, improductivos y la cantidad de camas de repique realizadas, cantidad de trabajadores y las horas laborales. De tales datos se ha podido determinar que la presente fase presenta una eficiencia promedio semanal de 90.13% y una productividad real 1.035camas/diaria.

**Tabla 23**

*Eficiencia y productividad para las camas de repique del vivero Manuela Díaz Estela*

| Días   | Armado de camas de repique |       |       |       |       |       | Promedio |
|--|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
|  | Día 1                      | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 |          |
| Tiempo productivo (horas)  | 4.5                        | 4.5   | 4.67  | 4.5   | 4.67  | 4.67  | 4.58     |
| Tiempo improductivo (horas)  | 0.50                       | 0.67  | 0.42  | 0.33  | 0.38  | 0.73  | 0.51     |
| Cantidad de camas de ladrillo (11.50 m (largo) × 1.15 m (ancho) × 0.20 m (alto)) | 0.8                        | 0.8   | 0.65  | 0.55  | 0.55  | 0.6   | 0.66     |
| Cantidad de trabajadores (operario)  | 2                          | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2.00     |
| Jornal de trabajo diario (horas)   | 8                          |       |       |       |       |       | 8.00     |
| Eficiencia (%)   | 90.00                      | 87.09 | 91.80 | 93.10 | 92.40 | 86.42 | 90.13    |
| Tiempo efectivo promedio (horas/cama)  | 5.625                      | 5.625 | 7.179 | 8.182 | 8.485 | 7.778 | 7.146    |
| Tiempo operativo promedio (horas/cama)   | 6.250                      | 6.458 | 7.821 | 8.788 | 9.182 | 9.000 | 7.916    |
| Productividad efectiva (camas/hora)  | 0.178                      | 0.178 | 0.139 | 0.122 | 0.118 | 0.129 | 0.144    |
| Productividad efectiva diaria (camas/día)  | 1.422                      | 1.422 | 1.114 | 0.978 | 0.943 | 1.029 | 1.151    |
| Productividad real (camas/día)   | 1.280                      | 1.239 | 1.023 | 0.910 | 0.871 | 0.889 | 1.035    |

En la tabla 24, se presenta datos como los tiempos productivos, improductivos y la cantidad de camas de germinación realizadas, cantidad de trabajadores y las horas laborales. De tales datos se ha podido determinar que la presente fase presenta una eficiencia promedio semanal de 94.12% y una productividad real 1.457 camas/diaria.

**Tabla 24**

*Eficiencia y productividad para las camas de germinación del vivero Manuela Díaz Estela*

| Armado de camas de germinación  |       |       |       |       |        |       |          |
|---|-------|-------|-------|-------|--------|-------|----------|
| Días  | Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5  | Día 6 | Promedio |
| Tiempo productivo (horas)   | 4.5   | 4.25  | 4.75  | 4.60  | 4.5    | 4.5   | 4.52     |
| Tiempo improductivo (horas)   | 0.1   | 0.2   | 0.28  | 0.2   | 0.43   | 0.5   | 0.29     |
| Cantidad de camas de ladrillo (9.00 m (largo) × 1.00 m (ancho) × 0.20 m (altura)) | 0.9   | 0.85  | 0.95  | 0.89  | 0.85   | 0.8   | 0.87     |
| Cantidad de trabajadores (operario y peón)  | 2     | 2     | 2     | 2     | 2      | 2     | 2.00     |
| Jornal de trabajo diario (horas)  | 8     |       |       |       |        |       | 8.00     |
| Eficiencia (%)  | 97.82 | 95.50 | 94.37 | 95.83 | 91.216 | 90.00 | 94.12    |
| Tiempo efectivo promedio (horas/cama)   | 5.000 | 5.000 | 5.000 | 5.169 | 5.294  | 5.625 | 5.181    |
| Tiempo operativo promedio (horas/cama)  | 5.111 | 5.235 | 5.298 | 5.393 | 5.804  | 6.250 | 5.515    |
| Productividad efectiva (camas/hora)   | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 0.193 | 0.189  | 0.178 | 0.193    |
| Productividad efectiva diaria (camas/día)   | 1.600 | 1.600 | 1.600 | 1.548 | 1.511  | 1.422 | 1.547    |
| Productividad real (camas/día)  | 1.565 | 1.528 | 1.510 | 1.483 | 1.378  | 1.280 | 1.457    |

En la tabla 25, se presenta datos como los tiempos productivos, improductivos y la cantidad de materia prima zarandeadas, cantidad de trabajadores y las horas laborales. De tales datos se ha podido determinar que la presente fase presenta una eficiencia promedio semanal de 71.72% y una productividad real 34.70 baldes/día.

**Tabla 25**

*Eficiencia y productividad para el zarandeo del vivero Manuela Díaz Estela*

| Días  | Zarandeo |      |        |        |       |      |       |       |       |      |       |      | Promedio |
|---|----------|------|--------|--------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|------|----------|
|   | Día 1    |      | Día 2  |        | Día 3 |      | Día 4 |       | Día 5 |      | Día 6 |      |          |
| Obrero                                      | 1        | 2    | 1      | 2      | 1     | 2    | 1     | 2     | 1     | 2    | 1     | 2    |          |
| Tiempo productivo (horas)                   | 2.67     | 2.33 | 1.8333 | 1.5833 | 2.42  | 2.00 | 2.00  | 2.83  | 2.5   | 2.25 | 2.33  | 1.35 | 2.18     |
| Tiempo improductivo (horas)                 | 0.92     | 1.08 | 0.92   | 0.67   | 0.75  | 0.91 | 1.25  | 0.833 | 0.83  | 1.00 | 0.67  | 0.50 | 0.89     |
| Cantidad de materia prima cernida (baldes)  | 31.8     |      | 21.6   |        | 28.8  |      | 22.8  |       | 30    |      | 22.2  |      | 26.20    |
| Cantidad de trabajadores                    | 2        |      | 2      |        | 2     |      | 2     |       | 2     |      | 2     |      | 2.00     |
| Jornal de trabajo diario (horas)            |          |      |        |        |       |      |       |       |       |      |       |      | 8.00     |
| Eficiencia (%)                              | 71.43    |      | 68.33  |        | 72.60 |      | 69.88 |       | 72.15 |      | 75.95 |      | 71.72    |
| Tiempo efectivo promedio (horas/baldes)     | 0.16     |      | 0.16   |        | 0.15  |      | 0.21  |       | 0.16  |      | 0.17  |      | 0.17     |
| Tiempo operativo promedio (horas/baldes)    | 0.22     |      | 0.23   |        | 0.21  |      | 0.30  |       | 0.22  |      | 0.22  |      | 0.23     |
| Productividad efectiva (baldes/hora)        | 6.36     |      | 6.32   |        | 6.52  |      | 4.72  |       | 6.32  |      | 6.03  |      | 6.04     |
| Productividad efectiva diaria (baldes/ día) | 50.88    |      | 50.58  |        | 52.17 |      | 37.74 |       | 50.53 |      | 48.22 |      | 48.35    |
| Productividad real (baldes/día)             | 36.34    |      | 34.56  |        | 37.87 |      | 26.37 |       | 36.46 |      | 36.62 |      | 34.70    |

NOTA: balde = 0.004 m<sup>3</sup>

En la tabla 26, se presenta datos como los tiempos productivos, improductivos y la cantidad de sustrato preparado, cantidad de trabajadores y las horas laborales. De tales datos se ha podido determinar que la presente fase presenta una eficiencia promedio semanal de 64.93% y una productividad real 129.394 baldes/día.

**Tabla 26**

*Eficiencia y productividad para la preparación del sustrato del vivero Manuela Díaz Estela*

| Días  | Preparación del sustrato |      |         |        |         |      |         |        |         |      |         |      | Promedio |      |
|---|--------------------------|------|---------|--------|---------|------|---------|--------|---------|------|---------|------|----------|------|
|   | Día 1                    |      | Día 2   |        | Día 3   |      | Día 4   |        | Día 5   |      | Día 6   |      |          |      |
| Obrero  | 1                        | 2    | 1       | 2      | 1       | 2    | 1       | 2      | 1       | 2    | 1       | 2    |          |      |
| Tiempo productivo (horas)   | 1.25                     | 1.05 | 0.8333  | 0.7333 | 1.8333  | 1    | 1       | 0.6333 | 1.1667  | 1    | 0.9333  | 1.35 | 1.07     |      |
| Tiempo improductivo (horas)   | 0.7                      | 0.65 | 0.58    | 0.25   | 0.53    | 0.48 | 0.67    | 0.32   | 0.67    | 0.83 | 0.67    | 0.50 | 0.57     |      |
| Cantidad de materia prima (baldes) - 6 baldes de tierra / 1 baldes de arena / 2 baldes de compost | 63.6                     |      | 43.2    |        | 57.6    |      | 45.6    |        | 60      |      | 44.4    |      | 52.40    |      |
| Cantidad de trabajadores  | 2                        |      | 2       |        | 2       |      | 2       |        | 2       |      | 2       |      | 2.00     |      |
| Jornal de trabajo diario (horas)  |                          |      |         |        |         |      |         |        |         |      |         |      | 8        | 8.00 |
| Eficiencia (%)  | 63.01                    |      | 65.27   |        | 73.59   |      | 62.42   |        | 59.09   |      | 66.18   |      | 64.93    |      |
| Tiempo efectivo promedio (horas/baldes)   | 0.036                    |      | 0.036   |        | 0.049   |      | 0.036   |        | 0.036   |      | 0.051   |      | 0.041    |      |
| Tiempo operativo promedio (horas/baldes)  | 0.057                    |      | 0.056   |        | 0.067   |      | 0.057   |        | 0.061   |      | 0.078   |      | 0.063    |      |
| Productividad efectiva (baldes/hora)  | 27.652                   |      | 27.574  |        | 20.329  |      | 27.918  |        | 27.692  |      | 19.445  |      | 25.102   |      |
| Productividad efectiva diaria (baldes/ día)   | 221.217                  |      | 220.596 |        | 162.635 |      | 223.347 |        | 221.538 |      | 155.562 |      | 200.816  |      |
| Productividad real (baldes/día)   | 139.397                  |      | 144.000 |        | 119.688 |      | 139.414 |        | 130.909 |      | 102.957 |      | 129.394  |      |

NOTA: balde = 0.004 m<sup>3</sup>

En la tabla 27, se presenta datos como los tiempos productivos, improductivos y la cantidad de sustrato preparado, cantidad de trabajadores y las horas laborales. De tales datos se ha podido determinar que la presente fase presenta una eficiencia promedio semanal de 78.82% y una productividad real 831.24 bolsas/día.

**Tabla 27**

*Eficiencia y productividad para el llenado de bolsas del vivero Manuela Díaz Estela*

| Días  | Llenado de bolsas |     |        |      |         |      |        |       |         |       |         |       | Promedio |
|---|-------------------|-----|--------|------|---------|------|--------|-------|---------|-------|---------|-------|----------|
|   | Día 1             |     | Día 2  |      | Día 3   |      | Día 4  |       | Día 5   |       | Día 6   |       |          |
| Obrero  | 1                 | 2   | 1      | 2    | 1       | 2    | 1      | 2     | 1       | 2     | 1       | 2     |          |
| Tiempo productivo (horas)                             | 4                 | 4.5 | 3.17   | 3.25 | 3.33    | 3.50 | 3.50   | 3.00  | 3.58    | 4.00  | 3.00    | 3.50  | 3.53     |
| Tiempo improductivo (horas)                           | 1                 | 0.5 | 1.05   | 0.78 | 1.25    | 0.83 | 1      | 0.833 | 1       | 0.833 | 1       | 1.167 | 0.94     |
| Cantidad de Bolsa de polietileno 4" × 8" × 100 micras | 594               |     | 365    |      | 432     |      | 368    |       | 575     |       | 388     |       | 453.67   |
| Cantidad de trabajadores                              | 2                 |     | 2      |      | 2       |      | 2      |       | 2       |       | 2       |       | 2.00     |
| Jornal de trabajo día (horas)                         |                   |     |        |      |         |      | 8      |       |         |       |         |       | 8.00     |
| Eficiencia (%)  | 85.00             |     | 77.77  |      | 76.63   |      | 78.00  |       | 80.53   |       | 75.00   |       | 78.82    |
| Tiempo efectivo promedio (Horas/bolsas)               | 0.007             |     | 0.009  |      | 0.008   |      | 0.010  |       | 0.006   |       | 0.008   |       | 0.008    |
| Tiempo operativo promedio (Horas/bolsas)              | 0.017             |     | 0.023  |      | 0.021   |      | 0.023  |       | 0.016   |       | 0.022   |       | 0.020    |
| Productividad efectiva (bolsas/hora)                  | 148.50            |     | 115.26 |      | 129.60  |      | 105.14 |       | 160.47  |       | 129.33  |       | 131.38   |
| Productividad efectiva diaria (bolsas/hora)           | 1188.00           |     | 922.11 |      | 1036.80 |      | 841.14 |       | 1283.72 |       | 1034.67 |       | 1051.07  |
| Productividad real (bolsas/día)                       | 1009.80           |     | 717.19 |      | 794.56  |      | 656.09 |       | 1033.79 |       | 776.00  |       | 831.24   |

En la tabla 28, se presenta datos como los tiempos productivos, improductivos y la cantidad de ubicación y enfilado de bolsas, cantidad de trabajadores y las horas laborales. De tales datos se ha podido determinar que la presente fase presenta una eficiencia promedio semanal de 65.26% y una productividad real 2407.05 bolsas/día.

**Tabla 28**

*Eficiencia y productividad para el enfilado de bolsas del vivero Manuela Díaz Estela*

| Días  | Enfilado de Bolsas |         |         |         |         |         | Promedio |
|---|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
|   | Día 1              | Día 2   | Día 3   | Día 4   | Día 5   | Día 6   |          |
| Obrero                                      | 1                  | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       |          |
| Tiempo productivo (horas)                   | 1.42               | 0.78    | 0.93    | 0.80    | 1.17    | 0.83    | 0.99     |
| Tiempo improductivo (horas)                 | 0.63               | 0.42    | 0.58    | 0.47    | 0.50    | 0.50    | 0.52     |
| Ubicación de Bolsa                          | 594                | 365     | 432     | 368     | 575     | 388     | 453.67   |
| Cantidad de trabajadores                    | 1                  | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1.00     |
| Jornal de trabajo diario (horas)            |                    |         |         | 8       |         |         | 8.00     |
| Eficiencia (%)                              | 69.10              | 65.27   | 61.53   | 63.15   | 70.00   | 62.50   | 65.26    |
| Tiempo efectivo promedio (Horas/bolsas)     | 0.002              | 0.002   | 0.002   | 0.002   | 0.002   | 0.002   | 0.002    |
| Tiempo operativo promedio (Horas/bolsas)    | 0.003              | 0.003   | 0.004   | 0.003   | 0.003   | 0.003   | 0.003    |
| Productividad efectiva (bolsas/hora)        | 419.29             | 465.96  | 462.86  | 460.00  | 492.86  | 465.60  | 461.09   |
| Productividad efectiva diaria (bolsas/hora) | 3354.35            | 3727.66 | 3702.86 | 3680.00 | 3942.86 | 3724.80 | 3688.75  |
| Productividad real (bolsas/día)             | 2318.05            | 2433.33 | 2278.68 | 2324.21 | 2760.00 | 2328.00 | 2407.05  |

En la tabla 29, se presenta datos como los tiempos productivos, improductivos y la cantidad de repiques, cantidad de trabajadores y las horas laborales. De tales datos se ha podido determinar que la presente fase presenta una eficiencia promedio semanal de 74.74% y una productividad real 490.52 repique/día.

**Tabla 29**

*Eficiencia y productividad para el repique del vivero Manuela Díaz Estela*

| Días  | Repique |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |      | Promedio |
|---|---------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|----------|
|   | Día 1   |      | Día 2  |      | Día 3  |      | Día 4  |      | Día 5  |      | Día 6  |      |          |
| Obrero  | 1       | 2    | 1      | 2    | 1      | 2    | 1      | 2    | 1      | 2    | 1      | 2    |          |
| Tiempo productivo (horas)                     | 2.83    | 2.33 | 2.50   | 2.83 | 3.00   | 2.67 | 3.17   | 2.50 | 2.67   | 3.00 | 2.67   | 1.25 | 2.62     |
| Tiempo improductivo (horas)                   | 0.92    | 0.75 | 0.75   | 0.58 | 0.33   | 0.83 | 1.00   | 0.75 | 1.50   | 0.83 | 1.50   | 0.83 | 0.88     |
| Repique de Plántulas                          | 501     |      | 354    |      | 422    |      | 365    |      | 564    |      | 375    |      | 430.17   |
| Cantidad de trabajadores                      | 2       |      | 2      |      | 2      |      | 2      |      | 2      |      | 2      |      | 2.00     |
| Jornal de trabajo diario (horas)              |         |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |      | 8.00     |
| Eficiencia (%)                                | 75.61   |      | 80.00  |      | 82.92  |      | 76.40  |      | 70.83  |      | 62.66  |      | 74.74    |
| Tiempo efectivo promedio (Horas/repiques)     | 0.010   |      | 0.015  |      | 0.013  |      | 0.016  |      | 0.010  |      | 0.010  |      | 0.012    |
| Tiempo operativo promedio (Horas/repiques)    | 0.014   |      | 0.019  |      | 0.016  |      | 0.020  |      | 0.014  |      | 0.017  |      | 0.017    |
| Productividad efectiva (repiques/hora)        | 96.97   |      | 66.38  |      | 74.47  |      | 64.41  |      | 99.53  |      | 95.74  |      | 82.92    |
| Productividad efectiva diaria (repiques/hora) | 775.74  |      | 531.00 |      | 595.76 |      | 515.29 |      | 796.24 |      | 765.96 |      | 663.33   |
| Productividad real (repiques/día)             | 586.54  |      | 424.80 |      | 494.05 |      | 393.71 |      | 564.00 |      | 480.00 |      | 490.52   |

### 3.4. Comparación de los indicadores de productividad y eficiencia entre ambos viveros, identificando factores que influyen en su rendimiento.

En la tabla 30, se presenta el comparativo de la eficiencia y productividad de ambos viveros, donde la eficiencia para la construcción camas de repique son similares estando en entre un 90% y 91%. Aunque las productividades varían esto debido al tipo de cama realizada, que toma más tiempo en su construcción.

**Tabla 30**

*Comparativo de la Eficiencia y productividad para las camas de repique entre ambos viveros*

| Armado de camas de repique                 |                 |                     |
|--|-----------------|---------------------|
| Descripción                                | Agencia Agraria | Manuela Díaz Estela |
| Eficiencia (%)                             | 90.88           | 90.13               |
| Tiempo efectivo promedio (horas/cama)      | 1.967           | 7.146               |
| Tiempo operativo promedio (horas/cama)     | 2.161           | 7.916               |
| Productividad efectiva (camas/hora)        | 0.513           | 0.144               |
| Productividad efectiva diaria (camas/ día) | 4.105           | 1.151               |
| Productividad real (camas/día)             | 3.725           | 1.035               |
| Tipo de cama                               | Cama de madera  | Cama de ladrillo    |

En la tabla 31, se presenta el comparativo de la eficiencia y productividad promedio semanal de ambos viveros, donde la eficiencia para la construcción camas de almacigo para el vivero Manuel la eficiencia es mayor en 3.555%, sin embargo, la productividad es menor debido al tipo de cama realizada, que toma más tiempo en su construcción.

**Tabla 31**

*Comparativo de la Eficiencia y productividad para las camas de almacigo entre ambos viveros*

| Armado de camas de almacigo                |                 |                     |
|--|-----------------|---------------------|
| Descripción                                | Agencia Agraria | Manuela Díaz Estela |
| Eficiencia (%)                             | 90.57           | 94.12               |
| Tiempo efectivo promedio (horas/cama)      | 1.278           | 5.181               |
| Tiempo operativo promedio (horas/cama)     | 1.412           | 5.515               |
| Productividad efectiva (camas/hora)        | 0.785           | 0.193               |
| Productividad efectiva diaria (camas/ día) | 6.281           | 1.547               |
| Productividad real (camas/día)             | 5.685           | 1.457               |
| Tipo de cama                               | Cama de madera  | Cama de ladrillo    |

En la tabla 32, se presenta el comparativo de la eficiencia y productividad promedio semanal de ambos viveros, donde la eficiencia y la productividad para el vivero de la Agencia Agraria, presenta mejores resultados.

**Tabla 32**

*Comparativo de la Eficiencia y productividad para el zarandeo entre ambos viveros*

| Zarandeo                                    |                 |                     |
|---|-----------------|---------------------|
| Descripción                                 | Agencia Agraria | Manuela Díaz Estela |
| Eficiencia (%)                              | 84.12           | 71.72               |
| Tiempo efectivo promedio (horas/baldes)     | 0.069           | 0.168               |
| Tiempo operativo promedio (horas/baldes)    | 0.082           | 0.234               |
| Productividad efectiva (baldes/hora)        | 14.670          | 6.044               |
| Productividad efectiva diaria (baldes/ día) | 117.361         | 48.351              |
| Productividad real (baldes/día)             | 98.023          | 34.704              |
| Tipo de zarandeo                            | Manual          | Manual              |

NOTA: balde = 0.004 m<sup>3</sup>

En la tabla 33, se presenta el comparativo de la eficiencia y productividad promedio semanal de ambos viveros, donde la eficiencia de la Agencia Agraria es 17.28% mayor que la agencia agraria, y cuya productividad real también lo es en 48.099 baldes/día.

**Tabla 33**

*Comparativo de la Eficiencia y productividad para la preparación del sustrato entre ambos viveros*

| Descripción                                 | Preparación de sustrato |                     |
|---|-------------------------|---------------------|
|   | Agencia Agraria         | Manuela Díaz Estela |
| Eficiencia (%)                              | 82.21                   | 64.93               |
| Tiempo efectivo promedio (horas/baldes)     | 0.038                   | 0.041               |
| Tiempo operativo promedio (horas/baldes)    | 0.047                   | 0.063               |
| Productividad efectiva (baldes/hora)        | 26.831                  | 25.102              |
| Productividad efectiva diaria (baldes/ día) | 214.650                 | 200.816             |
| Productividad real (baldes/día)             | 177.493                 | 129.394             |
| Preparación                                 | Manual                  | Manual              |

NOTA: balde = 0.004 m<sup>3</sup>

En la tabla 34, se presenta el comparativo de la eficiencia y productividad promedio semanal de ambos viveros, donde la eficiencia para el llenado de bolsas, la agencia Agraria fue más eficiente 14.33% y una alta productividad a diferencia del vivero Manuela Díaz Estela.

**Tabla 34**

*Comparativo de la Eficiencia y productividad para el llenado de bolsas entre ambos viveros*

| Descripción                                    | Llenado de bolsas |                     |
|--|-------------------|---------------------|
|  | Agencia Agraria   | Manuela Díaz Estela |
| Eficiencia (%)                                 | 93.15             | 78.82               |
| Tiempo efectivo promedio<br>(Horas/bolsas)     | 0.002             | 0.008               |
| Tiempo operativo promedio<br>(Horas/bolsas)    | 0.008             | 0.020               |
| Productividad efectiva (bolsas/hora)           | 449.148           | 131.384             |
| Productividad efectiva diaria<br>(bolsas/hora) | 3593.185          | 1051.073            |
| Productividad real (bolsas/día)                | 3355.475          | 831.239             |
| Llenado  | Manual            | Manual              |

En la tabla 35, se presenta el comparativo de la eficiencia y productividad promedio semanal de ambos viveros, donde la eficiencia y productividad para la ubicación y enfilado de bolsas, el vivero de la Agencia Agraria es muy superior.

**Tabla 35**

*Comparativo de la Eficiencia y productividad para el enfilado de bolsas entre ambos viveros*

|                                      |          |                | Enfilado de Bolsas |                     |
|--------------------------------------|----------|----------------|--------------------|---------------------|
| Descripción                          |          |                | Agencia Agraria    | Manuela Díaz Estela |
| Eficiencia (%)                       |          |                | 88.49              | 65.26               |
| Tiempo efectivo                      | promedio | (Horas/bolsas) | 0.001              | 0.002               |
| Tiempo operativo                     | promedio | (Horas/bolsas) | 0.001              | 0.003               |
| Productividad efectiva (bolsas/hora) |          |                | 859.216            | 461.094             |
| Productividad efectiva               | diaria   | (bolsas/hora)  | 6873.729           | 3688.754            |
| Productividad real (bolsas/día)      |          |                | 6072.629           | 2407.046            |
| Enfilado                             |          |                | Manual             | Manual              |

En la tabla 36, se presenta el comparativo de la eficiencia y productividad promedio semanal de ambos viveros, donde la eficiencia y productividad para para el repique, en la Agencia Agraria es muy superior.

**Tabla 36**

*Comparativo de la Eficiencia y productividad para el repique entre ambos viveros*

| Descripción                                      | Repique         |                     |
|--|-----------------|---------------------|
|  | Agencia Agraria | Manuela Díaz Estela |
| Eficiencia (%)                                   | 90.69           | 74.74               |
| Tiempo efectivo promedio<br>(Horas/repiques)     | 0.001           | 0.012               |
| Tiempo operativo promedio<br>(Horas/repiques)    | 0.002           | 0.017               |
| Productividad efectiva (repiques/hora)           | 1472.586        | 82.917              |
| Productividad efectiva diaria<br>(repiques/hora) | 11780.691       | 663.332             |
| Productividad real (repiques/día)                | 10621.507       | 490.516             |
| Repique  | Manual          | Manual              |

#### IV. DISCUSIÓN

En el vivero de la Agencia Agraria al evaluar por 6 días continuos se evidenció una notable eficiencia laboral en el armado de las camas de repique alcanzando un 90.88% indicando un resultado óptimo en relación con el tiempo total disponible. En términos generales, se puede afirmar que el nivel de productividad y eficiencia alcanzado en esta fase del proceso es satisfactorio, mientras que para el vivero Manuela Díaz Estela tuvo una productividad efectiva de 0.144 camas/hora, equivalente a 1.151 camas por jornada y la productividad real fue de 1.035 camas/día, demostrando que ambos viveros un nivel de eficiencia laboral elevado, aunque con diferencias significativas en cuanto a infraestructura, logística operativa y resultados de productividad. Esto se afianza en que actualmente algunos viveros enfrentan problemas técnicos, económicos, organizativos lo cual conduce a una producción deficiente (Benítez et al., 2002).

En la fase de zarandeo de sustrato del vivero de la Agencia Agraria, se obtuvo una eficiencia promedio de 84.12 %, lo que indica un rendimiento aceptable, alcanzando un promedio efectivo de 14.67 baldes/ hora y 117.361 baldes diarios, en cambio en el vivero Manuela Díaz Estela alcanzó una eficiencia de 71.724%, indicador que refleja una baja organización del trabajo, teniendo una productividad efectiva de 6.044 baldes / hora, lo cual proyecta una productividad efectiva diaria de 48.351 baldes jornada de 8 horas, en contraste con una productividad real de 34.704 baldes diarios. En estas diferencias significativas no sólo reflejan la mayor eficiencia técnica del primer vivero, sino también una posible mejor disposición de recursos, condiciones de trabajo más favorables y menor fatiga acumulada, lo cual es corroborado por (Briones y Quispe, 2017) quienes sugieren que el fortalecimiento de capacidades del trabajador y el uso correcto de herramientas en buen estado es importante para el incremento de la producción.

En la fase de preparación de sustrato el vivero de la Agencia Agraria la eficiencia registrada fue de 82.21 %, el tiempo productivo promedio fue de 1.36 horas, mientras que el tiempo improductivo alcanzó 0.35 horas. En cuanto a la productividad, se obtuvo un promedio efectivo de 26.83 baldes por hora, lo que representa una productividad efectiva diaria de 214.65 baldes, y en el vivero Manuela Diaz Estela se registró una eficiencia laboral de 64.93%, esta diferencia evidencia mayores pérdidas de tiempo en el segundo vivero, probablemente asociadas a limitaciones de espacio, disposición de materiales y logística interna, es por ello que (Haase et al., 2021)., cerciora que la diferencia entre viveros son por falta de estándares homogéneos y capacitación sistemática del personal, cabe resaltar que en esta actividad se tiene que tener en

cuenta la elección de un buen sustrato ya que de eso depende el éxito de producción (Granja, 2025)

En la fase de llenado de bolsas para el vivero de la Agencia Agraria se obtuvo una eficiencia promedio de 93.16 % alcanzando, teniendo como productividad efectiva de 449.148 bolsas por hora, lo que representa una capacidad de producción efectiva diaria de 3593.185 bolsas. Esto demuestra una organización óptima del trabajo y un aprovechamiento casi total del tiempo disponible, mientras tanto en el vivero Manuela Díaz Estela se logró alcanzar una eficiencia del 78.82%, la productividad efectiva fue de 131.38 bolsas por hora, proyectando una productividad efectiva diaria de 1051.07 bolsas para una jornada completa; al hacer una comparación entre ambos viveros nos podemos dar cuenta que en el primer vivero se obtuvo un mejor resultado debido a que es un vivero que cuenta con un área de trabajo más implementada y espaciosa facilitando la postura de trabajo durante el desarrollo de dicha actividad, es por ello que (Cevallos et al., 2023) afirma que la ergonomía y organización influyen de manera directa para que esta actividad sea eficiente, así mismo (Caldas, 2016) hace referencia que la calidad morfológica de un plantón depende de un buen llenado de bolsas y tamaño de estas.

En la fase de enfilado de bolsas, se observaron diferencias significativas entre ambos viveros, tanto en términos de eficiencia como de productividad, asociadas principalmente a la organización del espacio, la continuidad del trabajo y el control del tiempo improductivo. En el vivero Agencia Agraria, la actividad fue ejecutada por un solo operario, con un desempeño altamente eficiente (88.50 %) esto permitió alcanzar una productividad efectiva de 859.22 bolsas por hora, con una proyección diaria de 6,873.73 bolsas, y una productividad real de 6,072.63 bolsas/día, mientras que en el vivero Manuela Díaz Estela tubo una eficiencia de apenas 65.26 %. La productividad efectiva fue de 461.09 bolsas por hora, proyectando un total diario de 3,688.75 bolsas, pero la productividad real se redujo a 2,407.05 bolsas/día, con una diferencia de más de 1,280 bolsas, coincidente con el alto porcentaje de tiempo improductivo. Comparativamente, el vivero Agencia Agraria logró una productividad real 2.5 veces superior a la del vivero Manuela Díaz Estela, demostrando que el orden espacial y la reducción de obstáculos logísticos resultan decisivos para maximizar la producción diaria, así mismo estas deberán ser ubicadas de forma vertical para evitar mal formaciones de raíces y tallos (Diaz et al., 2024).

En la fase de repique, en el vivero Agencia Agraria, logró una eficiencia promedio del 90.69 %, con un tiempo productivo de 2.37 horas y apenas 0.22 horas de tiempo improductivo dentro de una jornada diaria de 8 horas. Este nivel de eficiencia permitió alcanzar una productividad efectiva de 1,472.59 repiques por hora, proyectando una capacidad teórica de 11,780.69 repiques/día, y una productividad real de 10,621.51 repiques/día, lo cual representa una diferencia de apenas 9.83 % entre el potencial y lo realmente ejecutado, evidenciando un ritmo de trabajo sostenido y eficaz, se registró una eficiencia más baja (74.74 %) debido a un tiempo improductivo promedio de 0.88 horas, frente a 2.62 horas de tiempo productivo. La productividad efectiva fue de 82.92 repiques por hora, con una proyección de 663.33 repiques/día, pero la productividad real se redujo a 490.52 repiques/día. En términos comparativos, el vivero Agencia Agraria logró una productividad real más de 21 veces superior a la de Manuela Díaz Estela (10,621.51 vs. 490.52 repiques/día), esta diferencia significativa es por la falta de capacitación de los obreros, edad de estos y las herramientas utilizadas según lo observado. Al respecto, Marin (2024) manifiesta que esta actividad hace que la plántula obtenga una altura y diámetro deseado.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

- En el vivero Agencia Agraria de Jaén, registro altos niveles de eficiencia para las fases de armado de camas de repique obtuvo un 90.88%, para el armado de camas de germinación un 90.57%, en zarandeo un 84.12%, preparación de sustrato 82.21%, llenado de bolsas un 93.16%, para enfilado de bolsas un 88.50%, y para el repique una eficiencia de 90.69% respectivamente. La productividad efectiva diaria fue de 4.105 camas de repique/ día, 6.281 camas de germinación/ día, 117.36 baldes/ día en zarandeo, 214.650 baldes/ día en preparación de sustrato, 3593.185 bolsas/hora en llenado de bolsas, 6873.729 bolsas/hora en enfilado de bolsas y 11780.6 repiques/hora en cuanto a repique y el real reflejó de un rendimiento laboral sólido.
- El vivero Manuela Díaz Estela, presentan niveles bajos de eficiencia para las fases de armado de camas de repique obtuvo un 90.14%, armado de camas de germinación un 94.13%, zarandeo un 71.72%, preparación de sustrato un 64.93%, llenado de bolsas un 78.82%, enfilado de bolsas un 65.26% y repique obtuvo un 74.74% respectivamente. La productividad efectiva diaria fue de 1.151camas/ día, 1.547camas/ día, 48.35 baldes/ día, 200.816 baldes/ día, 1051.07 bolsas/hora, 3688.75 bolsas/hora y 663.33 repiques/hora.
- La eficiencia y productividad no dependen exclusivamente de la calidad de la infraestructura, sino fundamentalmente de factores organizativos, logísticos y ergonómicos. Aunque ambos viveros alcanzaron niveles aceptables de eficiencia en varias fases, las diferencias en productividad real fueron notorias, siendo consistentemente superiores en el vivero Agencia Agraria.
- El vivero Agencia Agraria cuenta con un sistema operativo funcional y replicable, que permite alcanzar estándares adecuados para la producción forestal a pequeña y mediana escala.
- En el vivero Manuela Díaz Estela. Las condiciones físicas del entorno, la organización del espacio, el estado de las herramientas y la logística de insumos son elementos críticos que inciden directamente en el desempeño del personal y, por ende, en el rendimiento global del vivero.

- En la Agencia Agraria hay una mejor planificación del espacio de trabajo, disponibilidad inmediata de insumos y herramientas, mayor experiencia operativa del personal y control del tiempo improductivo. En cambio, el vivero Manuela Díaz Estela, mostró deficiencias como espacios reducidos, organización desordenada, falta de delimitación operativa y herramientas en mal estado que afectaron significativamente el desempeño, aumentando los tiempos improductivos y reduciendo la producción efectiva.
- La eficiencia técnica es necesaria pero no suficiente para lograr altos niveles de productividad en viveros forestales.

## **5.2. Recomendaciones**

- A los propietarios de viveros, se recomienda fortalecer la supervisión operativa y la planificación diaria de actividades, con el objetivo de reducir al mínimo los tiempos improductivos, especialmente en fases intermedias como el zarandeo y la preparación del sustrato. Asimismo, la capacitación continua del personal en técnicas de manejo ergonómico y organización del trabajo contribuiría a optimizar aún más la eficiencia y prolongar la sostenibilidad del rendimiento laboral, sin comprometer la salud ocupacional del personal ni la calidad del producto final.
- Implementar mejoras en la infraestructura operativa y organización del espacio de trabajo, especialmente en las fases iniciales como la preparación del sustrato y el llenado de bolsas, donde se presentaron mayores deficiencias. Es fundamental delimitar adecuadamente las áreas de trabajo, nivelar el terreno y garantizar el acceso fluido a herramientas en buen estado, reduciendo con ello los tiempos improductivos y posturas forzadas del personal. Asimismo, se sugiere capacitar periódicamente al personal en buenas prácticas laborales y ergonomía, así como dotar al vivero de equipamiento estándar y no improvisado, lo cual contribuiría a elevar los niveles de productividad y eficiencia general del proceso.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AgroPerú. (2024, 14 de marzo). *Cajamarca: Instalaron más de 500 000 plántones forestales en Jaén*. AGROPERÚ Informa. <https://www.agroperu.pe/cajamarca-instalaron-mas-de-500-000-plantones-forestales-en-jaen/>
- Aguilar, E. y Mariñas, J. (2020). *Manufactura esbelta para mejorar la productividad por reducción de mermas en las fases de injerto e invernadero, en una empresa de viveros de plantas de vid, Lambayeque, 2018* [Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte]. Repositorio Institucional Universidad Privada del Norte. [https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/23912?utm\\_source=chatgpt.com](https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/23912?utm_source=chatgpt.com)
- Benites, J. (2022). *Diseño de un modelo de simulación en los procesos de producción del arándano para maximizar la productividad en el Vivero La Martoza SAC-Cajamarca, 2021* [Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte]. Repositorio Institucional Universidad Privada del Norte. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/30675>
- Benítez, G., Equihua, M., & Salas, M. (2002). Diagnóstico de la situación de los viveros oficiales de Veracruz y su papel para apoyar programas de reforestación y restauración. *Revista Chapingo. Serie ciencias forestales y del ambiente*, 8(1), 5-12. <https://www.redalyc.org/pdf/629/62980101.pdf>
- Bonilla, C., Pino, M., Logroño, J., Oviedo, M., Acuña, M., Moreno, C. y Guanolema, A. (2014). *Guía técnica: Manejo de viveros forestales*. Proyecto de Desarrollo Rural Integral Sostenible en la Provincia de Chimborazo. Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA). <https://www.jica.go.jp/.../rotalfolio3.pdf>
- Caldas, B. (2016); *Influencia del tamaño de bolsa y la edad de los plántones de caoba (swietenia macrophylla king.) sobre la calidad en vivero y terreno definitivo, tingo María – Huánuco* [Tesis pregrado, Universidad Nacional Agraria De La Selva]
- Cerna, C. (2024). *Las buenas prácticas agrícolas y mejoramiento de la productividad en el cultivo de fresa en la Empresa Agroindustrias Vida SAC* [Tesis de pregrado, Universidad Faustino Sánchez Carrión]. Repositorio Institucional Universidad Faustino Sánchez Carrión. <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/10686>

- Cevallos, C., Jara, G., Palma, A., Estrada, E., Baldeón, P.(2023). *Evaluación de los Riesgos Ergonómicos Aplicados a las Actividades Desarrolladas por los Estudiantes en el Vivero de la Granja Experimental Mishilli, Santo Domingo, 2023*. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria, volumen 7, número 4.
- De Souza, R. E., Dos Santos, A. J., de Abreu, A. H. M., de Souza, N. D. y Dias Júnior, A. F. (2021). Use of quality tools to evaluate forest seedlings production in the nursery stage. *Advances in forestry science*, 8(2), 1425-1432. <https://pdfs.semanticscholar.org/01a2/8989526de8e4e6dea2b84c72c5b5978280ce.pdf>
- Díaz, O. E., Durango, S. G. y Calderón, V. H. (2024). *Guía técnica para el establecimiento de viveros comunitarios*. [file:///C:/Users/Tal%C3%ADa/Downloads/Guia%20T%C3%A9cnica%20-%20Establecimiento%20de%20Viveros%20Comunitarios\\_V1.pdf](file:///C:/Users/Tal%C3%ADa/Downloads/Guia%20T%C3%A9cnica%20-%20Establecimiento%20de%20Viveros%20Comunitarios_V1.pdf)
- Granja, G. (2025); *Evaluación de tres sustratos y tres dosis de fertibacter para la producción de plántulas de limón (citrus limón) en vivero Campus Salache -Latacunga 2024*. UTC. Latacunga.
- Haase, D. L., Pike, C., Enebak, S., Mackey, L., Ma, Z., Silva, C. y Warren, J. C. (2021). Forest Nursery Seedling Production in the United States-Fiscal Year 2020. *Tree Planters' Notes*, 64 (2),108-114. <https://research.fs.usda.gov/treesearch/66119>  
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/7365/11103>  
<https://repositorio.unas.edu.pe/server/api/core/bitstreams/ad134afe-d5fc-4e1a-a89a-cf91f9c58be2/content>  
<https://repositorio.unsch.edu.pe/handle/20.500.14612/7367>  
<https://repositorio.utc.edu.ec/items/77b465db-43ee-4659-8d56-4ebfab8fe787>
- Iroabuchi, J. N., Odi, M. A. C. A., Emenyonu, C. A., Gbolagun, A. O., Onyeke, A. C., Esogwa, I. E. & Akanni, B. A. (2022). Productivity and profitability of citrus nursery operation in Abia State, Nigeria. *International Research Journal of Science, Technology, Education, and Management*, 2(4), 1-1. [https://www.researchgate.net/profile/Anthony-Gbolagun/publication/368389795\\_Productivity\\_and\\_profitability\\_of\\_citrus\\_nursery\\_operation\\_in\\_Abia\\_State\\_Nigeria\\_Suggested\\_Citation\\_APA\\_Style\\_7\\_th\\_Edition/links/63](https://www.researchgate.net/profile/Anthony-Gbolagun/publication/368389795_Productivity_and_profitability_of_citrus_nursery_operation_in_Abia_State_Nigeria_Suggested_Citation_APA_Style_7_th_Edition/links/63)

[e53fdc64252375639dd1d7/Productivity-and-profitability-of-citrus-nursery-operation-in-Abia-State-Nigeria-Suggested-Citation-APA-Style-7-th-Edition.pdf](https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2120311/v1/e53fdc64252375639dd1d7/Productivity-and-profitability-of-citrus-nursery-operation-in-Abia-State-Nigeria-Suggested-Citation-APA-Style-7-th-Edition.pdf)

- Marín, J. (2024). *Densidad de siembra en almácigo y momento de repique en la propagación de pino (Pinus radiata D. Don), en vivero forestal Anchacuay 3365 msnm, Julcamarca, Huancavelica 2023* [Tesis pregrado, Universidad Nacional De San Cristóbal De Huamanga, Facultad De Ciencias Agrarias. Ayacucho, Perú]
- Poma E. y Ríos, A. (2022). *Aplicación de la ergonomía para mejorar la productividad del personal operativo de jardinería del Vivero Municipal, Lima 2022* [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/118880>
- Ramos, A. y Lombardi, I. (2020). Calidad de plantas en un vivero de tecnología intermedia en Huánuco: Estudio de caso con “Eucalipto urograndis”. *Revista Forestal del Perú*, 35(2), 132-145. [https://www.researchgate.net/profile/Andrea-Ramos-Huapaya/publication/356555633\\_Calidad\\_de\\_plantas\\_en\\_un\\_vivero\\_de\\_tecnologia\\_intermedia\\_en\\_Huanuco\\_Estudio\\_de\\_caso\\_con\\_Eucalipto\\_urograndis/links/61a06bcb6b9a6f09670548a3/Calidad-de-plantas-en-un-vivero-de-tecnologia-intermedia-en-Huanuco-Estudio-de-caso-con-Eucalipto-urograndis.pdf?origin=journalDetail&\\_tp=eyJwYWdlIjoiam91cm5hbERldGFpbCJ9](https://www.researchgate.net/profile/Andrea-Ramos-Huapaya/publication/356555633_Calidad_de_plantas_en_un_vivero_de_tecnologia_intermedia_en_Huanuco_Estudio_de_caso_con_Eucalipto_urograndis/links/61a06bcb6b9a6f09670548a3/Calidad-de-plantas-en-un-vivero-de-tecnologia-intermedia-en-Huanuco-Estudio-de-caso-con-Eucalipto-urograndis.pdf?origin=journalDetail&_tp=eyJwYWdlIjoiam91cm5hbERldGFpbCJ9)
- Tambo, H. y Vásquez, A. (2023). *Diseño de implementación de herramientas lean manufacturing para incrementar la productividad de la empresa Vivero La Martoza, Cajamarca 2022* [Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte]. Repositorio Institucional Universidad Privada del Norte. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/33623>
- Toral, M., Campos, D., Fratti, A. y Varela, R. (2000). *Manual de producción de plantas forestales en contenedores*. FIPRODEFO. <https://geoportal.fiprodefo.gob.mx/wp-content/uploads/2019/01/DocTec25.pdf>
- Yerovi, M. (2023). *Estudio de factibilidad para la implementación de un vivero de plantas ornamentales, en la parroquia Lizarzaburu, cantón Riobamba* [Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. Repositorio Institucional Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/19066>

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos a Dios, por protegernos, darnos fuerzas y vida para conseguir este proyecto tan anhelado.

A nuestros padres y hermanos, por el apoyo incondicional y ánimos en cada momento de este proceso educativo para lograr a ser un Ingeniero Forestal y Ambiental.

A nuestros docentes y asesor, quienes estuvieron presente en cada proceso y nos guiaron en todo momento de nuestra formación profesional.

Bach. Bautista Fernández Talía Yohani

Bach. Flores Carranza Navia Melisa

## **DEDICATORIA**

Este estudio está dedicado a Dios quien siempre ha sido mi guía en todo momento, mi protector y quien doy gracias por otorgarme salud en todo este tiempo.

A mis padres y familiares quien con todo amor y apoyo incondicional en cada momento han permitido llegar a cumplir este anhelado objetivo.

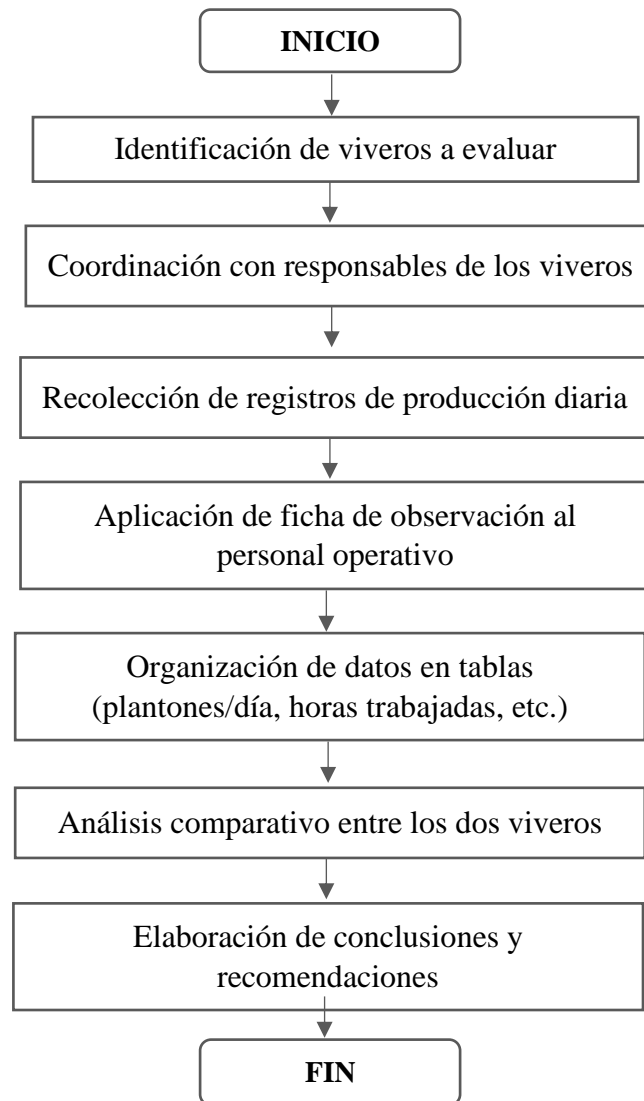
Bach. Bautista Fernández Talía Yohani

Bach. Flores Carranza Navia Melisa

## **ANEXOS**

**Figura 9**

*Flujograma*



ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO DE LA AGENCIA AGRARIA FECHA: DIA 1

CIUDAD: JAEN

RESPONSABLES: RACHES! BARTOLOME FERNANDEZ TALIA YOHANI  
FLORES CARRANZA NAVIA MELISA

ESPECIE FORESTAL: EUCALIPTO  
Eucalyptus Saligna

ACTIVIDAD: ZARANDEO

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA        | CANT. PRODUCTO                 | OBSERVACIONES | HERRAMIENTAS/MATERIALES                                  | CALIDAD DE HERRAMIENTAS                    | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL  |
|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------|---------------|--|--|---|
| Jhon Carrasco     | 28 años         | S/. 1,440.00      | 4h 15'                | 30'                | * Tierra es combrasa | * 120 baldes de tierra cernida |               | * Zaranda<br>* palas<br>* carretilla<br>* baldes / latas | * En buen estado, completas y disponibles. | * Suelo firme, área amplia, pasturas cómodas, ambiente tranquilo pero con algunas interrupciones. |
| Kevin Chocan      | 35 años         | S/. 1,440.00      | 4h 30'                | 20'                |                      |                                |               |  |  |   |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

**ÁREA DE ESTUDIO:** VIVERO DE LA AGENCIA AGRARIA **FECHA:** DIA 2  
**CIUDAD:** JAÉN  
**RESPONSABLES:** BACHES' BAPTISTA FERNANDEZ TALLA YOMANE  
FLORES CARRANZA NAVIA MELISA  
**ACTIVIDAD:** ZARANDEO

**ESPECIE FORESTAL:** EUCALIPTO  
Eucalyptus Saligna

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA       | CANT. PRODUCTO                | OBSERVACIONES | HERRAMIENTAS/MATERIALES                                   | CALIDAD DE HERRAMIENTAS                   | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL  |
|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------|---------------|---|---|---|
| Jhon Carrasco     | 28 años         | S/.<br>1,440.00   | 1h50'                 | 25'                | * Tierra escombrosa | * 58 baldes de tierra cernida |               | * Zaranda<br>* palas<br>* carretillas<br>* baldes / latas | * En buen estado, completas y disponibles | * Suelo firme, área amplia, posturas cómodas, ambiente tranquilo pero con algunas interrupciones. |
| Kevin Chocan      | 35 años         | S/.<br>1,440.00   | 3h20'                 | 20'                |                     |                               |               |   |   |   |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO DE LA AGENCIA AGRARIA FECHA: DIA 3

CIUDAD: JAEN

RESPONSABLES: BACHRS' BAPTISTA FERNANDEZ TALIA YOHANI  
FLORES CARRANZA NOBIA MELISA

ESPECIE FORESTAL: EUCALIPTO  
Eucalyptus Saligna

ACTIVIDAD: ZARANDEO

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA       | CANT. PRODUCTO                | OBSERVACIONES | HERRAMIENTAS/MATERIALES   | CALIDAD DE HERRAMIENTAS                    | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL  |
|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------|---------------|---|--|---|
| Jhon Carrasco     | 28 años         | S/. 1,440.00      | 3h 20'                | 15'                | ✗ Tierra escombrosa | ✗ 80 baldes de tierra cernida |               | <ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Zaranda</li> <li>✗ palas</li> <li>✗ carretillas</li> <li>✗ baldes/Latas</li> </ul> | ✗ En buen estado, completas y disponibles. | ✗ Suelo firme, área amplia, posturas cómodas, ambiente tranquilo pero con algunas interrupciones. |
| Kevin Chocan      | 35 años         | S/. 1,440.00      | 3h 50'                | 25'                |                     |                               |               |   |  |   |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO DE LA AGENCIA AGRARIA FECHA: DID 4

CIUDAD: JAEN

RESPONSABLES: BACHOS! GAUTISTA FERNANDEZ TALIA YOMANI

FLORES CARRANZA NOVIA MELISA

ESPECIE FORESTAL: EUCALIPTO

Eucalyptus Saligna

ACTIVIDAD: ZARANDEO

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA      | CANT. PRODUCTO                 | OBSERVACIONES | HERRAMIENTAS/MATERIALES                                | CALIDAD DE HERRAMIENTAS                   | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL   |
|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------------------|---------------|--|---|--|
| Jhon Carrasco     | 28 años         | 8%.<br>\$440.00   | 2h 10'                | 22'                | *Tierra escombrosa | * 65 baldes de tierra cernida. |               | * zaranda<br>* palas<br>* carretilla<br>* baldes/Latas | * En buen estado, completas y disponibles | * Suelo firme, área amplia, posturas cómodas, ambiente tranquilo, pero con algunas interrupciones. |
| Kevin Chocan      | 35 años         | 8%.<br>\$440.00   | 2h 14'                | 25'                |                    |                                |               |  |   |  |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO DE JA AGENCIA AGRARIA FECHA: DIA 5

CIUDAD: JAÉN

RESPONSABLES: BACHRO: BAPTISTA FERNANDEZ TALIA YOHANI

FLORES CARRANZA NOVIA MELISA

ESPECIE FORESTAL: EUCALIPTO

Eucalyptus Saligna

ACTIVIDAD: ZARANDEO

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA       | CANT. PRODUCTO                | OBSERVACIONES | HERRAMIENTAS/MATERIALES                                  | CALIDAD DE HERRAMIENTAS                   | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL  |
|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------|---------------|--|---|---|
| Jhon Carasco      | 28 años         | 3/.<br>1,440.00   | 1h 15'                | 20'                | ✗ Tierra escumbrosa | ✗ 43 baldes de tierra cernida |               | ✗ zaranda<br>✗ palas<br>✗ carretilla<br>✗ baldes / latas | ✓ En buen estado, completas y disponibles | ✗ Suelo firme, área amplia, posturas cómodas, ambiente tranquilo pero con algunas interrupciones. |
| Kevin Chocan      | 35 años         | 3/.<br>1,440.00   | 1h 20'                | 28'                |                     |                               |               |  |   |   |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO DE LA AGENCIA AGRARIA FECHA: DIAG

CIUDAD: JAEN

RESPONSABLES: BACHRS! BAPTISTA JERNANDEZ TALIA YOMANI  
FIJRES ORRONZA NAVIA MELISA

ESPECIE FORESTAL: EUCALIPTO  
Eucalyptus Saligna

ACTIVIDAD: ZARANDEO

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA     | CANT. PRODUCTO                | OBSERVACIONES | HERRAMIENTAS/MATERIALES  | CALIDAD DE HERRAMIENTAS   | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL   |
|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|-------------------|-------------------------------|---------------|--|---|--|
| Jhon Carrasco     | 28 años         | Sl.<br>1440.00    | 1h30'                 | 20'                | ↓ Tierra escamosa | → 44 baldes de tierra cernida |               | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ zaranda</li> <li>→ palas</li> <li>→ carretilla</li> <li>→ baldes / latas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ En buen estado, completas y disponibles</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ suelo firmes, área amplia, posturas cómodas ambiente tranquilo pero con algunas interrupciones</li> </ul> |
| Kerin Chocan      | 35 años         | Sl.<br>1440.00    |                       | 30'                |                   |                               |               |  |   |  |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO DE LA AGENCIA AGRARIA ..... FECHA: DIA 1 .....

CIUDAD: JAÉN .....

RESPONSABLES: BACHRS: BAUTISTA FERNANDEZ TAUVA YOHANI .....

FLORES CARRANZA NAVIA MELISA .....

ESPECIE FORESTAL: EUCALPTO .....

Eucalyptus Saligna .....

ACTIVIDAD: Preparación de Sustrato. .....

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA                                   | CANT. PRODUCTO                                   | OBSERVACIONES | HERRAMIENTAS/MATERIALES                 | CALIDAD DE HERRAMIENTAS  | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL   |
|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|---|--|---------------|---|--|--|
| Jhon Carrasco     | 28 años         | S/.<br>1.440.00   | 2h 49'                | 52'                | * Tierra Agrícola<br>* Arena fina<br>* Compost. | Se obtu<br>160 122<br>baldes<br>de sus<br>trato. |               | * Palas.<br>* Carretillos.<br>* Baldes. | * Herramientas manuales com<br>pletas. y<br>funcionales,<br>lo cual ayu<br>da a facili<br>tan el traba<br>jo diario. | * Área amplia, suelo firme<br>y sin obstáculos.<br>* Ambiente laboral<br>tranquilo pero con<br>algunas interrupciones. |
| Kevin Chocan      | 35 años         | S/.<br>1.440.00   | 2h 49'                | 1h 4'              |   |  |               |   |  |  |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO DE LA AGENCIA AGRARIA FECHA: DIA 2

CIUDAD: JAÉN

RESPONSABLES: BACHRS: BAPTISTA FERNANDEZ TAJA YOHANI. ESPECIE FORESTAL: EUCALYPTO

FLORES CARRANZA NAHIA HELISA Eucalyptus Saligna

ACTIVIDAD: PREPARACION DE SUSTRATO.

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA                                     | CANT. PRODUCTO                   | OBSERVACIONES | HERRAMIENTAS/MATERIALES                   | CALIDAD DE HERRAMIENTAS                           | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL                 |
|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|---|----------------------------------|---------------|---|---|--|
| Jhon Carrasco     | 28 años         | S/.<br>1,440.00   | 1h49'                 | 40'                | * Tierra agrícola.<br>* Arena fina.<br>* Compost. | Se obtuvo 98 baldes de sustrato. |               | * Palanosc<br>* Carretillas.<br>* Baldes. | Herramientas manuales completas y en buen estado. | * Área amplia, suelo firme y sin obstáculos. |
| Kevin Chocan      | 95 años         | S/.<br>1,440.00   | 2h                    | 30'                |   |                                  |               |   |   |  |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

| ÁREA DE ESTUDIO: <u>VIVERO DE LA AGENCIA AGPARIA</u> ..... FECHA: <u>DIA 3</u> .....<br>CIUDAD: <u>JAEN</u> .....<br>RESPONSABLES: <u>BACHRS: BAULISTA FERNANDEZ TALA YOHANI</u> .....<br><u>FLORES CARRANZA NAVIA MELISA</u> .....<br>ACTIVIDAD: <u>Preparación de sustrato</u> ..... |                 |                   |                       |                    |   |                                  |               |   |   |   |
|--|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|---|----------------------------------|---------------|---|---|---|
| NOMBRE DEL OBRERO  | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA                                     | CANT. PRODUCTO                   | OBSERVACIONES | HERRAMIENTAS/MATERIALES                 | CALIDAD DE HERRAMIENTAS                             | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL  |
| Jhon Carrasco  | 28 años         | S/.<br>1,440.00   | 1h 27'                | 28'                | * Tierra agrícola.<br>* Arena fina.<br>* Compost. | Se obtuvo 75 baldes de sustrato. |               | * Palanas<br>* Carretillas<br>* Baldes. | * Herramientas manuales en buen estado y completas. | * Área amplia, suelo firme y sin obstáculos.<br>* Ambiente laboral tranquilo pero con algunas interrupciones. |
| Kevin Chocan   | 35 años         | S/.<br>1,440.00   | 1h 33'                | 20'                |   |                                  |               |   |   |   |

ESPECIE FORESTAL: EUCALIPTO .....  
Eucalyptus saligna .....

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO DE LA AGENCIA AGRARIA FECHA: DIA 4

CIUDAD: JAÉN

RESPONSABLES: BACHRS: BAUTISTA FERNANDE TAJA YOHANI

FLORES CARRANZA NAVIA MELISA

ACTIVIDAD: PREPARACION DE SUSTRATO

ESPECIE FORESTAL: EUCALPTO  
Eucalyptus Saligna

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA                                     | CANT. PRODUCTO                   | OBSERVACIONES | HERRAMIENTAS/MATERIALES                | CALIDAD DE HERRAMIENTAS   | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL  |
|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|---|----------------------------------|---------------|--|---|---|
| Jhon Carrasco     | 28 años         | 81.<br>1.440.00   | 1h 10'                | 13'                | * Tierra agrícola.<br>* Arena fina.<br>* Compost. | Se obtuvo 86 baldes de sustrato. |               | * Palas.<br>* Carretillas<br>* Baldes. | * Herramientas manuales completas y funcionales en buen estado. | * Área amplia, suelo firme y sin obstáculos.<br>* Ambiente laboral tranquilo pero con interrupciones. |
| Kevin Chocan      | 35 años         | 81.<br>1.440.00   | 1h 19'                | 10'                |   |                                  |               |  |   |   |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO DE LA AGENCIA AGRARIA ..... FECHA: DIA 5 .....

CIUDAD: JAÉN .....

RESPONSABLES: BACHRS: BAUTISTA FERNANDEZ TALA YOHANI .....

ESPECIE FORESTAL: EUCAUPTO .....

FLORES CARRANZA NAVIA MELISA .....

Eucalyptus Saligna .....

ACTIVIDAD: Preparación de sustrato .....

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA                                    | CANT. PRODUCTO                   | OBSERVACIONES | HERRAMIENTAS/MATERIALES                | CALIDAD DE HERRAMIENTAS               | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL                 |
|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|--|----------------------------------|---------------|--|---------------------------------------|--|
| Jhon Carrasco     | 28 años         | 8/ 1,440.00       | 50'                   | 7'                 | * Tierra agrícola.<br>* Arena fina<br>* Compost. | Se obtuvo 43 baldes de sustrato. |               | * Palomas<br>* Carretillas<br>* Baldes | Herramientas completas y funcionales. | * Área amplia, suelo firme y sin obstáculos. |
| Kevin Chocan      | 35 años         | 8/ 1,440.00       | 58'                   | 5'                 |  |                                  |               |  |                                       |  |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO DE LA AGENCIA AGRARIA ..... FECHA: DIA 6 .....

CIUDAD: JAÉN .....

RESPONSABLES: BACHRSE BAUTISTA FERNANDEZ TALLA YOHANI ..... ESPECIE FORESTAL: EUCALIPTO .....

FLORES CARRANZA NAVIA MELISA ..... Eucalyptus Saligna. .....

ACTIVIDAD: PREPARACION DE SUSTRATO .....

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA                                     | CANT. PRODUCTO                   | OBSERVACIONES | HERRAMIENTAS/MATERIALES                   | CALIDAD DE HERRAMIENTAS                 | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL                 |
|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|---|----------------------------------|---------------|---|---|--|
| Jhon Carrasco     | 28 años         | S/. 1,440.00      |                       | 51                 | * Tierra agrícola.<br>* Arena fina.<br>* Compost. | Se obtuvo 38 baldes de sustrato. |               | * Palanas.<br>* Carretillos.<br>* Baldes. | * Herramientas completas y funcionales. | * Área amplia, suelo firme y sin obstáculos. |
| Kevin Chocan      | 35 años         | S/. 1,440.00      |                       | 51                 |   |                                  |               |   |   |  |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: AGENCIA AGRARIA FECHA: DIA 1

CIUDAD: JAÉN

RESPONSABLES: BACHRS: BAUTISTA FERNANDEZ TAJA YOHANI

FLORES CARRANZA NAVIA HEUSA

ACTIVIDAD: LLENADO DE BOLSAS.

ESPECIE FORESTAL: EUCALIPTO  
Eucalyptus Saligna

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO   | OBSERVACIONES   | HERRAMIENTAS/MATERIALES                             | CALIDAD DE HERRAMIENTAS                           | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL   |
|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|---------------|--|---|---|---|--|
| Vidalina Farro    | 40 años         | S/. 1,440.00      | 4h 30'                | 20'                | -             | * 1min = llenó 2.63 bolsas<br>* 1h = llenó 158 bolsas<br>* 4h 30' = llenó 711 bolsas | * El tiempo muerto se usó para uso de SS.HH tomar agua. | * Bolsa de polietileno de 4"x8"x100"<br>* Sustrato. | * Herramientas manuales disponibles y funcionales | * Los obreros trabajan bajo sombra, sentados en bancas adecuadas, postura ergonómica |
| Erika Granda      | 31 años         | S/. 1,440.00      | 4h 38'                | 30'                | -             | * 1min llenó 2.90 bolsas<br>* 1h llenó 175 bolsas<br>* 4h 38 llenó 808 bolsas        |   |   |   |  |
| Luz Julia         | 36 años         | S/. 1,440.00      | 4h 20'                | 24'                | -             | 1min llenó 2.65 bolsas.<br>1h llenó 160 bolsas.<br>4h 20' llenó 693 bolsas           |   |   |   |  |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

| ÁREA DE ESTUDIO: <u>VIVERO DE LA AGENCIA ASPERIA</u> FECHA: <u>DIA 02</u><br>CIUDAD: <u>JAÉN</u><br>RESPONSABLES: <u>BACHRS: BAUTISTA FERNANDE TAWA YOHANI</u><br><u>FLORES CARRANZA NAVIA MELISA</u><br>ACTIVIDAD: <u>LLENADO DE BOLSAS.</u> |                 |                   |                       |                    |               |   |               |  |   |  |
|---|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|---------------|---|---------------|--|---|--|
| NOMBRE DEL OBRERO   | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO  | OBSERVACIONES | HERRAMIENTAS/MATERIALES                            | CALIDAD DE HERRAMIENTAS                               | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL   |
| Vidalina Faro   | 40 años         | Sl.<br>1.440.00   | 4h 40'                | 20'                | -             | - 1min llenó 2.2 bolsas<br>- 60min llenó 132 bolsas.<br>- 4h 40' llenó 616 bolsas |               | * Bolsa de polietileno de 4'x8'x100"<br>* Sustrato | * Herramientas manuales disponibles<br>? funcionales. | * Los obreros trabajan bajo sombra, sentados en bancas adecuadas, posturas ergonomica. |
| Erika Granda  | 31 años         | Sl.<br>1.440.00   | 4h 40'                | 15'                | -             | - 1min llenó 2.17 bolsos.<br>- 1h llenó 130 bolsos<br>- 4h 40' llenó 607 bolsos   |               |  |   |  |
| Luz Julca   | 36 años         | Sl.<br>1.440.00   | 2h 10'                | 25'                | -             | 1min llenó 3.12 bolsos<br>1h llenó 187 bolsos.<br>2h 10' llenó 405 bolsos.        |               |  |   |  |

ESPECIE FORESTAL: EUCALPTO  
Eucalyptus Saligna

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

| ÁREA DE ESTUDIO: <u>AGENCIA AGRARIA</u> ..... FECHA: <u>DIA 3</u> .....<br>CIUDAD: <u>JAÉN</u> .....<br>RESPONSABLES: <u>BACHRS : BAUTISTA FERNÁNDEZ TRUA YOHANI</u> .....<br><u>FLORES CARRANZA NAVIA MELISA</u> .....<br>ACTIVIDAD: <u>LLENADO DE BOLSAS</u> ..... |                 |                   |                       |                    |               |  |               |  |  |  |
|--|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|---------------|--|---------------|--|--|--|
| NOMBRE DEL OBRERO  | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO   | OBSERVACIONES | HERRAMIENTAS/MATERIALES                                      | CALIDAD DE HERRAMIENTAS  | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL   |
| Vidalina<br>Farro  | 40<br>años      | S/.<br>1440.00    | 3h                    | 10'                | -             | 1min llenó 3.278<br>bolsas.<br>* 1h llenó 196.68<br>bolsas<br>* 3h llenó = 590<br>bolsas |               | * Bolsa de<br>polietileno<br>de 4"x8"x100"<br><br>* Sustrato | * Herramientas<br>manuales<br>disponibles<br>y<br>funcionales. | * Los obreros trabajan<br>bajo sombra, Sentados<br>en bancas adecuadas,<br>postura ergonómica. |
| Erika<br>Granda  | 31<br>años      | S/.<br>1440.00    | 4h 50'                | 15'                | -             | 1min llenó 2.28<br>1h = llenó 136<br>bolsas .<br>4h 50' llenó<br>658 bolsas.             |               |  |  |  |
| Luz<br>Julca   | 36<br>años      | S/.<br>1440.00    | 4h 50'                | 18'                | -             | 1min llenó 2.25<br>bolsas<br>1h = llenó 135<br>4h 50' llenó<br>652 bolsas                |               |  |  |  |

ESPECIE FORESTAL: EUCALIPTO  
Eucalytus Saligna

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: AGENCIA AGRARIA FECHA: DIA 4

CIUDAD: JAÉN

RESPONSABLES: BACHRS: BAUSTISTA FERNÁNDEZ TALIA YOHANI ESPECIE FORESTAL: EUCALPTO  
FLORES CARRANZA NAUCA MELISA Eucalyptus Saligna

ACTIVIDAD: LLENADO DE BOLSAS

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO   | OBSERVACIONES | HERRAMIENTAS/MATERIALES                             | CALIDAD DE HERRAMIENTAS                            | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL  |
|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|---------------|--|---------------|---|--|---|
| Vidalina<br>Farró | 40 años         | SI.<br>1,440.00   | 4h 50'                | 12'                | Sustrato      | 1min llenó 2.09 bolsas<br>1h llenó 125 bolsas<br>4h 50' llenó 609 bolsas.    |               | * Bolsa de polietileno de 4"x8"x100"<br>* Sustrato. | * Herramientas manuales disponibles y funcionales. | * Los obreros trabajan bajo sombra, sentados en bancas adecuadas, postura ergonómica. |
| Erika<br>Granda   | 31 años         | SI.<br>1,440.00   | 4h 50'                | 10'                | Sustrato      | 1min = 2.09 llenó bolsas<br>1h llenó 125 bolsas.<br>4h 50' llenó 604 bolsas. |               |   |  |   |
| Luz<br>Julca      | 36 años         | SI.<br>1,440.00   | 4h 45'                | 18'                | Sustrato      | 1min llenó = 2.15 bolsas<br>1h llenó 129 bolsas<br>4h 45' llenó 614 bolsas   |               |   |  |   |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: AGENCIA AGRARIA ..... FECHA: DIA 5 .....

CIUDAD: JAÉN .....

RESPONSABLES: BACHRS: BAUTISTA FERNANDEZ TALLA YOHANI ..... ESPECIE FORESTAL: EUCALIPTO .....

FLORES CARRANZA NAVIA KEILSA ..... Eucalyptus Saligno .....

ACTIVIDAD: LLENADO DE BOLSAS .....

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA   | CANT. PRODUCTO | OBSERVACIONES | HERRAMIENTAS/MATERIALES                                 | CALIDAD DE HERRAMIENTAS                            | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL  |
|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|---|----------------|---------------|---|--|---|
| Vidalina Farro    | 40 años         | SI.<br>1,440.00   | 4h 50'                | 10'                | 1min = 2.82<br>1h = 169<br>4h50' = 817  |                |               | * Bolsa de polietileno de 4"x8"x100"<br><br>* Sustrato. | * Herramientas manuales disponibles y funcionales. | * Los obreros trabajan bajo sombra, sentados en bancas adecuadas, postura ergonómica. |
| Erika Granda      | 31 años         | SI.<br>1,440.00   | 4h 55'                | 15'                | 1min lleno = 3.05 bolsas.<br>1h llenó 189 bolsas<br>4h 55' = 929 llenó bolsas |                |               |   |  |   |
| Luz Julca         | 36 años         | SI.<br>1,440.00   | 4h 52'                | 22'                | 1min llenó 2.56 bolsas<br>1h llenó 154 bolsas.<br>4h 52' llenó 748 bolsas     |                |               |   |  |   |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: AGENCIA AGRARIA ..... FECHA: DIA 6 .....  
 CIUDAD: JAEN .....  
 RESPONSABLES: BACHRS: BUATISTA FERNANDEZ TALA YOHANI ..... ESPECIE: EUCALPTO .....  
FLORES CARRANZA NANCIA HEUSA ..... FORESTAL: Eucalyptus Saligna .....  
 ACTIVIDAD: LENADO DE BOLSAS .....

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO   | OBSERVACIONES | HERRAMIENTAS/MATERIALES                                | CALIDAD DE HERRAMIENTAS                            | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL  |
|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|---------------|--|---------------|--|--|---|
| Jidalino Farro    | 40 años         | Sl.<br>1,440.00   | 3h 30'                | 26'                |               | 1min llenó 1.82 bolsas<br>1h llenó 109 bolsas<br>3h 30' llenó 382 bolsas       |               | * Bolsa de polietileno de 4" x 8" x 100"<br>* Sustrato | # Herramientas manuales disponibles y funcionales. | * Los obreros trabajan bajo sombra, sentados en bancas adecuadas, postura ergonómica. |
| Erika Granda      | 31 años         | Sl.<br>1,440.00   | 3h 36'                | 22'                |               | 1min llenó 1.77 bolsas<br>1h llenó 106 bolsas<br>3h 36' llenó 381 bolsas       |               |  |  |   |
| Luz Julia         | 36 años         | Sl.<br>1,440.00   | 3h 27'                | 20'                |               | 1min llenó 1.85 bolsas.<br>1h 11' llenó 111 bolsas<br>3h 27' llenó 382 bolsas. |               |  |  |   |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: AGENCIA AGRARIA ..... FECHA: DIA 01 .....  
 CIUDAD: JAÉN .....  
 RESPONSABLES: BACHRS: BRUTISTA FERNANDEZ TALIA YOHANI .....  
                   FLORES CARRANZA NAVIA HELISA .....  
 ACTIVIDAD: Enfilado de bolsas .....

ESPECIE FORESTAL: Eucalipto .....  
                           Eucalyptus Saligna .....

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO        | OBSERVACIONES | HERRAMIENTAS/MATERIALES                    | CALIDAD DE HERRAMIENTAS            | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL   |
|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|---------------|-----------------------|---------------|--|------------------------------------|--|
| Jean Taboada      | 42 años         | S/ 1440.00        | 1h                    | 40'                | -             | Se enfiló 1515 bolsas |               | - Carretilla manual en buenas condiciones. | Herramientas en buenas condiciones | - Área amplia y nivelada.<br>- Buena postura al trabajar.<br>- Trabajo bajo sombra |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

| ÁREA DE ESTUDIO: <u>AGENCIA AGRARIA</u> ..... FECHA: <u>DIA 2</u> .....<br>CIUDAD: <u>JAÉN</u> .....<br>RESPONSABLES: <u>BACHES: BAUTISTA FERNANDEZ TALLA YOHANI</u> .....<br><u>FLORES CARRANZA NAVIA HELISA</u> .....<br>ACTIVIDAD: <u>Encilado de bolsas</u> ..... |                 |                   |                       |                    |               |                              |               |                         |                                       |  |
|---|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|---------------|------------------------------|---------------|-------------------------|---------------------------------------|--|
| ESPECIE FORESTAL: <u>EUCALIPTO</u> .....<br><u>Eucalyptus Saligna</u> .....   |                 |                   |                       |                    |               |                              |               |                         |                                       |  |
| NOMBRE DEL OBRERO   | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO               | OBSERVACIONES | HERRAMIENTAS/MATERIALES | CALIDAD DE HERRAMIENTAS               | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL   |
| Jean Taboada  | 42 años         | 5%<br>1440.00     | 2h 50'                | 10'                | -             | Se enfiló<br>1915<br>bolsas. |               | - Carretilla manual.    | - Herramientas en buenas condiciones. | - Area amplia y nivelada,<br>- Buena postura al trabajador<br>- Trabajo bajo sombra. |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: AGENCIA AGRARIA FECHA: DIA 3

CIUDAD: JAEN

RESPONSABLES: BACHRS: BAPTISTA FERNANDEZ TALIA YOHANI ESPECIE FORESTAL: EUCALIPTO  
FLORES CARRANZA NAUIA MELISA Eucalyptus Saligna.

ACTIVIDAD: Enfilado de bolsas

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO         | OBSERVACIONES | HERRAMIENTAS/MATERIALES | CALIDAD DE HERRAMIENTAS               | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL   |
|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|---------------|------------------------|---------------|-------------------------|---------------------------------------|--|
| Jean Taboada      | 42 años         | S/ 1440.00        | 1h 45                 | 15'                | -             | Se enfiló 1628 bolsas. |               | - Carretilla manual.    | - Herramientas en buenas condiciones. | - Area amplia y nivelada.<br>- Buena postura al trabajador<br>- Trabajo bajo sombra. |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

| ÁREA DE ESTUDIO: <u>AGENCIA AGRARIA</u> ..... FECHA: <u>DIA 4</u> .....<br>CIUDAD: <u>JAÉN</u> .....<br>RESPONSABLES: <u>BACHRS: BAUTISTA FERNANDEZ TAJA YOHANI</u> .....<br><u>FLORES CARRANZA NAUIA MELISA</u> .....<br>ACTIVIDAD: <u>Enfilado de bolsas.</u> ..... |                 |                   |                       |                    |               |                             |               |                         |                                       |   |
|---|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|---------------|-----------------------------|---------------|-------------------------|---------------------------------------|---|
| ESPECIE FORESTAL: <u>EUCALIPTO</u> .....<br><u>Eucalyptus Saligna.</u> .....  |                 |                   |                       |                    |               |                             |               |                         |                                       |   |
| NOMBRE DEL OBRERO   | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO              | OBSERVACIONES | HERRAMIENTAS/MATERIALES | CALIDAD DE HERRAMIENTAS               | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL  |
| Jean<br>Taboada   | 42<br>años      | S/.<br>1.440,00   | 2h                    | 8'                 | -             | Se empiló<br>1761<br>bolsas |               | - Carretilla manual.    | - Herramientas en buenas condiciones. | * Area amplia y nivelada.<br>- Buena postura al trabajador.<br>- Trabajo bajo sombra. |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: AGENCIA AGRARIA ..... FECHA: DIA 5 .....  
 CIUDAD: JAEN .....  
 RESPONSABLES: DACHS: BAUTISTA FERNANDEZ TALIA YOHANI .....  
FLORES CARRANZA NAVIA MELISA .....  
 ACTIVIDAD: Enclavado de bolsas .....

ESPECIE FORESTAL: EUCALIPTO .....  
Eucalyptus Saligna .....

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO              | OBSERVACIONES | HERRAMIENTAS/MATERIALES | CALIDAD DE HERRAMIENTAS               | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL   |
|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|---------------|-----------------------------|---------------|-------------------------|---------------------------------------|--|
| Jean Taboada      | 42 años         | Sl.<br>1.440.00   | 1h                    | 20'                | -             | Se enpilo<br>852<br>bolsas. |               | - Carretilla manual.    | - Herramientas en buenas condiciones. | - Area amplia y nivelada.<br>- Buena pastura al trabajador<br>- Trabajo bajo sombra. |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

**ÁREA DE ESTUDIO:** AGENCIA AGRARIA **FECHA:** DIA 6  
**CIUDAD:** JAEN  
**RESPONSABLES:** BACHRS: BAUTISTA FERNANDEZ TAUVA YOHANI **ESPECIE FORESTAL:** Eucalipto  
FLORES CARRANZA NAUVA MELISA Eucalyptus Saligna  
**ACTIVIDAD:** Enfilado de bolsas

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO         | OBSERVACIONES | HERRAMIENTAS/MATERIALES | CALIDAD DE HERRAMIENTAS               | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL  |
|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|---------------|------------------------|---------------|-------------------------|---------------------------------------|---|
| Jean Taboada      | 42 años         | Sl.<br>\$1.440.00 | 1h 10'                | 5'                 | -             | Se enfiló 1061 bolsas. |               | - Carretilla manual.    | - Herramientas en buenas condiciones. | - Area amplia y nivelada.<br>- Buena postura al trabajador.<br>- Trabajo bajo sombra. |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: AGENCIA AGRARIA FECHA: DIA 1

CIUDAD: JAÉN

RESPONSABLES: BACHRS: BAUTISTA FERNÁNDEZ TALIA YOHANI ESPECIE: EUCALIPTO  
FLORES CARRANZA NAVIA MELISA FORESTAL: Eucalyptus Saligna

ACTIVIDAD: Repique.

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO   | OBSERVACIONES | HERRAMIENTAS/MATERIALES                             | CALIDAD DE HERRAMIENTAS | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL                                      |
|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|---------------|--|---------------|---|-------------------------|---|
| Jean Taboada      | 42 años         | S/.<br>1440.00    | 1h 38'                | 10'                | -             | -1min repicó 12.61 plantas.<br>-1h repicó 757<br>-1h 38' repicó 1 236                  |               | -Repicador (palito de madera)<br>-Envases medianos. | -Repicador improvisado. | -Área de trabajo amplia, bien delimitada<br>-Trabajo bajo sombra. |
| Erika Granda      | 31 años         |                   | 1h 50'                | 20'                | -             | -1min repicó 11.22 plantas<br>-1h repicó 673 plantas.<br>-1h 50' repicó 1 234 plantas. |               |   |                         |   |
| Juz Julca         | 36 años         |                   | 1h 55'                | 15'                | -             | -1min repicó 12.61 plantas<br>-1h repicó 693 plantas.<br>-1h 55' repicó 1 240 plantas  |               |   |                         |   |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: AGENCIA AGRARIA FECHA: DIA 2

CIUDAD: JAÉN

RESPONSABLES: BACHRS! BAUTISTA FERNANDEZ TALIA YOHANI ESPECIE: EUCALIPTO  
FLORES LARRANZA NAVIA MELISA FORESTAL: Eucalyptus Saligna

ACTIVIDAD: Repique

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO   | OBSERVACIONES | HERRAMIENTAS/MATERIALES                                    | CALIDAD DE HERRAMIENTAS  | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL   |
|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|---------------|--|---------------|--|--------------------------|--|
| Jean Taboada      | 42 años         | s/.<br>1440.00    | 1h 30'                | 10'                | -             | 1min repicó<br>11.1 platas<br>1h repicó 666<br>1h 30' repico<br>999        |               | - Repicador (palito de madera).<br><br>- Envases medianos. | - Repicador improvisado. | - Área de trabajo amplia, bien delimitada.<br><br>- Trabajo bajo sombra. |
| Erika Granda      | 31 años         |                   | 1h 40'                | 15'                | -             | 1min repicó<br>9.88<br>1h repicó<br>593.<br>1h 40' repicó<br>988           |               |  |                          |  |
| Juz Julca         | 36 años         |                   | 1h 35'                | 13'                | -             | 1min repicó<br>16.98<br>1h repicó<br>1019<br>1h 35' repicó<br>1613 plantas |               |  |                          |  |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: AGENCIA AGRARIA ..... FECHA: DIA 3 .....

CIUDAD: Jaén .....

RESPONSABLES: BACHRS: BAUTISTA FERNANDEZ TALIA YOHANI ..... ESPECIE FORESTAL: EUCALIPTO .....

FLORES CARRANZA NAVIA MELISA ..... Eucalyptus Saligna .....

ACTIVIDAD: Repique .....

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO   | OBSERVACIONES | HERRAMIENTAS/MATERIALES                                    | CALIDAD DE HERRAMIENTAS  | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL   |
|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|---------------|--|---------------|--|--------------------------|--|
| Jean Taboada      | 42 años         | S/.<br>1440.00    | 2h                    | 10'                | -             | 1min repicó<br>10.21.<br>2h repicó<br>1225   |               | - Repicador (palito de madera).<br><br>- Envases medianos. | - Repicador improvisado. | - Área de trabajo amplia, bien delimitada.<br><br>- Trabajo bajo sombra. |
| Erika Granda      | 31 años         |                   | 2h 10'                | 15'                | -             | 1min repicó<br>9.45 plantulos<br>- 1h repicó<br>567<br>- 2h 10' repicó<br>1228 plantulos |               |  |                          |  |
| Juz Julca         | 36 años         |                   | 2h 15'                | 15'                | -             | - 1min repicó<br>10.2<br>- 1h repicó 612<br>- 2h 15' repicó<br>1377                      |               |  |                          |  |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: AGENCIA AGRARIA FECHA: DIA 4

CIUDAD: JAEN

RESPONSABLES: BACHRS: BAUTISTA FERNANDEZ TALIA YOHANI ESPECIE: EUCALIPTO  
FLORES CARRANZA NAVIA MELISA FORESTAL: Eucalyptus Saligna

ACTIVIDAD: Repique

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO   | OBSERVACIONES | HERRAMIENTAS/MATERIALES                                   | CALIDAD DE HERRAMIENTAS | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL   |
|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|---------------|--|---------------|---|-------------------------|--|
| Jean Taboada      | 42 años         | 5/                | 3h 40'                | 10'                | -             | 1min repicó<br>6.58<br>1h repicó 395<br>3h 40' repicó<br>1448    |               | - Repicador (palito de madera)<br><br>- Envases medianas. | - Repicador improvisado | - Área de trabajo amplia, bien delimitada.<br><br>- Trabajo bajo sombra. |
| Erika Granda      | 31 años         | 1440.00           | 3h 50'                | 15'                | -             | 1min repicó<br>6.31<br>1h repicó<br>379<br>3h 50' repicó<br>1452 |               |   |                         |  |
| Juz Julia         | 36 años         |                   | 3h 55'                | 15'                | -             | 1min repicó<br>6.14<br>1h repicó 368<br>3h 55' repicó<br>1442    |               |   |                         |  |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: AGENCIA AGRARIA ..... FECHA: DIA 5 .....

CIUDAD: JAEN .....

RESPONSABLES: BACHES BAPTISTA FERNANDEZ TALIA YOHANI ..... ESPECIE EUCALIPTO .....

FLORES CARRANZA NAVIA HELISA ..... FORESTAL: Eucalyptus Saligna .....

ACTIVIDAD: Repique .....

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO  | OBSERVACIONES | HERRAMIENTAS/MATERIALES                                   | CALIDAD DE HERRAMIENTAS  | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL   |
|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|---------------|---|---------------|---|--------------------------|--|
| Jean Taboada      | 42 años         |                   | 2h30'                 | 15'                | -             | 1min repicó 532<br>1h repicó 319<br>2h30' repicó 798  |               | - Repicador (palito de madera)<br><br>- Envases medianos, | - Repicador improvisado. | - Área de trabajo amplia, bien delimitada.<br><br>- Trabajo bajo sombra. |
| Érika Granda      | 31 años         |                   | 1h                    | 10'                | -             | 1min repicó 13.2<br>1h repicó 792 plantones           |               |   |                          |  |
| Luz Julca         | 36 años         |                   | 1h20'                 | 15'                | -             | 1min repicó 9.94<br>1h repicó 596<br>1h20' repicó 795 |               |   |                          |  |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: AGENCIA AGRARIA FECHA: DIA 6

CIUDAD: JAEN

RESPONSABLES: BACHR. BAPTISTA FERNANDEZ TALIA YOHANI  
FLORES CARRANZA NAVIA MELISA

ACTIVIDAD: Repique

ESPECIE FORESTAL: EUCALPTO  
Eucalyptus Saligna

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO   | OBSERVACIONES | HERRAMIENTAS/MATERIALES       | CALIDAD DE HERRAMIENTAS   | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL |
|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|---------------|--|---------------|-------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| Jean Taboada      | 42 años         |                   | 2h 40'                | 10'                | -             | 1min repicó 4.99<br>1h repicó 299<br>2h 40' repicó 797 |               | - Repicador epalito de madera | Herramientas improvisadas | - Área de trabajo amplia.    |
| Erika Granda      | 31 años         |                   | 2h 50'                | 10'                | -             | 1min repicó 4.71<br>1h repicó 283<br>2h 50' repicó 802 |               | - Envases medianos            |                           | - Trabajo bajo sombra        |
| Luz Julca         | 36 años         |                   | 3h 7'                 | 17'                | -             | 1min repicó 4.42<br>1h repicó 265<br>3h 7' repicó 827  |               |                               |                           |                              |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO MUNICIPAL "Manuela Díaz Estela" FECHA: DIA 1

CIUDAD: JAÉN

RESPONSABLES: BACHRS: TALIA YOHANI BAUTISTA FERNANDEZ

NAVIA MELISA FLORES CARRANZA

ESPECIE FORESTAL: EUCALIPTO

Eucalyptus Saligna

ACTIVIDAD: ZARANDEO

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS            | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA                                 | CANT. PRODUCTO        | OBSERVACIONES  | HERRAMIENTAS/MATERIALES   | CALIDAD DE HERRAMIENTAS                    | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL   |
|-------------------|-----------------|------------------------------|-----------------------|--------------------|---|-----------------------|--|---|--|--|
| Obrero 1          | 55 años         | Sueldo mínimo 8%<br>1.130.00 | 2h 40'                | 55'                | - 53 latas de tierra escombrosa para sembrar. | 31.8 latas sembradas. | - El tiempo muerto se usó en descansos, uso de los SS.MH y refrigerio. | - Zaranda manual<br>- palanas<br>- carretillas<br>- Valdes de plástico<br>- tierra escombrosa | - Herramientas completas y en buen estado. | - Trabajo bajo sombra<br>- Espacio reducido<br>- Posturas de trabajo cansadas (de pie en toda la realización de la actividad). |
| Obrero 2          | 57 años         | Sueldo mínimo 8%<br>1.130.00 | 2h 20'                | 1h 05'             |   |                       |  |   |  |  |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO MUNICIPAL "Manuela Díaz Estela" FECHA: DIA 1

CIUDAD: JAÉN

RESPONSABLES: BACHES: TAJIA YOHANI BAUTISTA FERNANDES

NAVIA MERISA FLORES CARRONZA

ESPECIE FORESTAL: EUCALIPTO

Eucalyptus Saligna

ACTIVIDAD: PREPARACION DE SUSTRATO

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS         | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA   | CANT. PRODUCTO                                    | OBSERVACIONES  | HERRAMIENTAS/MATERIALES  | CALIDAD DE HERRAMIENTAS  | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL  |
|-------------------|-----------------|---------------------------|-----------------------|--------------------|---|---|--|--|--|---|
| Obrero 1          | 28 años         | Sueldo mínimo 8/ 1.130.00 | 1h 15'                | 21'                | - Se usó tierra serrada, arena y compost en una medida de | - se obtuvieron 63.60 latas de sustrato preparado | - los tiempos muertos se usaron para descansos, uso de SS.MH, llamadas entre otros - | - palanas<br>- carretillas<br>- Valdes<br>- tierra<br>- arena<br>- Compost | - Herramientas manuales y adecuadas, disponibles en el área de trabajo | - Trabajo bajo sombra, dificultad para trasladar la materia prima, suelo en desnivel. |
| Obrero 2          | 55 años         | Sueldo mínimo 8/ 1.130.00 | 1h 03'                | 39'                | 2+1+1   |   |  |  |  |   |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO MUNICIPAL "Manuela Díaz Estela" FECHA: DIC 1

CIUDAD: JAÉN

RESPONSABLES: PACHES: BAUTISTA FERNANDES TALIA YOHANI

FLORES CARRANZA NAVIA MELISA

ESPECIE FORESTAL: Eucalypto

Eucalypto Saligna

ACTIVIDAD: LLENADO DE BOLSAS

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS           | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO  | OBSERVACIONES  | HERRAMIENTAS/MATERIALES                           | CALIDAD DE HERRAMIENTAS      | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL                                       |
|-------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------|---------------|---|--|---|------------------------------|--|
| Obrero 1          | 35 años         | Sueldo mínimo<br>S/1.130.00 | 4h                    | 1h                 | -             | 1min = 1.05<br>bolsas<br>1h = 63<br>bolsas<br>4h = 252<br>bolsas        | - Los tiempos muertos se utilizaron, para descansos, uso de SS.HH. | - Bolsa de polietileno de 4x8 x 100<br>- Sustrato | - Materiales en buen estado. | - Postura incómoda<br>- Espacio limitado<br>- Trabajo bajo sombra. |
| Obrero 2          | 23 años         |                             | 4h 30'                | 30'                | -             | 1min = 1.27<br>bolsas<br>1h = 76<br>bolsas<br>4h 30' =<br>342<br>bolsas |  |   |                              |  |

↓  
ambos llenaron  
594 bolsas

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO MUNICIPAL "Manuela Díaz Estela" FECHA: DIA 1

CIUDAD: JAÉN

RESPONSABLES: BACHES: BAUTISTA FERNANDES TALA YOMANI  
FLORES CORDANZA NAVID MELISA

ESPECIE FORESTAL: EUCALIPTO  
EUCALIPTUS SPALIGNA

ACTIVIDAD: ENFILADO DE BOLSAS

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS             | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO              | OBSERVACIONES  | HERRAMIENTAS/MATERIALES  | CALIDAD DE HERRAMIENTAS | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL   |
|-------------------|-----------------|-------------------------------|-----------------------|--------------------|---------------|-----------------------------|--|--|-------------------------|--|
| Obrero<br>f       | 23 años         | Salario mínimo 5/.<br>1130.00 | 1h 25'                | 38'                | -             | se enfiló<br>594<br>bolsas. | - El tiempo muerto se usó en descanso y uso de SS. HH. | - Herramientas en buen estado<br>- Bolsas con sustrato<br>- carretilla | - En buen estado        | - Terreno irregular<br>- Postura incómoda.<br>- Trabajo bajo sombra. |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO MUNICIPAL "MANUELA DIAZ ESTELA" ..... FECHA: DIA 1 .....

CIUDAD: JAÉN .....

RESPONSABLES: BACHR: BAPTISTA FERNANDEZ TAJA YOHANI ..... ESPECIE FORESTAL: Eucalipto .....

FLORES CARRANZA NAVIA MELISA ..... Eucalyptus Saligna .....

ACTIVIDAD: REPIQUE .....

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO  | OBSERVACIONES   | HERRAMIENTAS/MATERIALES  | CALIDAD DE HERRAMIENTAS      | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL   |
|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|---------------|---|---|--|------------------------------|--|
| Obrero 1          | 35 años         | Sueldo mínimo     | 2h 50'                | 55'                | -             | *1m = 1.3 plantulos<br>*1h = 78 plantulos<br>x 2h 50' = 224 plantulos | - El tiempo muerto se usó para el traslado de plantulas desde el germinador hacia la cama de repique. | - Palito repicador<br>- Envase pequeño reutilizable.<br>- Agua.<br>- Plantulas | - Herramientas improvisadas. | - Área de trabajo bajo sombra.<br>- Área nivelada y con buena ventilación. |
| Obrero 2          | 23 años         | 113000            | 2h 20'                | 45'                | -             | 1m = 2<br>1h = 120<br>2h 20' = 280 plantulos                          |   |  |                              |  |

↓  
Total repicado = 501 plantula

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

AREA DE ESTUDIO: VIVERO MUNICIPAL "Manuela Díaz Estela" FECHA: DIA 2

CIUDAD: JAEN

RESPONSABLES: BACHERS: TALIA YOHANI BAUTISTA FERNANDEZ

ESPECIE FORESTAL: EUCALIPTO

NAVIA MELISA FLORES CARRANZA

Eucalyptus Saligna

ACTIVIDAD: ZARANDEO

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS         | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA         | CANT. PRODUCTO       | OBSERVACIONES  | HERRAMIENTAS/MATERIALES  | CALIDAD DE HERRAMIENTAS                      | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL  |
|-------------------|-----------------|---------------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|--|--|--|---|
| Obrero 1          | 55 años         | Sueldo mínimo S/ 1.130.00 | 1h 50'                | 55'                | 36 Jatas para sembrar | 21.6 Jatas Sembradas | - El tiempo muerto se usó para descansos, y venta de plantones.<br>- uso de SS.MH. | - palanas<br>- carretillas<br>- zaranda manual<br>- valdes de plasticos<br>- tierra escombrosca. | - Herramientas en buen estado y disponibles. | - Trabajo realizado en espacio limitado, cansado, a la postura incómoda estando parados 1/0 doblados. |
| Obrero 2          | 57 años         | Sueldo mínimo S/ 1.130.00 | 1h 35'                | 40'                |                       |                      |  |  |  |   |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO MUNICIPAL "Manuela Dias Estela" FECHA: DIA

CIUDAD: JAEN

RESPONSABLES: BOCHRS: TALIA YOHANI BAUTISTA FERNANDEZ

NAVIA MELISA FLORES CARRANZA

ESPECIE FORESTAL: EUCALIPTO

Eucalyptus Saligna

ACTIVIDAD: PREPARACION DE SUSTRATO

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS          | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA  | CANT. PRODUCTO                         | OBSERVACIONES                                   | HERRAMIENTAS/MATERIALES  | CALIDAD DE HERRAMIENTAS   | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL  |
|-------------------|-----------------|----------------------------|-----------------------|--------------------|--|--|---|--|---|---|
| Obrero 1          | 28 años         | Sueldo mínimo S/. 1.130.00 | 50'                   | 35'                | - Se utilizó tierra semida arena y compost en una medida de 2:1:1. | Se obtuvo 43.2 L de sustrato preparado | - Los tiempos muertos se usaron para descansos. | - palanas<br>- carretillos<br>- valdes<br>- tierra<br>- arena<br>- compost | - Herramientas manuales y adecuadas disponibles en el área de trabajo | - Trabajo bajo sombras, para trasladar la materia prima tienen dificultad por el suelo desnivelado. |
| Obrero 2          | 55 años         | Sueldo mínimo S/. 1.130.00 | 44'                   | 25'                |  |  |   |  |   |   |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO MUNICIPAL "Manuelo Diaz Estela" ..... FECHA: DIA 2 .....

CIUDAD: JAÉN .....

RESPONSABLES: BACHRS: BAUTISTA FERNANDEZ TALIA YOHANI .....

FLORES CARRANZA NAVIA MELISA .....

ESPECIE FORESTAL: EUCALIPTO .....

Eucalypto Saligna .....

ACTIVIDAD: llenado de bolsas .....

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS            | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO   | OBSERVACIONES  | HERRAMIENTAS/MATERIALES                           | CALIDAD DE HERRAMIENTAS                           | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL                                       |
|-------------------|-----------------|------------------------------|-----------------------|--------------------|---------------|--|--|---|---|--|
| Obrero 1          | 35 años         | Sueldo mínimo 5%<br>1.130.00 | 3h 10'                | 1h 3'              | -             | -1min = 0.8 bolsos<br>-1h = 48 bolsos<br>-3h 10' = 152 bolsos  | - Los tiempos muertos se usaron para des cansos, uso de SS.HH. | - Bolsa de polietileno de 4x8 x100.<br>- Sustrato | - Materiales (Bolsa) disponible y en buen estado. | - Postura incomoda<br>- Trabajo bajo sombra<br>- Espacio limitado. |
| Obrero 1          | 23 años         | Sueldo mínimo 5%<br>1.130.00 | 3h 15'                | 47'                | -             | -1min = 1.02 bolsos<br>-1h = 65 bolsos<br>-3h 15' = 213 bolsos |  |   |   |  |

↓  
ambos llenaron un total de 365 plantas.

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: MUSEO MUNICIPAL "Manuela Díaz Esteb" FECHA: 21/12

CIUDAD: JAÉN

RESPONSABLES: BACHRS: BAUTISTA FERNANDEZ TAJIA YOHANI  
FLORES CORONZA NAVIA MELBA.

ESPECIE FORESTAL: EUCALIPTO

Eucalypto Saligna

ACTIVIDAD: ENFILADO DE BOLSAS

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS        | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO            | OBSERVACIONES  | HERRAMIENTAS/MATERIALES              | CALIDAD DE HERRAMIENTAS       | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL  |
|-------------------|-----------------|--------------------------|-----------------------|--------------------|---------------|---------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------|---|
| Obrero<br>1       | 23 años         | Sueldo mínimo \$1.130.00 | 44'                   | 25'                | -             | Enfiló 365 bolsas en 44'. | - El tiempo muerto se utilizó en traslado de bolsas al área de enfilado. uso de ss. HH un pequeño descaño. | - carretilla<br>- bolsa con sustrato | - Herramientas en buen estado | - Trabajo realizado bajo sombra<br>- Terreno irregular<br>- Espacio reducido. |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO MUNICIPAL "MANUELA DIAZ ESTELA" FECHA: DIA 2

CIUDAD: JAÉN

RESPONSABLES: BACHRS: BAUTISTA FERNANDEZ TAJA YOHANI

FLORES CARRANZA NAVIA HELISA

ESPECIE FORESTAL: EUCAUPTO

Eucalyptus Saligna

ACTIVIDAD: REPIQUE

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO   | OBSERVACIONES   | HERRAMIENTAS/MATERIALES   | CALIDAD DE HERRAMIENTAS               | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL   |
|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|---------------|--|---|---|---------------------------------------|--|
| Obrero 1          | 26 años         | Sueldo Mínimo     | 2h 30'                | 45'                | -             | 1m = 1 plantula<br>1h = 60 plantula<br>2h 30' = 150 plantula   | - El tiempo muerto se usó para trasladar las plantulas desde el germinador hacia la cama de repique | - Palito repicador.<br>- Envase pequeño para trasladar plantulas.<br>- Agua.<br>- Plantulas | - Herramienta improvisada (repicador) | * Área bajo sombra.<br>* Área de repique nivelada y con buena ventilación. |
| Obrero 2          | 23 años         | \$ 1130.00        | 2h 50'                | 35'                | -             | 1m = 1-2 plantula<br>1h = 72 plantula<br>2h 50' = 204 plantula | - Uso de SS.HH  |   |                                       |  |

↓  
Repicaron 354 plantulas

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO MUNICIPAL "Marcela Díaz Estela" FECHA: DIA 3

CIUDAD: JAÉN

RESPONSABLES: BACHRS: TAJIA YOHANI BAUTISTA FERNANDEZ

NAVIA MELISA FLORES CARRANZO

ACTIVIDAD: ZARANDEO

ESPECIE FORESTAL: EUCALIPTO  
Eucalyptus Saligna

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS        | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA       | CANT. PRODUCTO        | OBSERVACIONES   | HERRAMIENTAS/MATERIALES   | CALIDAD DE HERRAMIENTAS                    | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL                 |
|-------------------|-----------------|--------------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|---|---|--|--|
| Obrero2           | 55 años         | Sueldo mínimo \$1.130.00 | 2h25'                 | 45'                | 48 Latas para semir | 28.0 Latas sembradas. | El tiempo muerto se uso para descansos, y uso de ss.HH. | - palanas<br>- carretillas<br>- Zaranda manual<br>- Baldes de plastico.<br>- Tierra escombrosa. | - Herramientas completas y en buen estado. | - Trabajo bajo sombra, con espacio reducido. |
| Obrero2           | 54 años         | Sueldo mínimo \$1.130.00 | 2h                    | 55'                |                     |                       |   |   |  |  |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO MUNICIPAL "Manuela Díaz Esteb" ..... FECHA: Día 3 .....

CIUDAD: JAÉN .....

RESPONSABLES: BACHRES: TALIB YOHANI BOUTISTA FERNANDEZ .....

NAVIA MELISA FLORES CARRANZA .....

ESPECIE FORESTAL: EUCAZIPTO .....

Cuscalyptus Saligne .....

ACTIVIDAD: PREPARACION DE SUSTRATO .....

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS         | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA  | CANT. PRODUCTO                           | OBSERVACIONES  | HERRAMIENTAS/MATERIALES   | CALIDAD DE HERRAMIENTAS                              | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL   |
|-------------------|-----------------|---------------------------|-----------------------|--------------------|--|--|--|---|--|--|
| Obrero 1          | 28 años         | Sueldo mínimo S/ 1.130.00 | 1h 5'                 | 32'                | - Se usó tierra semida, arena y compost en una medida de 2+1+1 | Se obtuvieron 67.6 de sustrato preparado | - Valdes<br>- tierra<br>- Arena<br>- Compost<br>- carretillas<br>- palanas | - Herramientas manuales, adecuadas y disponibles en el área de trabajo<br>- Valdes<br>- tierra<br>- compost<br>- carretillas<br>- arena | - Disponibles en el área de trabajo y en buen estado | - Trabajo bajo sombra, suelo en desnivel, Transporte de la materia prima difícil |
| Obrero 2          | 55 años         | Sueldo mínimo S/ 1.130.00 | 1h                    | 29'                |  |  |  |   |  |  |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO MUNICIPAL "Manuela Díaz Estela" FECHA: DIA 3

CIUDAD: JAÉN

RESPONSABLES: BACHES: BAPTISTA FERNANDEZ TALIA YOHANI  
FLORES CERRANZA NAVIA MELISA

ESPECIE FORESTAL: EUCALIPTO  
Eucalypto Saligno

ACTIVIDAD: llenado de bolsas

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS            | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO  | OBSERVACIONES  | HERRAMIENTAS/MATERIALES                             | CALIDAD DE HERRAMIENTAS      | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL                                       |
|-------------------|-----------------|------------------------------|-----------------------|--------------------|---------------|---|--|---|------------------------------|--|
| Obrero 1          | 35 años         | Sueldo mínimo 9/.<br>1130.00 | 3h 20'                | 1h 15'             | -             | -1min = 0.9 bolsas<br>-1h = 54 bolsas<br>-3h 20' = 180 bolsas | - Los tiempos muertos se utilizaron para descansar, uso de SS. MH. | - Bolsa de polietileno de 4 x 8 x 100<br>- Sustrato | - Materiales en buen estado. | - Espacio limitado<br>- Trabajo bajo sombra.<br>- Postura incómoda |
| Obrero 2          | 23 años         | Sueldo mínimo 9/.<br>1130.00 | 3h 30'                | 50'                | -             | -1min = 1.2 bolsas<br>-1h = 72 bolsas<br>-3h 30' = 252 bolsas |  |   |                              |  |

↓  
ambos llenaron 432 bolsas.

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

| ÁREA DE ESTUDIO: <u>VIVERO MUNICIPAL "Manuela Oíaz Estela"</u> FECHA: <u>DIA 3</u><br>CIUDAD: <u>JAÉN</u><br>RESPONSABLES: <u>BACHRS! BAUTISTA FERNANDEZ TALID YOHANI</u><br><u>FLORES CORREANZA NAVIO MELWA</u><br>ACTIVIDAD: <u>ENFILADO DE BOLSAS</u> |                 |                                  |                       |                    |               |                                      |   |                                       |                         |   |
|--|-----------------|----------------------------------|-----------------------|--------------------|---------------|--------------------------------------|---|---------------------------------------|-------------------------|---|
| ESPECIE FORESTAL: <u>EUCALIPTO</u><br><u>Eucalyptus Saligna</u>  |                 |                                  |                       |                    |               |                                      |   |                                       |                         |   |
| NOMBRE DEL OBRERO  | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS                | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO                       | OBSERVACIONES   | HERRAMIENTAS/MATERIALES               | CALIDAD DE HERRAMIENTAS | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL  |
| Obrero<br>1.   | 23 años         | Sueldo mínimo<br>31.<br>1.130.00 | 56'                   | 35'                | -             | Enfilo<br>432<br>bolsas<br>en<br>56' | - el tiempo muerto se utilizo en uso de SS. HH y descanso | - carretilla<br>- bolsa con sustrato. | - En buen estado.       | - Espacio limitado<br>- postura incómoda<br>- Terreno irregular<br>- Trabajo realizado bajo sombra. |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO MUNICIPAL "HANGELA DIAZ ESTELA" FECHA: DIA 3

CIUDAD: JAEN

RESPONSABLES: BACHRS: BAUTISTA FERNANDEZ TAWA YOHANI

ESPECIE FORESTAL: EUCALPTO

FLORES CARRANZA NAVIA HEUSA

Eucalyptos Salgna

ACTIVIDAD: REPIQUE

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO   | OBSERVACIONES   | HERRAMIENTAS/MATERIALES   | CALIDAD DE HERRAMIENTAS                | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL                                    |
|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|---------------|--|---|---|--|---|
| Obrero 1          | 26 años         | Sueldo Mínimo     | 3h                    | 1h                 | -             | 1m = 1.1 plantulas<br>1h = 66 plantulas<br>3h = 198 plantulas    | - El tiempo muerto se usó para el transporte de plántulas hasta la cama de repique.<br>- Descanso | - Palito replicador.<br>- Envase pequeño para el traslado de plántulas.<br>- Agua.<br>- Plántula. | - Herramienta improvisada (replicador) | - Área bajo sombro.<br>- Área nivelada y con buena ventilación. |
| Obrero            | 23 años         | \$ 1130.00        | 2h40'                 | 50'                | -             | 1m = 1.4 plantulas<br>1h = 84 plantulas<br>2h40' = 224 plantulas |   |   |  |   |

↓  
Se repicó 422 plantulas

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO MUNICIPAL "Manuela Díaz Estela" FECHA: DIA 4

CIUDAD: JAÉN

RESPONSABLES: RACHES: TALIA YOHANI BAUTISTA FERNANDEZ

ESPECIE FORESTAL: EUCALIPTO

NAVIA MELISA FLORES CARRANZA

Eucalyptus Saligna.

ACTIVIDAD: ZARANDEO

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS        | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA         | CANT. PRODUCTO       | OBSERVACIONES   | HERRAMIENTAS/MATERIALES  | CALIDAD DE HERRAMIENTAS                    | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL                           |
|-------------------|-----------------|--------------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|---|--|--|--|
| Obrero 1          | 55 años         | Sueldo mínimo \$1.130.00 | 2h                    | 1h 15'             | 38 Latas para sembrar | 22.8 Latas sembradas | -El tiempo muerto se usó para venta de plantones, y descansos.<br>- los valdes de medida son latas de aceite. | - Zaranda manual<br>- palanetas<br>- carretillos<br>- valdes de plasticos<br>- tierra escombrada | - Herramientas completas y en buen estado. | - Espacio reducido<br>- pasturas de trabajo incomodas. |
| Obrero 2          | 57 años         | Sueldo mínimo \$1.130.00 | 2h 50'                | 50'                |                       |                      |   |  |  |  |

ANEXO 1: FICHÁ DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: vivero municipal "Manuela Díaz Estela" FECHA: DIA 4

CIUDAD: JAÉN

RESPONSABLES: BACHRS: TALIA YOHANI BAUTISTA FERNANDEZ

NAVIA MELISA FLORES CARRERA

ESPECIE FORESTAL: EUCALIPTO

Eucalypto Saligna

ACTIVIDAD: PREPARACION DE SUSTRATO

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS         | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA  | CANT. PRODUCTO                                    | OBSERVACIONES  | HERRAMIENTAS/MATERIALES  | CALIDAD DE HERRAMIENTAS                                     | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL  |
|-------------------|-----------------|---------------------------|-----------------------|--------------------|--|---|--|--|---|---|
| Obrero 1          | 28 años         | Sueldo mínimo 8% 1.130.00 | 1h                    | 40'                | - Se usó tierra serrada, arena y compost en una medida de 2+1+1. | - Se obtuvieron 45.6 valdes de sustrato preparado | - Los tiempos muertos se usaron para descansos, uso SS-MH. | - carretillas<br>- palanas<br>- tierra<br>- Arena<br>- compost | - Herramientas manuales, disponibles en el área de trabajo. | - Transporte de materia prima al area de mezcla, un poco dificultoso, ambiente reducido, movimientos limitados. |
| Obrero 2          | 55 años         | Sueldo mínimo 5% 1.130.00 | 38'                   | 19'                |  |   |  |  |   |   |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO MUNICIPAL "Manuela Díaz Estela" FECHA: DIA 4

CIUDAD: Jaén

RESPONSABLES: BACHES: BAPTISTO FERNANDES TALIA YOHANI

FLORES CARRONZA NAVIA MELISA

ESPECIE FORESTAL: EUCALIPTO

Eucalypto Saligna

ACTIVIDAD: llenado de bolsas

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS         | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO   | OBSERVACIONES   | HERRAMIENTAS/MATERIALES                          | CALIDAD DE HERRAMIENTAS   | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL                                      |
|-------------------|-----------------|---------------------------|-----------------------|--------------------|---------------|--|---|--|---|---|
| Obrero 1          | 35 años         | Sueldo mínimo 3% 1.130.00 | 3h 30'                | 1h                 | -             | 1min = 0.77 bolsas<br>1h = 46. bolsas<br>3h 30' = 161 bolsas | - Los tiempos muertos se usaron para descansar, refrigerios, uso de SS. MH. | - Bolsa de polietileno de 4x8 x100<br>- Sustrato | - Materiales disponibles y en buen estado en este caso de la bolsa. | - Trabajo bajo sombra<br>- Espacio limitado<br>- Postura incómoda |
| Obrero 2          | 23 años         | Sueldo mínimo 3% 1130.00  | 3h                    | 50'                | -             | 1min = 1.15 bolsas<br>1h = 69 bolsas<br>3h = 207 bolsas      |   |  |   |   |

↓  
ambos llenaron un total de 368 bolsas

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO MUNICIPAL "Manuela Díaz Astela" FECHA: DIA 21

CIUDAD: JAÉN

RESPONSABLES: RACHES" BOUTISTA FERNANDEZ TAJIA YOHANI

ESPECIE FORESTAL: EUCALIPTO

FLORES CARRANZA NAVIA MELISA

Eucalyptus Saligna

ACTIVIDAD: ENFILADO DE BOLSAS

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS         | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO                | OBSERVACIONES   | HERRAMIENTAS/MATERIALES              | CALIDAD DE HERRAMIENTAS        | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL                           |
|-------------------|-----------------|---------------------------|-----------------------|--------------------|---------------|-------------------------------|---|--------------------------------------|--------------------------------|--|
| Obreros<br>1      | 23 años         | Sueldo mínimo 8% \$130.00 | 48'                   | 28'                | -             | Enfilado<br>368 bolsas en 48" | - El tiempo muerto se utilizó en el uso de SS. MH y des canzo | - carretilla<br>- bolsa con sustrato | - Herramientas en buen estado. | - Trabajo realizado bajo sombra<br>- Terreno irregular |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO MUNICIPAL "MANUELA DIAZ ESTELA" FECHA: DID 4

CIUDAD: JAÉN

RESPONSABLES: BACHES: BAUTISTA FERNANDEZ TALIA YOHANI

FLORES CARRANZA NAVIA HEUSA

ESPECIE FORESTAL: EUCAUPTO

Eucalytus Saligna

ACTIVIDAD: REPIQUE

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS        | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO   | OBSERVACIONES   | HERRAMIENTAS/MATERIALES  | CALIDAD DE HERRAMIENTAS               | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL   |
|-------------------|-----------------|--------------------------|-----------------------|--------------------|---------------|--|---|--|---------------------------------------|--|
| Obrero 1          | 26 años         | Sueldo Mínimo \$/1130.00 | 3h10'                 | 1h                 | -             | 1m = 1 plantula<br>1h = 66 plantula<br>3h10' = 197 plantula    | - El tiempo muerto se uso para el traslado de plantulas desde el germinador hasta la cama de repique. | - Palito de repicador<br>- Envase pequeño para el traslado de plantulas. | - Herramienta improvisada (repicador) | - Area bajo sombra.<br>- Area de repique nivelada y con mucha ventilación. |
| Obrero 2          | 23 años         |                          | 2h30'                 | 25'                | -             | 1m = 175 plantula<br>1h = 70 plantula<br>2h-30' = 175 plantula |   |  |                                       |  |

↓  
Repicaron 365 plantulas

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO MUNICIPAL "Manuela Díaz Estela" FECHA: DIA 5

CIUDAD: JAÉN

RESPONSABLES: BACHRS: BAUTISTA FERNANDEZ TALIA YOHANI

FLORES CARRANZA NAVIA MELISA

ESPECIE FORESTAL: EUCALIPTO

Eucalyptus Saligna

ACTIVIDAD: ZARANDEO

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS         | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA        | CANT. PRODUCTO   | OBSERVACIONES   | HERRAMIENTAS/MATERIALES   | CALIDAD DE HERRAMIENTAS                    | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL   |
|-------------------|-----------------|---------------------------|-----------------------|--------------------|----------------------|------------------|---|---|--|--|
| Obrero 01         | 55 años         | Sueldo mínimo s/ 1,130.00 | 2h 30'                | 50'                | 50 Latas para servir | 30 Latas Semidas | - El tiempo muerto se usó para descargas, uso de ss. HH, venta de plantones.<br>- Las latas son valdes de aceite. | - Zarampa manual<br>- palancas<br>- carretillas<br>- valdes de plástico<br>- tierra escombrosa. | - Herramientas completas y en buen estado. | - Trabajo realizado bajo sombra.<br>- Espacio reducido.<br>- Posturas de trabajo poco cómodas. |
| Obrero 2          | 57 años         | Sueldo mínimo s/ 1,130.00 | 2h 15'                | 1h                 |                      |                  |   |   |  |  |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO MUNICIPAL "Manuela Díaz Estela" FECHA: DIA 5

CIUDAD: JAÉN

RESPONSABLES: BACHES Y BAPTISTA FERNANDEZ TALIA YOHANI ESPECIE FORESTAL: EUCALIPTO

FLORES CARRANZA NAVIA MELISA

ACTIVIDAD: PREPARACION DE SUSTRATO

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS                 | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA   | CANT. PRODUCTO   | OBSERVACIONES  | HERRAMIENTAS/MATERIALES   | CALIDAD DE HERRAMIENTAS  | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL  |
|-------------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------|---|--|--|---|--|---|
| <u>Yohani</u>     | <u>28 años</u>  | <u>Sueldo mínimo s/. 1,130.00</u> | <u>1h 10'</u>         | <u>20'</u>         | <u>- Se usó tierra Semida, arena y compost, en una medida de 2 + 1 + 1.</u> | <u>- Se obtuvieron 50 valdes de sustrato preparado</u> | <u>- los tiempos muertos se usaron para descansos, uso de SS-NH, llamadas telefónicas.</u> | <u>- Palanca<br/>- Carretillas<br/>- Valdes<br/>- Tierra<br/>- Arena<br/>- Compost.</u> | <u>- Herramientas manuales, adecuadas y disponibles en el área de trabajo.</u> | <u>- Transporte difícil, por el ambiente reducido, trabajo bajo sombra, movimientos limitados, suelo desnivelado.</u> |
| <u>Melisa</u>     | <u>55 años</u>  | <u>Sueldo mínimo s/. 1,130.00</u> | <u>1h</u>             | <u>50'</u>         |   |  |  |   |  |   |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO MUNICIPAL "Manuela Díaz Estela" FECHA: DIA 5

CIUDAD: JDEN

RESPONSABLES: BACHRES! BOUTISTA FERNANDEZ TOJIA YOHANI

FLORES CARRANZA DANIA NEIVA

ESPECIE FORESTAL: EUCALIPTO  
Eucalypto Saligna

ACTIVIDAD: LLENADO DE BOLSAS

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS            | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO  | OBSERVACIONES  | HERRAMIENTAS/MATERIALES                          | CALIDAD DE HERRAMIENTAS     | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL  |
|-------------------|-----------------|------------------------------|-----------------------|--------------------|---------------|---|--|--|-----------------------------|---|
| Obrero 1          | 35 años         | Sueldo mínimo 5%<br>1.130.00 | 3h35'                 | 1h                 | -             | - 1min = 1 bolsa<br>- 1h = 60 bolsas<br>- 3h 35 = 275 bolsas  | - Los tiempos muertos se utilizaron para descansos, uso de SS. HH. | - Bolsa de polietileno de 4x8x100<br>- Sustrato. | - Materiales en buen estado | - Espacio limitado<br>- Trabajo bajo sombra.<br>- Postura incómoda. |
| Obrero 2          | 23 años         | Sueldo mínimo 5%<br>1.130.00 | 4h                    | 50'                | -             | - 1min = 1.25 bolsas<br>- 1h = 75 bolsas<br>- 4h = 300 bolsas |  |  |                             |   |

↓  
Ambas llenaron 575 bolsas

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO MUNICIPAL "Manuela Díaz Estela" FECHA: DIA 5

CIUDAD: JAEN

RESPONSABLES: BACHES: BOUTISTO FERNANDES JALIA YOHANI  
FLORES CARRANZA NAVIA MELISSA

ESPECIE FORESTAL: EUCALIPTO  
Eucalyptus Saligna

ACTIVIDAD: ENFILADO DE BOLSAS

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS              | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO              | OBSERVACIONES                              | HERRAMIENTAS/MATERIALES              | CALIDAD DE HERRAMIENTAS       | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL                  |
|-------------------|-----------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------|---------------|-----------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------|---|
| Obreros<br>1      | 23 años         | Sueldo mínimo<br>2%<br>1180.00 | 1h 10'                | 30'                | -             | de enfiteo<br>575<br>bolsas | - el tiempo muerto se utilizó en descargas | - carretilla<br>- bolsa con sustrato | - Herramientas en buen estado | - trabajo bajo sombra<br>- Terreno irregular. |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO MUNICIPAL "MANUELA DIAZ ESTELA" ..... FECHA: 01/05

CIUDAD: JAÉN

RESPONSABLES: BACHES: BAUTISTA FERNANDEZ TANA YOHANI  
FLORES CARRANZA NAVIA HEUSA

ESPECIE FORESTAL: EUCAUPTO  
Eucalyptus Saligna

ACTIVIDAD: REPIQUE

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS         | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO  | OBSERVACIONES   | HERRAMIENTAS/MATERIALES  | CALIDAD DE HERRAMIENTAS               | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL                                      |
|-------------------|-----------------|---------------------------|-----------------------|--------------------|---------------|---|---|--|---------------------------------------|---|
| Obrero 1          | 26 años         | Sueldo mínimo \$/ 1130.00 | 2h 40'                | 1h 30'             | -             | 1m = 1.5 plantulas<br>1h = 90 plantulas<br>2h 40' = 240 plantulas | - Se ocupo el tiempo muerto en el traslado de plantulas desde el germinador hacia la cama de repique. | - Palito replicador<br>- Envase reutilizable para el traslado de plantulas.<br>- Agua.<br>- Plántula | - Herramienta improvisado replicador. | Área de trabajo bajo sombra, nivelada y con ventilación adecuada. |
| Obrero 2          | 23 años         | Sueldo mínimo \$/ 1130.00 | 3h                    | 50'                | -             | 1m = 1.8 plantulas<br>1h = 108 plantulas<br>3h = 324 plantulas    | - Uso de ssttt  |  |                                       |   |

total = 564 plantulas.

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO MUNICIPAL "Manuela Díaz Estela" FECHA: DIA 6

CIUDAD: JAÉN

RESPONSABLES: BACHES: TALIA YOHANI BAUTISTA FERNANDEZ.

NAVIA MELISA FLORES CARRANZA.

ACTIVIDAD: ZARANDEO.

ESPECIE FORESTAL: EUCALIPTO  
Eucalypto Saligna.

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS        | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA        | CANT. PRODUCTO         | OBSERVACIONES  | HERRAMIENTAS/MATERIALES  | CALIDAD DE HERRAMIENTAS                     | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL                 |
|-------------------|-----------------|--------------------------|-----------------------|--------------------|----------------------|------------------------|--|--|---|--|
| Obrero 1          | 55 años         | Sueldo mínimo \$1.130.00 | 2h 20'                | 40'                | 37 latas para servir | 22.2 latas<br>Jerridos | - el tiempo muerto se utilizo en uso de SS.MH. y descansos | - carretillas<br>- palanas<br>- zaranda manual<br>- valdes de plástico<br>- fierro escombrosa. | - Herramientas en buen estado y completas → | - Trabajo bajo sombra, con espacio reducido. |
| Obrero 2          | 57 años         | Sueldo mínimo \$1.130.00 | 1h 21'                | 30'                |                      |                        |  |  |   |  |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO DE LA MUNICIPALIDAD "Manuela Díaz Estela" FECHA: DIA 6

CIUDAD: JAEN

RESPONSABLES: BACHES: TALIA YOHANI BAPTISTA FERNANDEZ

NAVIA MELISA FLORES CARRANZA

ESPECIE FORESTAL: .....

ACTIVIDAD: PREPARACION DE SUSTRATO

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS        | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA   | CANT. PRODUCTO                              | OBSERVACIONES  | HERRAMIENTAS/MATERIALES   | CALIDAD DE HERRAMIENTAS  | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL   |
|-------------------|-----------------|--------------------------|-----------------------|--------------------|---|---|--|---|--|--|
| Obrero 1          | 28 años         | Sueldo mínimo \$1.130.00 | 56'                   | 38'                | - Se utilizó tierra serrada, arena y compost en una medida de 2+1+1 | Se obtuvo 44.4 latas de sustrato preparado. | - valdes<br>- tierra<br>- arena<br>- compost<br>- carretillas<br>- palanas | - Herramientas manuales, adecuadas y disponibles en el área de trabajo. | - Herramientas manuales adecuadas y disponibles en el área de trabajo. | - Trabajo bajo sombra, Suelo en desnivel, postura cansada, espacio reducido. |
| Obrero 2          | 55 años         | Sueldo mínimo \$1.130.00 | 40'                   | 22'                |   |   |  |   |  |  |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO MUNICIPAL "Marcela Díaz Estela" FECHA: DIA 6

CIUDAD: JAÉN

RESPONSABLES: BACHES: BAUTISTA FERNANDEZ TALIA YOHANI

FLORES CARRANZA NAVIA MELISA

ESPECIE FORESTAL: EUCALIPTO

Eucalyptus Saligna

ACTIVIDAD: LLENADO DE BOLSAS

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS                | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO   | OBSERVACIONES  | HERRAMIENTAS/MATERIALES                                 | CALIDAD DE HERRAMIENTAS                                  | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL  |
|-------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------------|--------------------|---------------|--|--|---|--|---|
| <u>Marcel</u>     | <u>35 años</u>  | <u>Sueldo mínimo S/ 1.180.00</u> | <u>3h</u>             | <u>1h</u>          | -             | <u>-1h= 50 bolsas<br/>-3h= 150 bolsas<br/>-1min= 0.83 bolsas</u>     | <u>- Los tiempos muertos se usaron para descansar, uso del telefono y SS.NH.</u> | <u>- Bolsa de polietileno de 4x8x100<br/>- Sustrato</u> | <u>- Materiales (Bolsa) disponible y en buen estado.</u> | <u>- Postura incomoda<br/>- Trabajo bajo sombra<br/>- Espacio limitado.</u> |
| <u>Marcel</u>     | <u>23 años</u>  | <u>Sueldo mínimo S/ 1.180.00</u> | <u>3h 30'</u>         | <u>1h 10'</u>      | -             | <u>-1h= 68 bolsas<br/>-3h30' = 238 bolsas<br/>-1min= 1.13 bolsas</u> |  |   |  |   |

↓  
se llenaron 388 bolsas entre los dos.

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO MUNICIPAL "Manuela Díaz Estela" FECHA: DIA 6

CIUDAD: JAÉN

RESPONSABLES: BACHAS Y BAPTISTA FERNANDEZ TALIA YOHANI

FLORES CARRANZA NAVIA MELISA

ESPECIE FORESTAL: EUCALIPTO

Eucalypto Saligna

ACTIVIDAD: ENFILADO DE BOLSAS

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS         | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO             | OBSERVACIONES  | HERRAMIENTAS/MATERIALES             | CALIDAD DE HERRAMIENTAS       | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL   |
|-------------------|-----------------|---------------------------|-----------------------|--------------------|---------------|----------------------------|--|-------------------------------------|-------------------------------|--|
| Obrero 2          | 23 años         | Sueldo mínimo s/ 1,180.00 | 50'                   | 30'                | -             | -Enfilo 388 bolsas en 50'. | -El tiempo muerto se usó en traslado de bolsas con sustrato desde el área de llenado de bolsas hacia la cama de repique. | -carretilla<br>-bolsa con sustrato. | -Herramientas en buen estado. | -Trabajo realizado bajo sombra<br>-Terreno irregular<br>-Espacio reducido. |

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACION PARA MEDIR LOS TIEMPOS OPERATIVOS POR ACTIVIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACION: PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA PARA LA PRODUCCION DE PLANTONES FORSTALES EN DOS VIVEROS DE LA CIUDAD DE JAÉN

ÁREA DE ESTUDIO: VIVERO MUNICIPAL "MANUELA DIAZ ESTELA" FECHA: DIA 6

CIUDAD: JAÉN

RESPONSABLES: BACHES: BAUTISTA FERNANDEZ TAJA YOHANI ESPECIE FORESTAL: EUCALPTO  
FLORES CARRANZA NAUVA MELISA Eucalypto Saligna.

ACTIVIDAD: Repique.

| NOMBRE DEL OBRERO | EDAD DEL OBRERO | PAGO Y BENEFICIOS        | TIEMPO OPERATIVO (TO) | TIEMPO MUERTO (TM) | MATERIA PRIMA | CANT. PRODUCTO   | OBSERVACIONES   | HERRAMIENTAS/MATERIALES   | CALIDAD DE HERRAMIENTAS     | CONDICIONES/AMBIENTE LABORAL  |
|-------------------|-----------------|--------------------------|-----------------------|--------------------|---------------|--|---|---|-----------------------------|---|
| OBRE RO 1         | 26 años         | Sueldo mínimo \$ 1130.00 | 2h 40'                | 1h 30'             | -             | 1m = 1.5 plantulas<br>1h = 90 plantulas<br>2h 40' = 240 plantulas  | - El tiempo muerto se ocupo en vender plantones, descansos.     | - Palito replicador (improvisado)<br>- Embase pequeño reutilizable para el traslado de plantulas. | - Herramientas improvisados | - Área bajo sombra.<br>- Área de repique nivelada y con buena ventilación |
| OBRE RO 2         | 23 años         | Sueldo mínimo \$ 1130.00 | 1h 15'                | 50'                | -             | 1m = 1.8 plantulas<br>1h = 108 plantulas<br>1h 15' = 135 plantulas | - Traslado de plantulas del germinador hacia la cama de repique | - Agua.<br>- Plantula.  |                             |   |

↓  
ambos repicaron 375 plantulas en total