

# INFORME FINAL

## EVALUACIÓN TÉCNICO ECONÓMICA DEL EFECTO EN RALEO DE POLISUL 35 Y TOP FILM SOBRE PRODUCCIÓN Y CALIDAD DE MANZANAS ORGÁNICAS cv, BROOKFIELD GALA. 2020-21.



### Equipo de trabajo

#### Centro I+D Agroecología.

Ing.Agr. M.Agr. Carlos Pino. Director de Proyecto.

Ing.Agr. PhD. Diego Griffon. Diseño y análisis estadístico.

Ing.Agr. Natalie Moreno. Coordinación ensayo.

Tec.Agr. Isolina Aguilar. Ejecución.

#### Hubcrop

Ing.Agr. Marcelo Pérez. Director Hubcrop.

Ing.Agr. Constanza Casanova. Ejecución.

#### Solfrut

Ing.Agr. Alejandro Salas. Subgerente Agrícola.

Ing.Agr. Maximino Arias. Administrador Huerto Odessa. Y su equipo.





**EVALUACIÓN TÉCNICO ECONÓMICA DEL EFECTO EN RALEO DE POLISUL 35 Y  
TOP FILM SOBRE PRODUCCIÓN Y CALIDAD DE MANZANAS ORGÁNICAS cv.  
BROOKFIELD GALA. 2020-21.  
Centro I+D en Agroecología  
Septiembre 2020 - Marzo 2021**

---

## **INTRODUCCIÓN**

Existen varias limitantes para el correcto desarrollo productivo en manzanos orgánicos en Chile y el mundo; una de esas limitantes y que constituyen el centro de la problemática de esta investigación, corresponde al raleo químico de flores/frutos con insumos autorizados y su efecto en productividad/calidad de cosecha. En respuesta a la problemática señalada anteriormente, es que se plantea realizar la evaluación del efecto de aplicaciones de POLISUL 35 + TOP FILM foliar, en manzanos orgánicos cv. Brookfield Gala sobre portainjerto MM106.

## **OBJETIVO**

Evaluar técnico económicamente el efecto en raleo de POLISUL 35 y TOP FILM sobre productividad y calidad de manzanas orgánicas (*Malus domestica*).

### **Objetivos Específicos:**

- Determinar el efecto de Polisul 35 y Top Film sobre fruta cuajada y russet en cvs. Brookfield Gala orgánica.
- Determinar el efecto de Polisul 35 y Top Film sobre productividad y calidad de frutas en cosecha de manzanas orgánicas (*Malus domestica*) cvs. Brookfield Gala.
- Evaluar técnico económicamente la aplicación de Polisul 35 y Top Film versus raleo manual de manzanos orgánicos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Localización de ensayo

El ensayo se realizó por segunda temporada consecutiva en manzanos full orgánicos, en el Cuartel 8 (Brookfield Gala/MM106) del Fundo Odessa. El fundo pertenece a la empresa frutícola SOLFRUT (Comuna de Río Claro, Región del Maule). El Cuartel 8 tiene una distancia de plantación 4mX2m (sup. 6,16ha), con sistema de riego de microaspersión.



**Figura 1.** Delimitación de sitio de ensayo. Cuartel 8, Fundo Odessa, Solfrut, Río Claro.  
Fuente: Google Earth.

## Descripción de ensayo

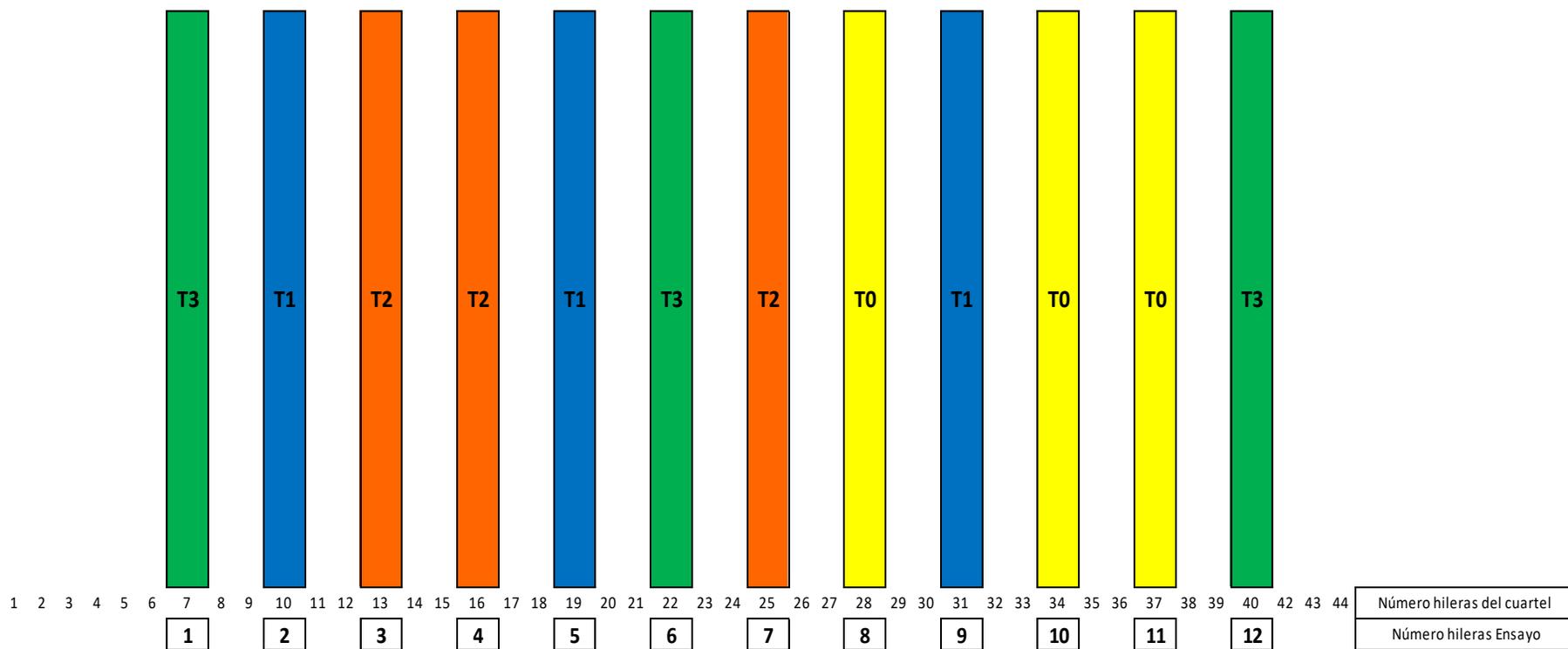
En el ensayo se evaluó el efecto de 4 tratamientos: Raleo manual (T0); Tratamiento comercial con aplicaciones de Polisul 35 al 3% foliar (T1); Tratamiento con aplicaciones de Polisul 35 al 5% foliar (T2); y Tratamiento comercial más tensoactivo con aplicaciones de Polisul 35 al 5% + Top Film, foliar (T3). En el Cuadro 1 se presentan detalles de los tratamientos realizados en primavera 2020.

**Cuadro 1.** Tratamientos, fechas de aplicación y acción-dosis-mojamiento.

Tratamientos	Fechas	Acción-Dosis-Mojamiento
<b>T0</b>	16 de octubre	Raleo manual
<b>T1</b>	12, 13 y 15 de octubre	3 aplicaciones Polisul 35 al 3% Árbol completo (x2) y tercio superior del árbol (x1) Mojamiento 1.500L/ha y 600L/ha
<b>T2</b>	10 y 12 de octubre	2 aplicaciones Polisul 35 al 5% Árbol completo, mojamiento 1.500L/ha
<b>T3</b>	12, 13 y 15 de octubre	3 aplicaciones Polisul 35 al 5% + Top Film 50cc/100L Árbol completo (x2) y tercio superior del árbol (x1) Mojamiento 1500L/ha y 600L/ha

Nota: Las aplicaciones se realizaron en base a Apps Hubcrop Fenología de floración de manzanos en octubre 2020.

De cada uno de los 4 tratamientos se realizaron 3 réplicas. Los tratamientos fueron asignados a las unidades experimentales de forma completamente al azar, obteniéndose el diseño que se presenta en la Figura 2. Se utilizaron 2 hileras de borde entre unidades experimentales. Dentro de las unidades experimentales, se seleccionaron y marcaron 5 plantas y en éstas se evaluaron: 4 ramas/planta, centros frutales/flores/fruta cuajada, así como la cosecha obtenida, tanto de ramas marcadas, como de la totalidad de la fruta/planta marcada.



<b>T0</b>	Raleo Manual
<b>T1</b>	3 Aplic. Polisol 35 al 3%. Dos árbol completo y una al Tercio superior del árbol, mojamiento 1500L/ha y 600L/ha
<b>T2</b>	2 Aplic. Polisol 35 al 5%. Árbol completo, mojamiento 1500L/ha
<b>T3</b>	3 Aplic. Polisol 35 al 5% + TopFilm 50cc/100L. Dos Árbol completo y una al Tercio superior del árbol, mojamiento 1500L/ha y 600L/ha

**Figura 2.** Distribución de tratamientos e hileras de ensayo 2020-21.

## **Materiales**

### **Lista de insumos y materiales utilizados**

- POLISUL 35.
- TOP FILM.
- Conductímetro/pHmetro.
- Estación meteorológica.
- Escaleras.
- Cintas.
- Pulverizador-tractor.
- Celulares.
- Apps Estimate Hubcrop.
- Papel hidrosensible.
- Portabins-bins.
- Capachos.
- Escaleras.
- Balanzas de precisión.
- Pie de metro digital.
- Bolsas plásticas para muestras.
- Plumón marcación permanente.
- Pie de metro digital.
- Planillas de completación de datos.
- Cajas de cartón.
- Bandejas.
- PCs desarrollo de informes Y procesamiento de datos estadísticos.
- Cámara fotográfica.

En Cuadro 2 determinación química promedio de insumos evaluados en solución con agua de pulverización (Apéndice 2). T2 posee la mayor conductividad eléctrica (c.e.) y nivel de pH (alcalino). Existe poca variación entre los tratamientos a nivel de pH, las principales diferencias están a nivel de conductividad eléctrica (c.e.), siendo T1 el de menor nivel; en el caso de T3, se reduce marginalmente la c.e. en relación a T2 probablemente por efecto de Top Film.

**Cuadro 2.** pH, conductividad eléctrica (microsiemens/cm) de insumos evaluados

Parámetro	Unidad	Tratamientos		
		T1	T2	T3
<b>Conductividad Eléctrica</b>	mS/cm	15,28	19,74	19,05
<b>pH</b>		11,19	11,40	11,38

Nota. Agua de pulverización: pH=6,9. C.E.=0,2mS/cm

## **Parámetros evaluados**

### ***Evaluación de centros frutales y fruta cuajada (evaluaciones pre-cosecha)***

En 5 plantas seleccionadas por unidad experimental se marcaron 4 ramas (2 ramas de la parte inferior y 2 ramas de la parte superior de la planta). En estas ramas se evaluó: 1- Número de Centros Frutales en las ramas inferiores, 2- Número de Centros Frutales en las ramas superiores, 3- Número de frutos en las ramas inferiores, 4- Número de frutos en las ramas superiores, 5- Diámetro ecuatorial de los frutos (15-dic) y 6- Número de frutos por rama.

### **Productividad y calidad (evaluaciones en cosecha)**

Al momento de la cosecha, los frutos se recolectaron en capachos y se trasvasijaron a cajas de cartón de manzanas de 18,2Kg rotuladas. La cosecha se realizó con base a la instrucción de Solfrut y fue realizada por cosecheros de la empresa. Se trasvasijó a bins sobre portabins de cosecha, determinándose la cantidad de kilos por planta tratada y la cantidad de frutos cosechados por planta. Los frutos se llevaron al laboratorio de Centro I+D en Agroecología donde se realizaron mediciones adicionales. Para las manzanas provenientes de las ramas seleccionadas, se midió: 1- Peso de fruta, 2-Diámetro ecuatorial de los frutos y 3- Diámetro polar de los frutos 4- Presencia y nivel Russet. Además, de árbol completo, se hicieron las siguientes mediciones: 1- Número de frutos por árbol y 2- Kilos por árbol. También se determinó la distribución de calibres de los frutos obtenidos en relación al rango de peso de fruto asociado a cada calibre (según Copefrut 2021, ver Cuadro 3).

**Cuadro 3.** Distribución de calibre en relación a rangos de peso de fruto, Gala Orgánica en caja 18,2Kg.

CALIBRE GRANDE		CALIBRE MEDIANO		CALIBRE CHICO				CALIBRE COMERCIAL	
Rango Calibre	Rango peso (gr)	Rango Calibre	Rango peso (gr)	Rango Calibre	Rango peso (gr)	Rango Calibre	Rango peso (gr)	Rango Calibre	Rango peso (gr)
70-100	172-260	113-138	128-171	150	120-127	163-198	119-91	>198	<91

Fuente: COPEFRUT, 2021

Se entiende por **Russet** un fenómeno irreversible, que representa un cambio importante del aspecto de la piel de la fruta, que causa la pérdida parcial de su brillo por falta de la capa de cera; la cutícula se requiebra y endurece, separándose en escamas, perdiendo su efecto protector; finalmente, la epidermis forma suberina o corcho. Se considera defecto cuando ocupa una superficie mayor a **1cm<sup>2</sup>**, ya sea en forma individual o sumada; o cuando se produce fuera de la cavidad pedicelar.

En Cuadro 4, se resumen las acciones y determinaciones realizadas durante el ensayo.

**Cuadro 4.** Fechas, acciones y determinaciones realizadas durante el ensayo entre septiembre 2020 y febrero 2021.

FECHA	ACCION/DESCRIPCION	DETERMINACION	OBSERVACIONES
24 sept	Marcación de 60 plantas, 4 ramas, 12 hileras	Plantas y ramas por evaluar	Marcación inicial de plantas y 4 ramas por planta. Posición de ramas en manzanos, orden desde abajo hacia arriba, Rama 1 y Rama 2 (Abajo), Rama 3 y Rama 4 (Arriba).
25-sep	Conteo de Centros Frutales, 60 plantas en total, 12 hileras	Nº Centros Frutales/Planta Retorno Floral.	Conteo del total de Centros Frutales por planta, considerando Centros Frutales Totales, separados en Centros Frutales Arriba y Abajo, en base a total de ramas por planta evaluada, obteniéndose evidencia de retorno floral
28 sept al 15 oct	Determinación de fenología en 60 plantas, 4 ramas, 12 hileras con uso de App Estimate Hubcrop, 16 fechas	Centros Frutales en distinto estado fenológico RE: Ramillete Expuesto, BR: Botón Rosado, IF: Inicio Flor, RC: Flor Reina Cuajada, CP: Caída de Pétalos, FRC: Frutito Recién Cuajado.	Con uso de Apps se carga información de estado fenológico de Centros Frutales por rama, con Apps se descarga datos en forma gráfica expresado en % de cada estado fenológico
12, 13, 15 oct	Aplicación T1 (Polisul 3%) y T3 (Polisul 5% + Top Film 50cc/HL), Mojamiento 1.500L/ha y 600L/ha, árbol completo (x2) y parte superior árboles (x1)		Clave en la toma de decisiones de aplicar tratamientos foliares en relación al % de Inicio de Flor, % Reina Cuajada y % Caída de Pétalos.
10, 12 oct	Aplicación T3 (Polisul 5%), Mojamiento 1.500L/ha, Árboles completos		Se determina número y costo de Jornadas Tractor, Jornadas Hombre Tractorista y Dosificador, Insumos aplicados. Se evalúa pH y c.e. en solución de tratamientos en tanque de pulverizadoras
16-oct	Raleo Manual del Tratamiento 0	Tiempo de raleo/árbol/persona	Determinado tiempo de raleo, Jornadas Hombre/ha de raleo y su costo asociado por planta raleada, T0 exclusivo raleo manual.
28-oct	Conteo Frutos por Centro frutal árbol completo	Nº Frutos cuajados/Centro Frutal	Determinado la totalidad de frutos de todas las ramas del árbol, entre 13 y 20 ramas por árbol, lo cual permitió orientar el raleo de repase de T1, T2 y T3.
29 al 30 oct	Raleo manual de repase de los T1, T2 y T3 en terreno y conteo de frutos post raleo	Tiempo de raleo/árbol/persona	Determinado tiempo de raleo, Jornadas Hombre/ha de raleo y su costo asociado por planta raleada, tratamientos raleo manual complementario a tratamiento químico con Polisul 35 y Top Film
14, 15-dic	Conteo de Frutos cuajados, y medición diámetro ecuatorial de 4 frutos/rama, en 60 plantas	Nº Frutos /Rama Diam. Ecuatorial (mm)/Fruto	Determinado en 4 ramas, todos los árboles. Medición diámetro ecuatorial de 4 frutos por rama para predicción de calibre en cosecha.
11 al 12-feb	Cosecha de Frutos en ramas marcadas para análisis de laboratorio y al barrer total de Frutos en 60 plantas	Nº Frutos / Árbol	Se cosecha toda la fruta al barrer, se segrega fruta de ramas marcadas para envío a laboratorio
		Peso Frutos Kg/Árbol	Se determina el peso total y numero de frutos totales cosechados en 60 plantas
15 al 18 feb	Determinación en laboratorio de frutas por rama, en peso, diámetro polar y ecuatorial, Russet	Peso Fruto (gr) Diam. Polar (mm) Diam. Ecuatorial (mm), Russet (Defecto)	Determinación en laboratorio, con balanza de precisión y pie de metro digital, Russet, determinación de calibres asociado a peso de frutas, según embalaje orgánico Copefruit 2021

## **Diseño experimental y análisis estadístico.**

Se realizó análisis exploratorio de los datos (cálculo de promedios, mínimos, máximos y desviaciones estándar). Posteriormente se efectuó un análisis de varianza para cada una de las variables respuesta evaluadas. Finalmente, se realizaron pruebas de medias para identificar los mejores esquemas de manejo. El modelo lineal (Montgomery, 2004), para el análisis asociado al diseño del experimento utilizado es:

$$y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

$$i = 1, 2, \dots, a. \quad j = 1, 2, \dots, b.$$

Donde:

$y_{ij}$  = valor del  $i$ -ésimo nivel del factor en estudio, en la  $j$ -ésima repetición.

$\mu$  = media general.

$\tau_i$  = efecto del  $i$ -ésimo nivel del factor en estudio.

$\epsilon_{ij}$  = error aleatorio de la unidad experimental  $ij$ .

Los supuestos del análisis son: 1- los errores son variables aleatorias que siguen una distribución normal e independiente con media cero y varianza  $\sigma^2$ , 2- la varianza  $\sigma^2$  es constante para todos los niveles del factor en estudio, y 3- las observaciones son mutuamente independientes. Los datos obtenidos como resultados de este estudio fueron evaluados en el ambiente de programación R (R Core Team, 2019), de acuerdo con los protocolos planteados en Lawson (2015) para el diseño utilizado.

## **Evaluación técnico económica de los tratamientos**

Para la elección definitiva de la mejor estrategia de raleo, se realizó un análisis técnico económico de los resultados. De esta forma se determinó la viabilidad de la aplicación de POLISUL 35 y TOPFILM en relación a raleo manual. Para esto se consideró temporalidad de ejecución, costos variables de insumos, mano de obra y aplicación a nivel de campo.

## **Software Estimate Hubcrop (captura y gestión de información en terreno)**

La captura de información se realizó mediante el uso de smartphones. Con este objetivo, en terreno se registraron datos en base a una pre-configuración de cuarteles, hileras, variedad, parámetros y sub-parámetros de medición.

En la ejecución del ensayo se utilizó el software de captura y gestión de datos *Estimate Hubcrop*, este permitió gestionar y controlar el seguimiento de floración en los Manzanos. El software posibilitó el registro de los estados fenológicos presentes durante la etapa de floración en 16 días, desde 28 de septiembre al 15 de octubre de 2020. Esta herramienta permitió asociar datos en terreno como: Fecha, Hora, Especie, Cuartel, Variedad y estado fenológico por ramas y por planta.

En este informe se presentan capturas de fenología producidas por el software en las fechas de inicio y término de captura de datos (el 28 de septiembre y 15 de octubre de 2020). Además, de los días en que se ejecutó el tratamiento de raleo químico, con Polisol 35 al 3% y al 5%+Top Film (T1 y T3), los días 12, 13 y 15 de octubre; y los días en que se ejecutó el tratamiento de Polisol 35 al 5% (T2), los días 10 y 12 de octubre de 2020.

El software también permitió el seguimiento del conteo y peso de frutos. Se registró el conteo de frutos y el peso de frutos por capacho en cosecha. Asociándose datos en terreno como: Fecha, Hora, Especie, Cuartel, Variedad, N° frutos y peso de frutos de cada árbol cosechado.

Además, el software de *Business Intelligence* (BI) posibilitó el análisis y gestión de estos datos en tiempo real. Esta herramienta emite alertas por correo electrónico y/o mensajes vía la app BI en el caso de seguimiento de fenología.

### **Modelo de predicción de calibre a cosecha**

Finalmente, aunque no es objeto de este estudio, se presentan los resultados del desarrollo de un modelo de predicción de cosecha. En específico, el modelo permite predecir los calibres de frutos a la cosecha (comercial, chico, mediano y grande) con base en el diámetro ecuatorial de una muestra tomada 2 meses precosecha y en cosecha.

### Software Estimate Hubcrop de captura y gestión de información en terreno

El software de captura y gestión de datos Estimate Hubcrop®, permitió registrar los estados fenológicos presentes durante la etapa de floración en 16 días, desde 28 de septiembre al 15 de octubre, por ramas (Abajo: Rama 1 y 2; Arriba Rama: 3 y 4) y por planta promedio, en forma porcentual. En las Figuras 3 a 8 se presentan fotografías características de Centros Frutales en distintos estados fenológicos.



**Figura 3.** RE: Ramillete Expuesto.



**Figura 4.** BR: Botón Rosado.



**Figura 5.** IF: Inicio Flor.



**Figura 6.** RC: Flor Reina Cuajada.



**Figura 7.** CP: Caída de Pétalos.



**Figura 8.** FRC: Frutito Recién Cuajado.

Resumen de siglas, **RE: Ramillete Expuesto, BR: Botón Rosado, IF: Inicio Flor, RC: Flor Reina Cuajada, CP: Caída de Pétalos, FRC: Frutito Recién Cuajado.**

Es importante señalar que la descripción fenológica denominada Inicio de Flor (IF) puede definirse también como Flor Reina Abierta. Es decir, flor central receptiva y habitualmente laterales en Botón Rosado avanzando a apertura de sus flores.

En el caso de Flor Reina Cuajada (RC), como Flor Reina Polinizada. Es decir, aquellas cuyos estigmas no son receptivos ni es viable la germinación de granos de polen de variedad polinizante (Granny Smith) y formación de tubo polínico.

La información obtenida a través de la Apps Estimate de Hubcrop es viable de descargar directamente desde la web en siguiente link:

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoizDU2YWEtNGMOMy00MTVjLWJhOWYtMWQ2OTI3NDkzODI5IiwidCI6IjdkOGM2ZjRkLTY0YzltNDgxMi04ODY4LWQ4MTAzM2MxMDBkNiJ9&pageName=ReportSection67016e2abd266224741d>

A continuación, se visibiliza en este informe, capturas de fenología en resumen de las 16 evaluaciones realizadas (Figura 9), además de capturas al momento de ejecutar tratamientos y de terminar la captura de datos.

En fecha de inicio de captura de datos, el 28 de septiembre (Figura 10), vemos centros frutales en un 93% Ramillete Expuesto, 6,6% Botón Rosado y 0,2% Inicio de Flor.

Las capturas de fenología realizadas los días en que se ejecutó el tratamiento de raleo químico, con Polisul 35+Top Film (T1 y T3), los días 12, 13 y 15 de octubre (Figura 11); con un 13%, 3,3% y 0,5% respectivamente, de centros frutales sin cuajar. Un 56%, 18% y 1,9% respectivamente, de centros frutales con flores Reinas Cuajadas; y entre un 32%, 80% y 97% respectivamente, de centros frutales con Caída de Pétalos.

Las capturas de fenología realizadas los días en que se ejecutó el tratamiento de raleo químico de Polisul 35 al 5% (T2), los días 10 y 12 de octubre de 2020 (Figura 12); con un 18% y 13,1% respectivamente, de centros frutales sin cuajar. Un 73 y 56% respectivamente, de centros frutales con flores Reinas Cuajadas; y entre un 9,4% y 32% respectivamente, de centros frutales con Caída de Pétalos.

En fecha de fin de captura de datos, el 15 de octubre de 2020 (Figura 13), vemos centros frutales con un 1,9% Reina Cuajada y 97,7% Caída de Pétalos.

# Resumen Monitoreo Floración Manzanos 2020/2021 Odessa



Hilera

Todas

Tto.

(En blanco)

T0

T1

T2

Variación

Brookfield Gala

Cuartel

Cuartel Ensayo

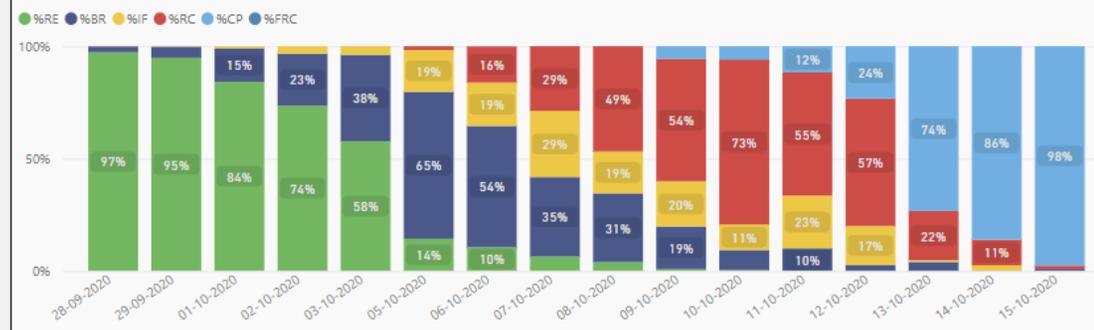
Fecha

- 28-09-2020
- 29-09-2020
- 01-10-2020
- 02-10-2020
- 03-10-2020
- 05-10-2020
- 06-10-2020
- 07-10-2020
- 08-10-2020
- 09-10-2020
- 10-10-2020
- 11-10-2020
- 12-10-2020

Arriba-Ultima medición

- 0,0 %  
Ramillete Expuesto
- 0,8 %  
Boton Rosado
- 0,0 %  
Inicio Floración
- 1,6 %  
Reina cuajada
- 97,7 %  
Caída de pétalos
- 0,0 %  
Fruto recién cuajado

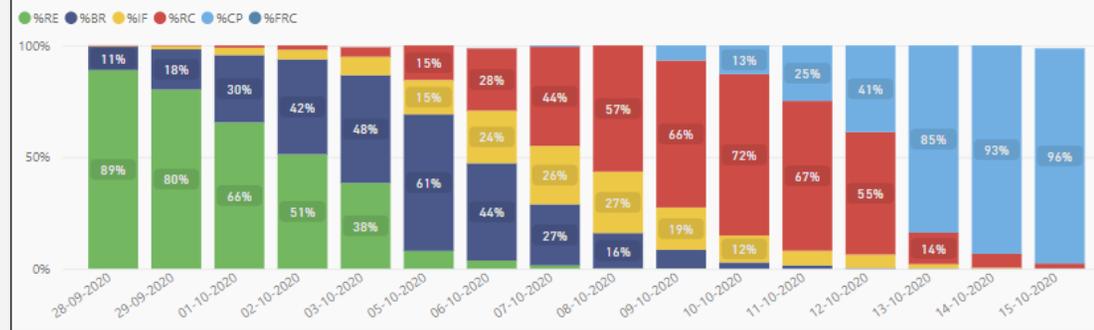
Arriba



Abajo-Ultima medición

- 0,0 %  
Ramillete Expuesto
- 0,1 %  
Boton Rosado
- 0,1 %  
Inicio Floración
- 2,2 %  
Reina cuajada
- 96,3 %  
Caída de pétalos
- 0,0 %  
Fruto recién cuajado

Abajo



Volver atrás

Detalle x hilera

Figura 9. Captura resumen de fenología entre 28 de septiembre y 15 de octubre de 2020.

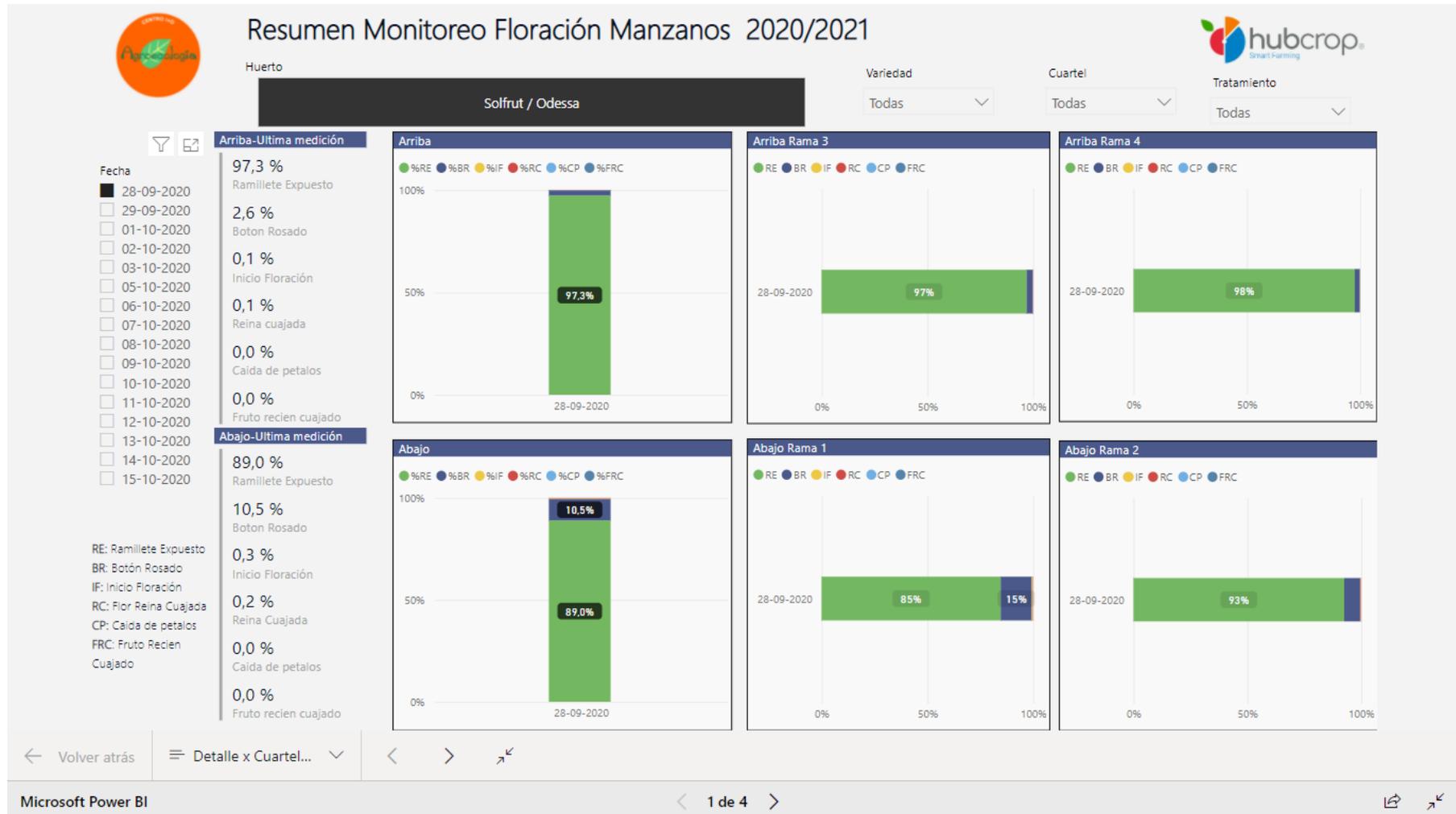
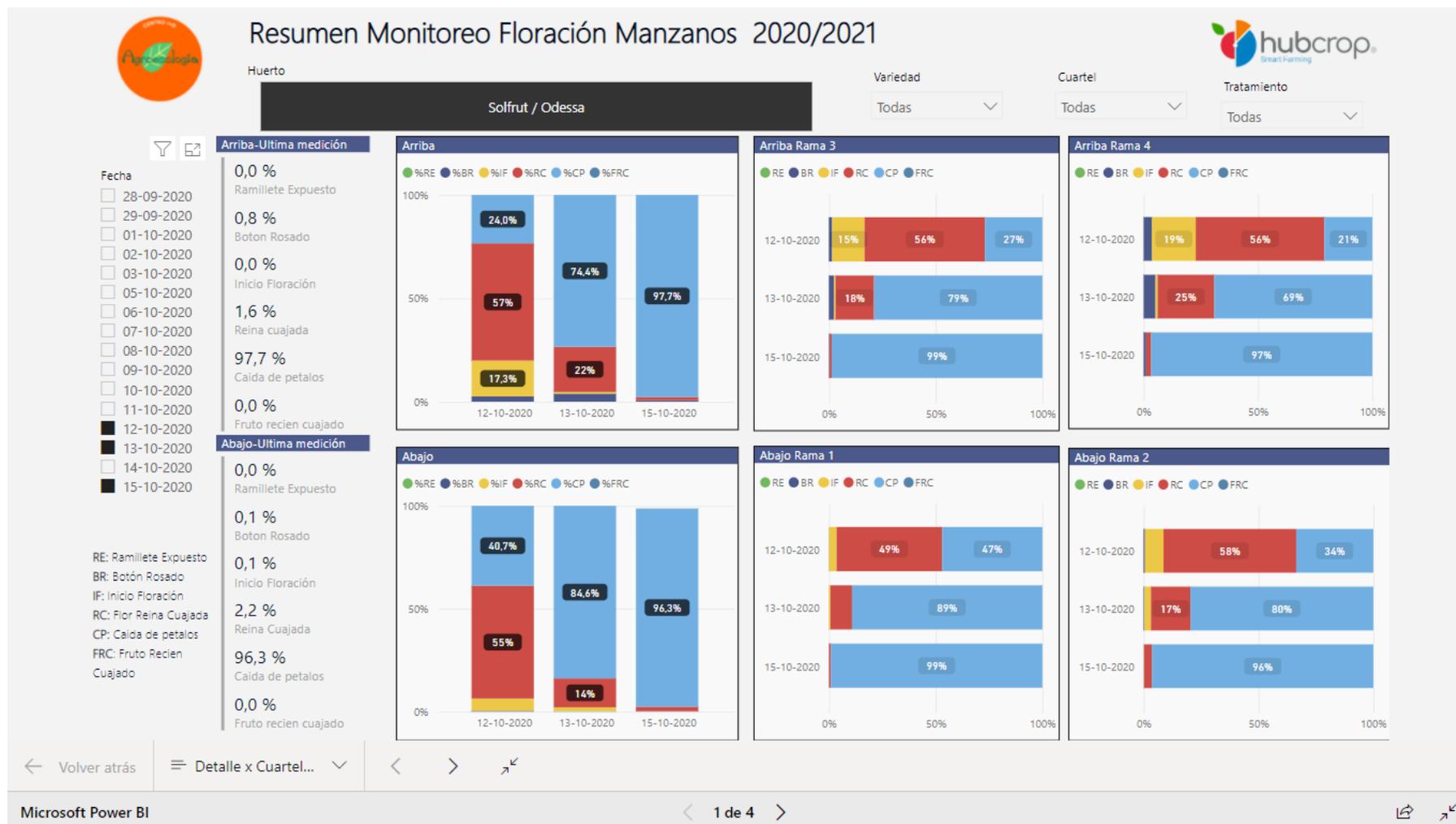


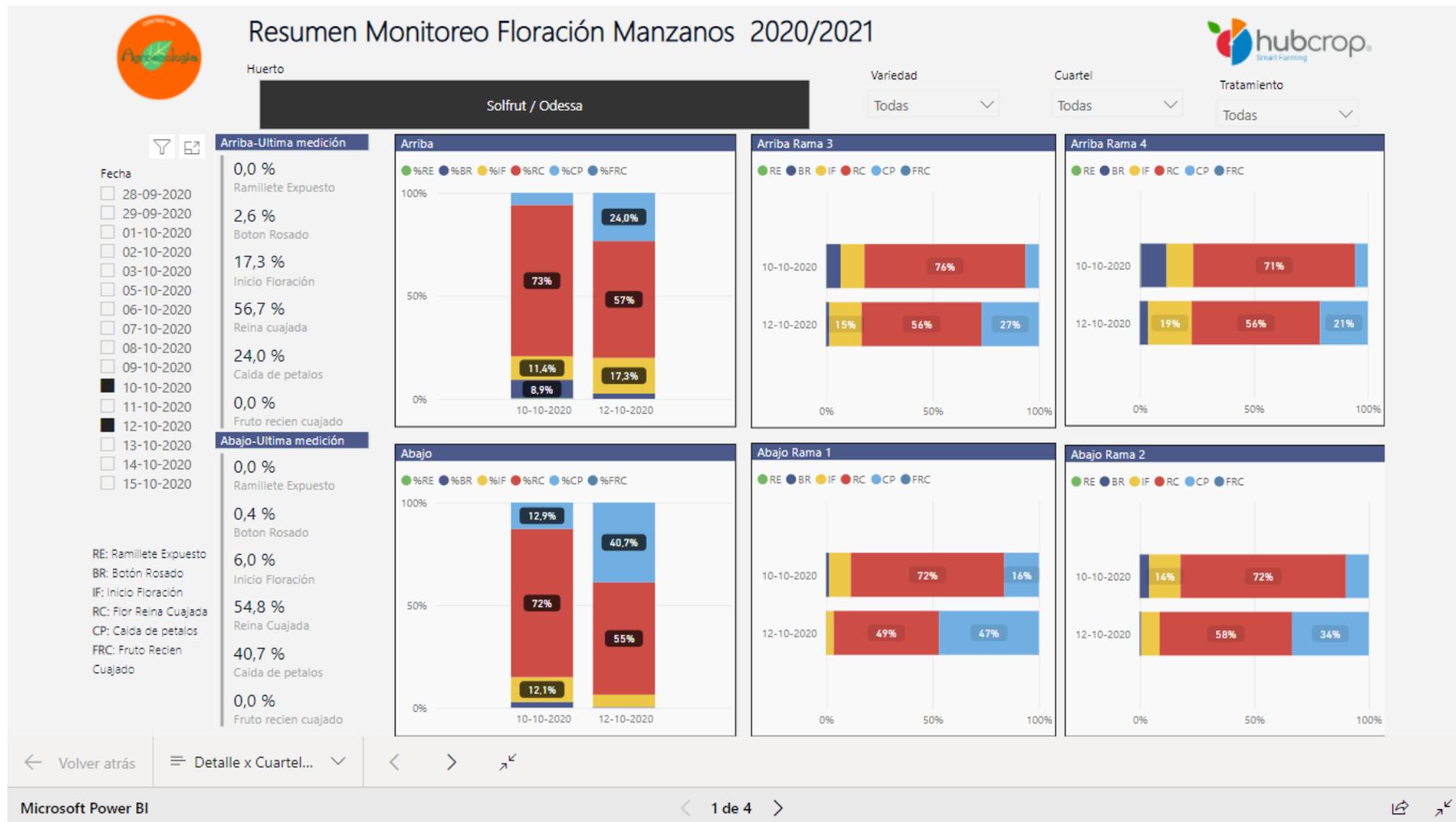
Figura 10. Captura de fenología 28 de septiembre de 2020.



**Figura 11.** Captura de fenología 12, 13, 15 de octubre, aplicación de Tratamientos 1 y 3.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Datos: Día 12 oct: Arriba: BR: 2,6%. IF: 17,3%. RC: 56,7%. CP: 24%.  
 Día 13 oct: Arriba: BR: 3,9%. IF: 0,8%. RC: 21,9%. CP: 74,4%.  
 Día 15 oct: Arriba: BR: 0,8%. IF: 0%. RC: 1,6%. CP: 97,7%.

Abajo: BR: 0,4%. IF: 6,0%. RC: 54,8%. CP: 40,7%.  
 Abajo: BR: 0,2%. IF: 1,9%. RC: 14,0%. CP: 84,6%.  
 Abajo: BR: 0,1%. IF: 0%. RC: 2,2%. CP: 96,3%.



**Figura 12.** Captura de fenología 10, 12 de octubre, aplicación de Tratamiento 2.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Datos: Día 10 oct: Arriba: BR: 8,9%. IF: 11,4%. RC: 73,4%. CP: 5,9%.  
Día 12 oct: Arriba: BR: 2,6%. IF: 17,3%. RC: 56,7%. CP: 24%.

Abajo: BR: 2,9%. IF: 12,1%. RC: 72,3%. CP: 12,9%.  
Abajo: BR: 0,4%. IF: 6,0%. RC: 54,8%. CP: 40,7%.

# Resumen Monitoreo Floración Manzanos 2020/2021

Huerto

Solfrut / Odessa

Variedad

Todas

Cuartel

Todas

Tratamiento

Todas

Fecha

- 28-09-2020
- 29-09-2020
- 01-10-2020
- 02-10-2020
- 03-10-2020
- 05-10-2020
- 06-10-2020
- 07-10-2020
- 08-10-2020
- 09-10-2020
- 10-10-2020
- 11-10-2020
- 12-10-2020
- 13-10-2020
- 14-10-2020
- 15-10-2020

RE: Ramillete Expuesto  
 BR: Botón Rosado  
 IF: Inicio Floración  
 RC: Flor Reina Cuajada  
 CP: Caída de pétalos  
 FRC: Fruto Recien Cuajado

**Arriba-Ultima medición**

0,0 %  
Ramillete Expuesto

0,8 %  
Boton Rosado

0,0 %  
Inicio Floración

1,6 %  
Reina cuajada

97,7 %  
Caída de pétalos

0,0 %  
Fruto recién cuajado

**Abajo-Ultima medición**

0,0 %  
Ramillete Expuesto

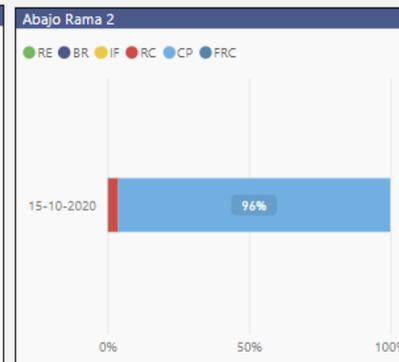
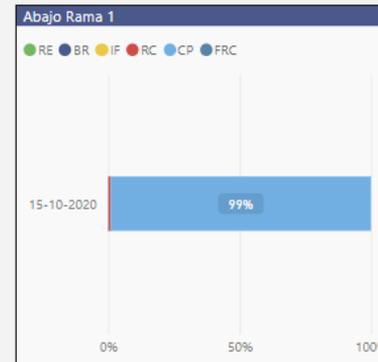
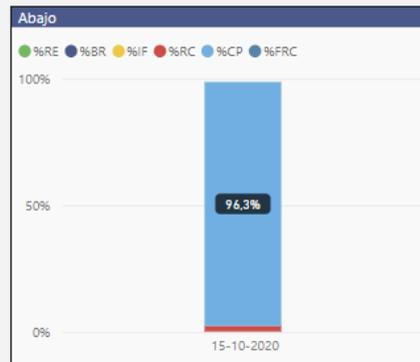
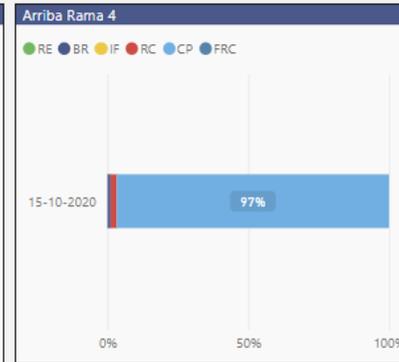
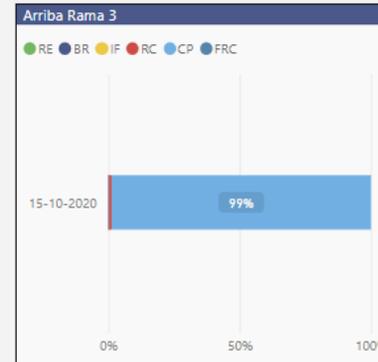
0,1 %  
Boton Rosado

0,1 %  
Inicio Floración

2,2 %  
Reina Cuajada

96,3 %  
Caída de pétalos

0,0 %  
Fruto recién cuajado



Volver atrás

Detalle x Cuartel...

Figura 13. Captura de fenología 15 de octubre de 2020.

## RESULTADOS

### **DETERMINACIÓN DE CENTROS FRUTALES, FRUTA CUAJADA Y RUSSET**

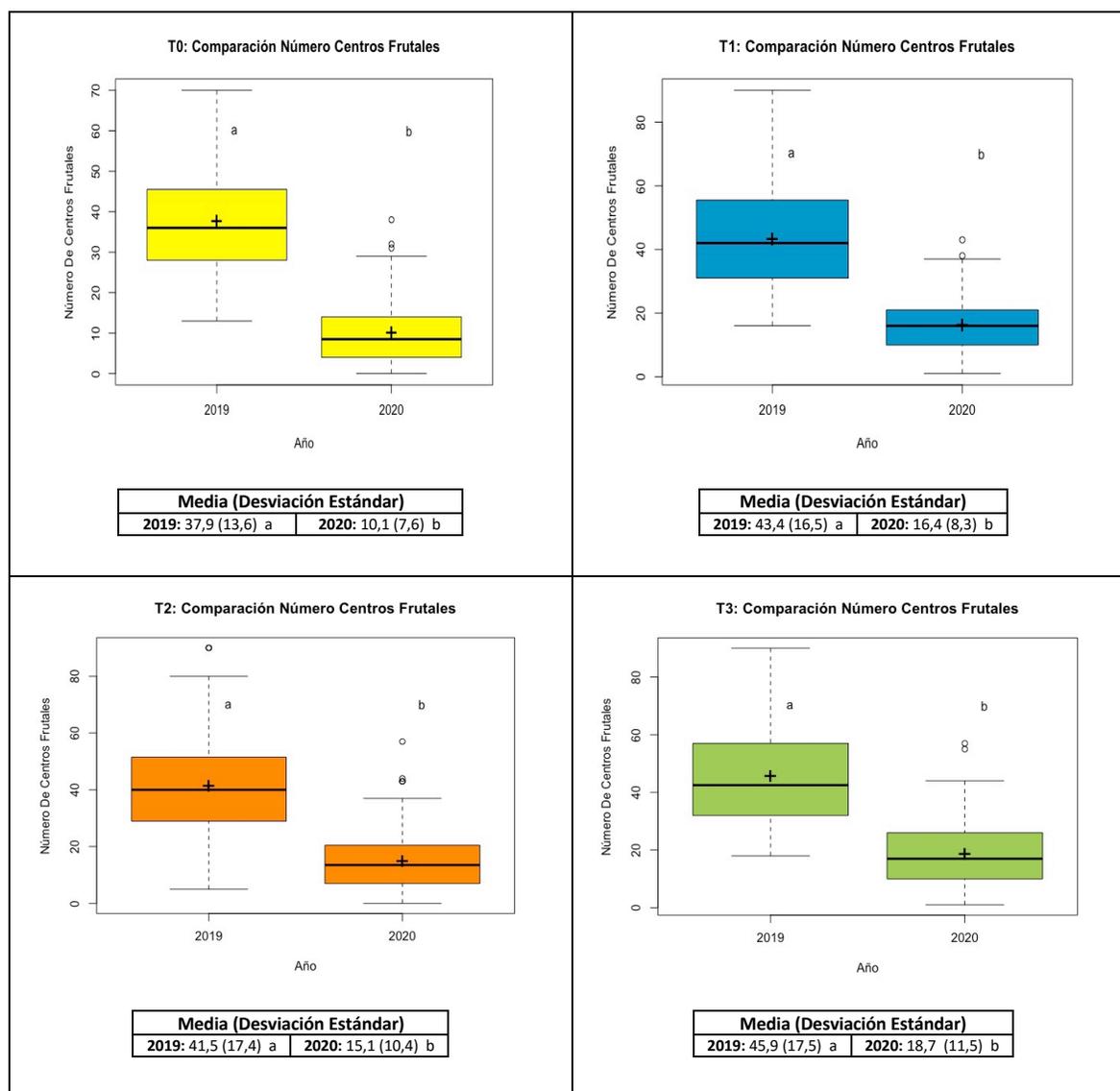
En la mayoría de los casos, los resultados se resumen con gráficos de cajas y bigotes (*boxplots*). En estos, las líneas horizontales de las cajas representan los valores de los cuartiles. De esta manera, en las cajas *de abajo hacia arriba*, la primera línea horizontal representa al primer cuartil (incluye el 25% de los datos), la segunda representa el segundo cuartil o mediana (incluye el 50% de los datos) y la tercera representa al tercer cuartil (incluye el 75% de los datos). Los bigotes (las líneas que se proyectan desde las cajas) se extienden hasta los valores mínimo y máximo de los datos. Valores atípicos aparecen representados como círculos. Además, se ha incluido una cruz para representar el valor del promedio. En Anexos se muestran los detalles de las pruebas estadísticas realizadas. En todos los casos, las pruebas se realizaron con un  $\alpha = 0,05$ .

Se presentan en color amarillo los resultados sobre el Tratamiento 0 (Raleo Manual), en azul los del Tratamiento 1 (Polisul 35 al 3%), en anaranjado los del Tratamiento 2 (Polisul 35 al 5%) y en verde los del Tratamiento 3 (Polisul 35 al 5% + Top Film).

## Variables medidas en ramas seleccionadas en flor

### Variación en el Número de Centros Frutales entre los años 2019 y 2020: Retorno floral.

Se consideró pertinente comparar el desempeño de los tratamientos en las dos temporadas en de proyecto, entre 2019 y 2020. En particular, se realizó la comparación con respecto a la variable Número de Centros Frutales totales/Rama (para el 25 septiembre en los años antes mencionados). En todos los tratamientos se consiguieron diferencias estadísticamente significativas. Como puede apreciarse en Figura 14, para todos los tratamientos en el año 2019 se presentan un mayor número de Centros frutales/Rama que en el año 2020.



**Figura 14.** Comparación del número de Centros Frutales/Rama fin septiembre 2019 y 2020. (diferentes letras en los años representan diferencias estadísticamente significativas)

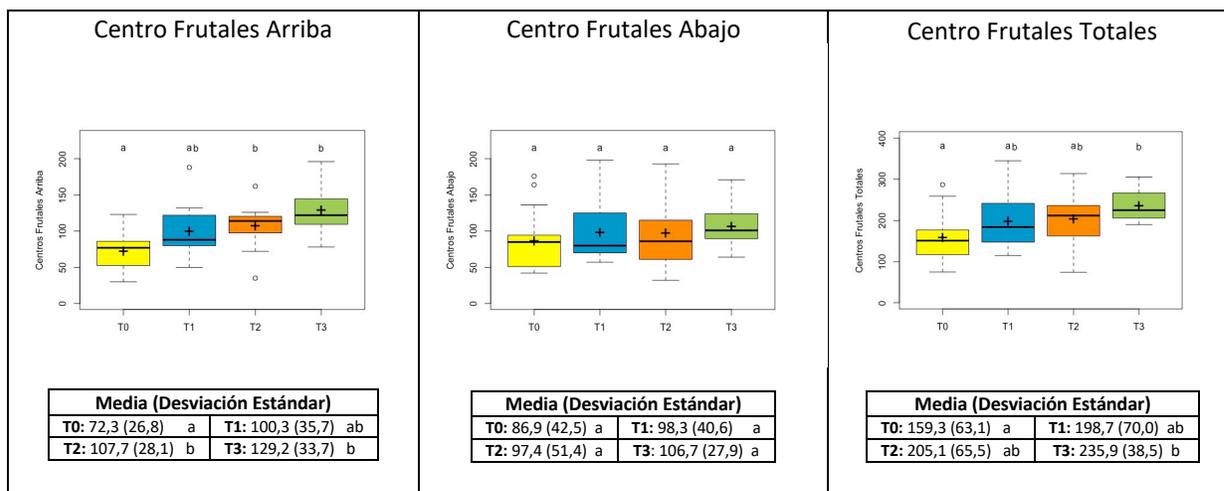
Dado que los resultados presentan un patrón similar en todos los tratamientos, este patrón se debe a un factor externo a los tratamientos. En este sentido, probablemente, la disminución del número de Centros Frutales en el año 2020 se deba al añerismo, producto de la magnitud de la floración, cuaja y cosecha obtenida en el año 2019.

Con los resultados vistos en Figura 14 se puede conocer el **Retorno Floral** asociado a los Centros Frutales que manifiestan floración entre años 2019/2020, siendo en **promedio en todos los tratamientos del 36%**; mientras que el retorno floral en T0 es el menor de todos, con un 27% de retorno de Centros Frutales con flor al 2020 en relación al 2019; del 36% en T2; del 38% en T1; y del 41% en T3, el mayor de todos los anteriores.

## VARIABLES MEDIDAS EN PLANTA COMPLETA ENTRE RAMILLETE EXPUESTO Y

### 60 DÍAS DESPUÉS DE PLENA FLOR

**Centros Frutales, 26 septiembre 2020: Ramillete expuesto.**



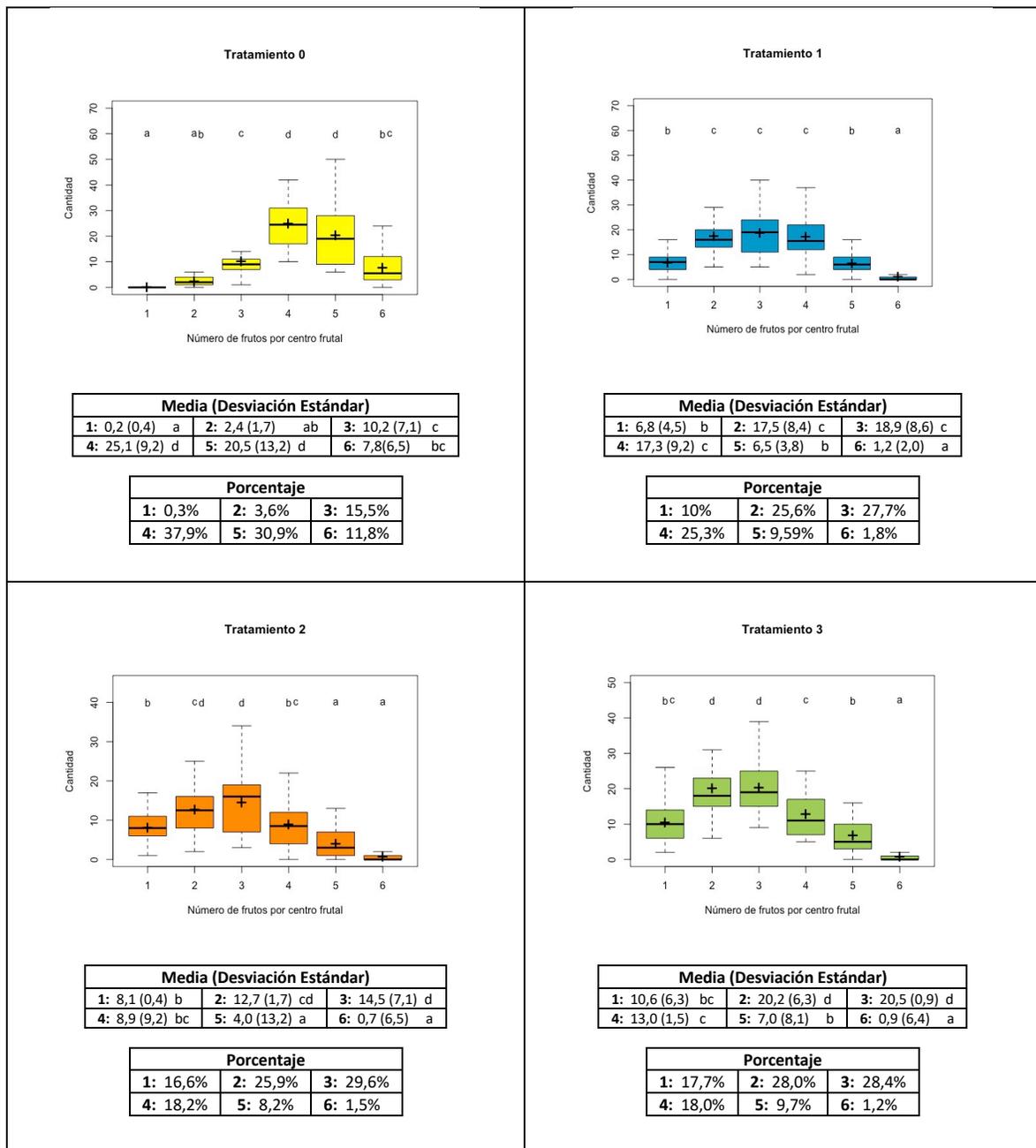
**Figura 15.** Comparación de medias de Centros Frutales Arriba, Centros Frutales Abajo y Centros Frutales Totales. (diferentes letras en los tratamientos representan diferencias estadísticamente significativas)

Se presentan los resultados del análisis de las variables: Número de Centros Frutales en las Ramas Superiores (Centros Frutales Arriba), Número de Centros Frutales en las Ramas Inferiores (Centros Frutales Abajo) y Número de Centros Frutales en Total (Centros Frutales Totales), determinados en la totalidad de Centros Frutales de plantas evaluadas, los cuales se encontraban mayoritariamente en estado fenológico de Ramillete Expuesto.

Para la variable **Centros Frutales Arriba** se encontró efecto de los tratamientos. El Tratamiento 0 (T0) presenta un menor número de Centros Frutales que los Tratamientos 2 y 3 (T2 y T3). Los resultados de la prueba de medias pueden ser apreciados en la Figura 15 (izquierda).

Para la variable **Centros Frutales Abajo** no se encontró efecto de los tratamientos. Los resultados de la prueba de medias pueden ser apreciados en la Figura 15 (centro). Para la variable **Centros Frutales Totales** se encontró efecto de los tratamientos, donde el Tratamiento 0 (T0) presenta un menor número de Centros Frutales que el Tratamientos 3 (T3). Los resultados de la prueba de medias pueden ser apreciados en la Figura 15 (derecha).

## Número de Frutos por Centro Frutal, 28 de octubre 2020: Fruto cuajado.



**Figura 16.** Número de Frutos por Centro Frutal (por tratamiento).

(diferentes letras en los tratamientos representan diferencias estadísticamente significativas)

En la Figura 16 se puede apreciar el Número de Frutos por Centro Frutal obtenidos en cada uno de los tratamientos. Para el caso del **Tratamiento 0** (Figura 16, parte superior izquierda) en la mayoría de los casos (de forma estadísticamente significativa) se obtienen 4 frutos por centro frutal (en el 37,9% de los casos) o 5 frutos por Centro Frutal (en el 30,9% de los casos). Es decir, con este tratamiento en el 68,8% de los casos se obtienen 4 o 5 frutos por Centro Frutal. Es

importante señalar que esta determinación se realizó en 5 plantas por repetición, adyacentes a las anteriormente raleadas en forma manual el 16 de octubre.

Para el caso del **Tratamiento 1** (Figura 16, parte superior derecha) en la mayoría de los casos (de forma estadísticamente significativa), se obtienen: 2 frutos por Centro Frutal (en el 25,6% de los casos), 3 frutos por Centro Frutal (en el 27,7% de los casos) o 4 frutos por centro frutal (en el 25,3% de los casos). Es decir, con este tratamiento en el 78,6% de los casos se obtienen 2, 3 o 4 frutos por centro frutal.

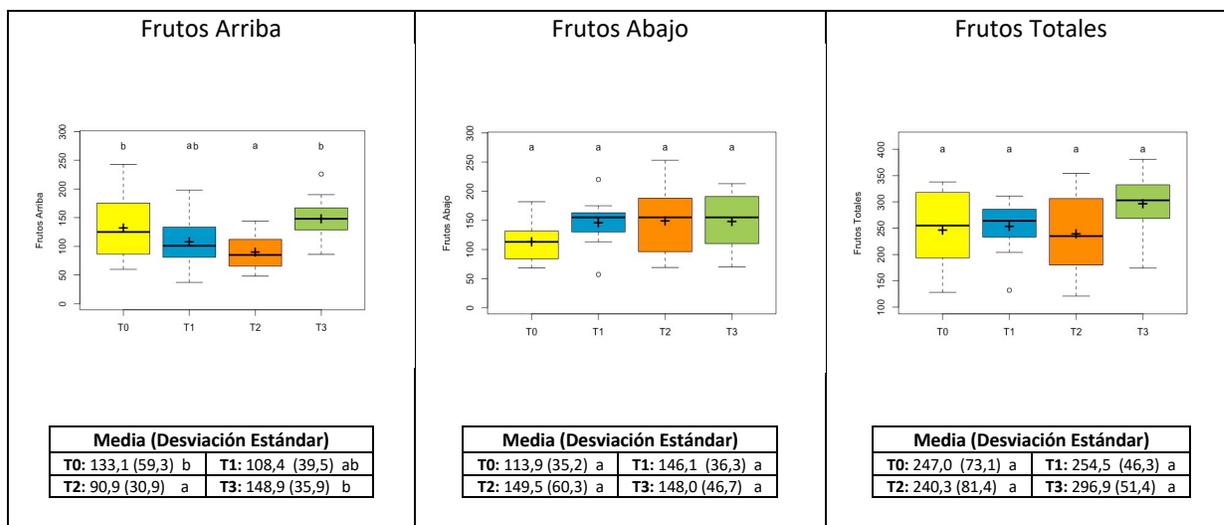
Para el caso del **Tratamiento 2** (Figura 16, parte inferior izquierda) en la mayoría de los casos (de forma estadísticamente significativa), se obtienen 2 frutos por Centro Frutal (en el 25,9% de los casos) o 3 frutos por Centro Frutal (en el 29,6% de los casos). Es decir, con este tratamiento en el 55,5% de los casos se obtienen 2 o 3 frutos por centro frutal.

Para el caso del **Tratamiento 3** (Figura 16, parte inferior derecha) en la mayoría de los casos (de forma estadísticamente significativa), se obtienen 2 frutos por Centro Frutal (en el 28,0% de los casos) o 3 frutos por Centro Frutal (en el 28,4% de los casos). Es decir, con este tratamiento en el 56,4% de los casos se obtienen 2 o 3 frutos por centro frutal.

Con respecto a esta variable, se aprecia que el **Tratamiento 3** está asociado en mayor proporción a la producción de 1 a 3 frutos por Centro Frutal, con un 74% de los casos y entre 1 a 2 frutos por Centro Frutal el 46% de los casos. Dado que el óptimo para esta variable es 1,5 frutos por Centro Frutal, se determina que el **Tratamiento 3 es el que más se aproxima al valor óptimo**.

## Frutos por Árbol, 15 diciembre 2020: 60 días después de plena flor.

Se presentan los resultados del análisis de las variables: Número de Frutos en las Ramas Superiores (Frutos Arriba), Número de Frutos en las Ramas Inferiores (Frutos Abajo) y Número de Frutos Totales (Frutos Totales). Para la variable **Frutos Arriba** se encontró efecto de los tratamientos, donde los Tratamientos 0 y 3 (T0 y T3) presentan un mayor número de Frutos que el Tratamiento 2 (T2). Los resultados de la prueba de medias pueden ser apreciados en la Figura 17 (izquierda).



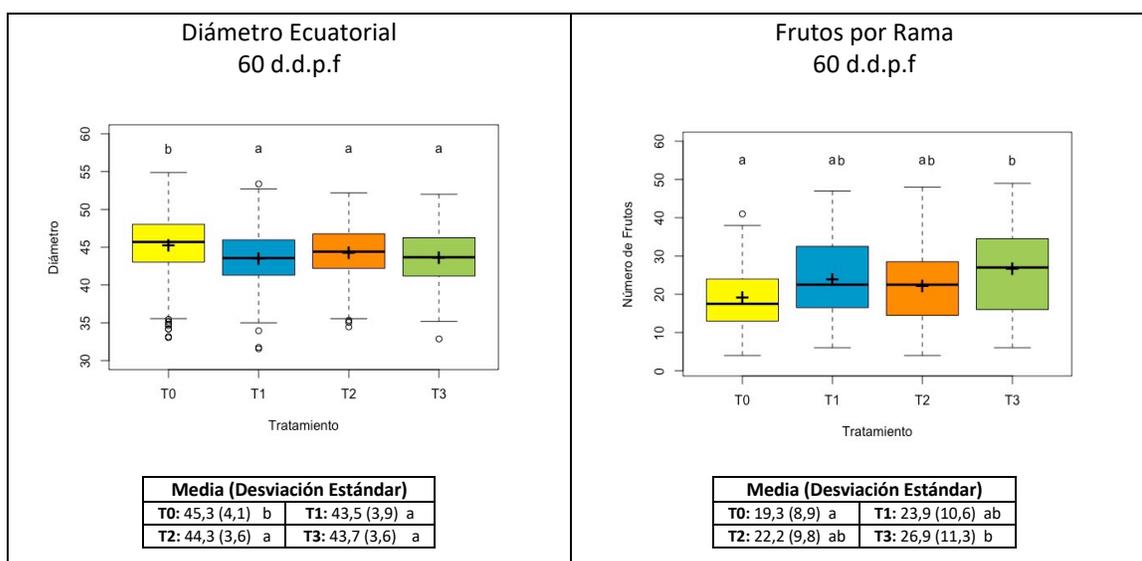
**Figura 17.** Comparación de las medias de la variable Frutos Arriba, Frutos Abajo y Frutos Totales. (diferentes letras en los tratamientos representan diferencias estadísticamente significativas)

Para la variable **Frutos Abajo** no se encontró efecto de los tratamientos. Los resultados de la prueba de medias pueden ser apreciados en la Figura 17 (centro). Para la variable **Frutos Totales** no se encontró efecto de los tratamientos. Los resultados de la prueba de medias pueden ser apreciados en la Figura 17 (derecha).

Respecto a las variables analizadas Frutos por Árbol, 60 días después de plena flor (d.d.p.f.), se aprecia que para las variables que involucran los “Frutos Arriba” siempre se presenta efecto de los tratamientos, mientras que para las variables que involucran a los “Frutos Abajo”, no se presenta efecto de los tratamientos. Por lo tanto, es posible que esto refleje la acción de “diferencias fisiológicas” donde los resultados de las Frutas Abajo enmascaran el efecto de los tratamientos en las Frutas Arriba, y por ende afecta el resultado en Frutas Totales.

## Diámetro Ecuatorial y Frutos por Rama, 15 diciembre 2020: 60 días después de plena flor.

Para la variable **Diámetro Ecuatorial** se encontró efecto de los tratamientos, donde **el Tratamiento 0, presenta un mayor Diámetro** comparado con otros tratamientos. Los resultados de la prueba de medias para esta variable pueden ser apreciados en la Figura 18 (izquierda). Para la variable **Frutos por Rama** se encontró efecto de los tratamientos, donde **el Tratamiento 3 presenta un mayor número de frutos por rama**. El Tratamiento 3 presenta un número de frutos por rama estadísticamente mayor al Tratamiento 0. Los resultados de la prueba de medias para esta variable pueden ser apreciados en la Figura 18 (derecha).



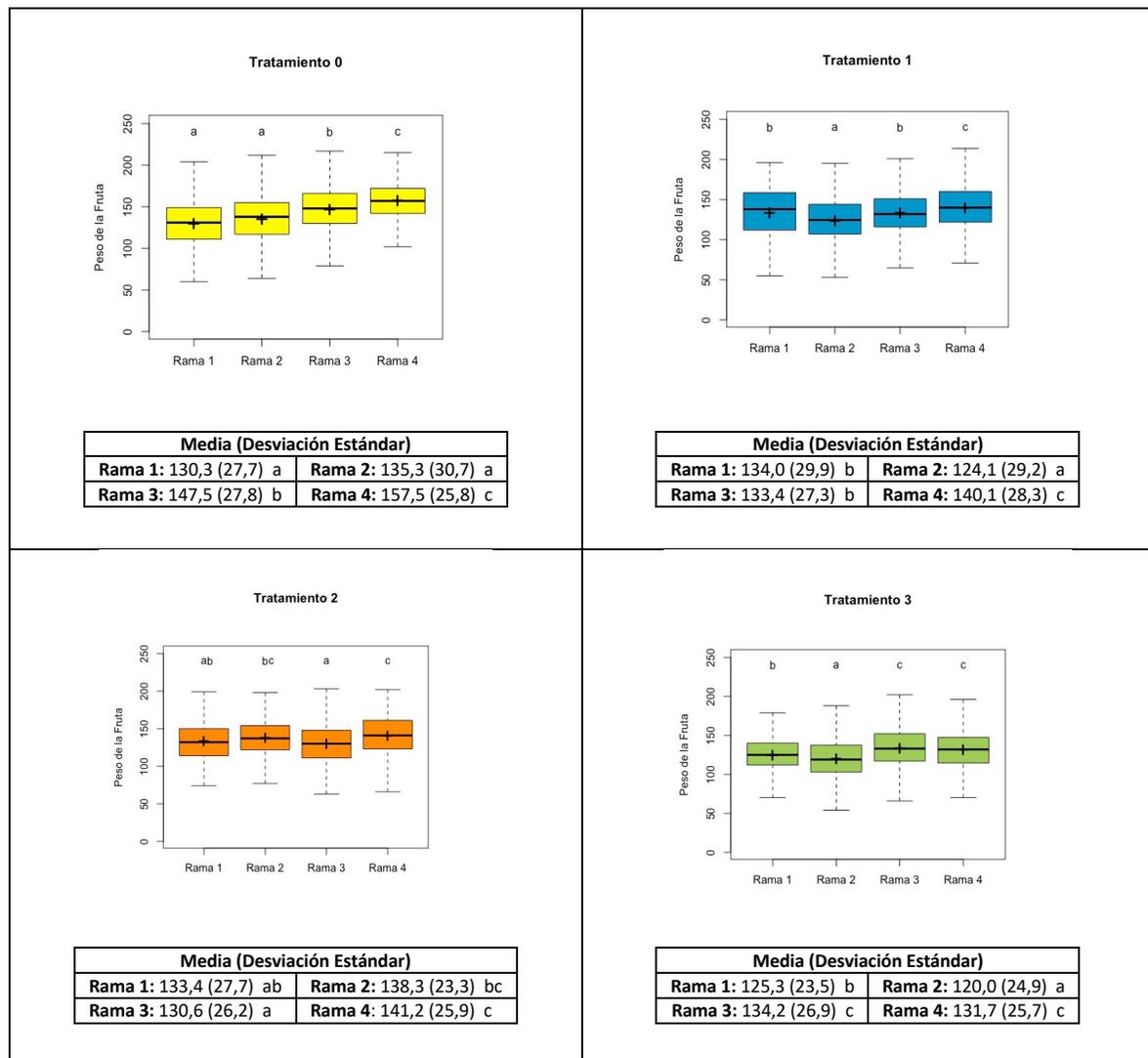
**Figura 18.** Diámetro ecuatorial (mm) y Frutos por Rama (diferentes letras en los tratamientos representan diferencias estadísticamente significativas)

Es importante resaltar que los resultados obtenidos de análisis de estas dos variables muestran una tendencia que es confirmada por el análisis de las siguientes variables. En específico, se aprecia que el Tratamiento 0 (raleo manual) está asociado a frutos de mayor calidad (mejor calibre), mientras que el Tratamiento 3 (Polisul 35 al 5% + Top Film) está asociado con una mayor producción de frutos. Mientras que, el Tratamiento 1 (Polisul 35 al 3%) y el Tratamiento 2 (Polisul 35 al 5%) están asociados a comportamientos intermedios de estas variables.

## VARIABLES MEDIDAS EN RAMAS A COSECHA

### Peso de frutos por Rama

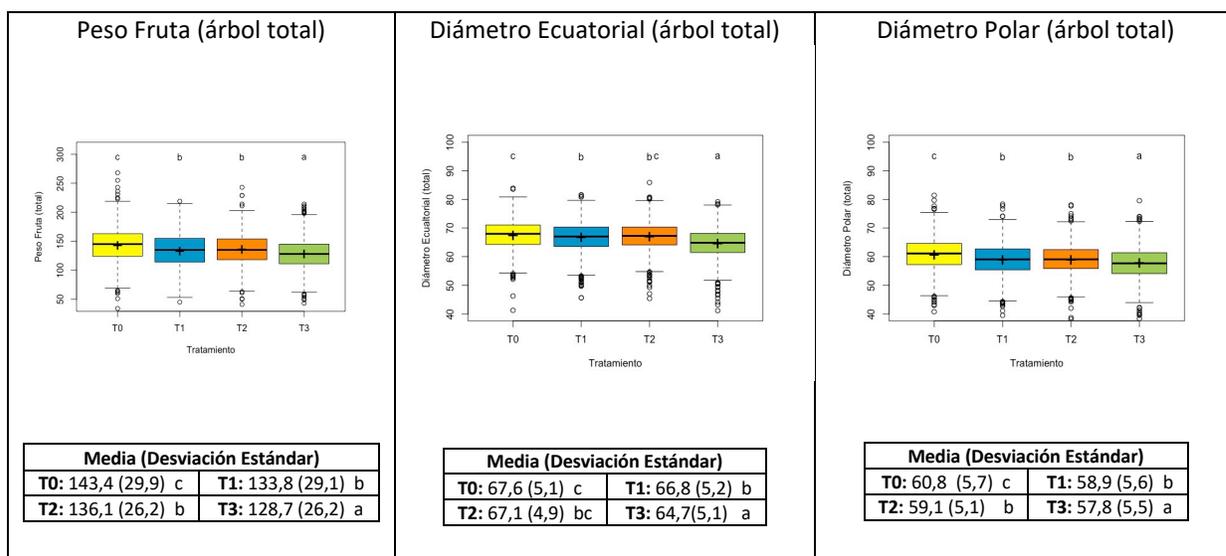
En la Figura 19, se aprecia que ramas inferiores (ramas 1 y 2) están típicamente asociadas a menores pesos de frutas, que las ramas superiores (ramas 3 y 4). Esta es una tendencia general, que se observa en todos los tratamientos, aunque de forma particularmente clara en el tratamiento T0. Estos resultados son concordantes con lo dicho anteriormente sobre las diferencias fisiológicas entre las frutas de arriba y las de abajo de las plantas.



**Figura 19.** Comparación de las medias de los pesos de frutas (gr) obtenidos en las ramas inferiores (ramas 1 y 2) en las ramas superiores (ramas 3 y 4) en los diferentes tratamientos. (diferentes letras en los tratamientos representan diferencias estadísticamente significativas)

## Pesos y Diámetro de Frutas en cosecha

Para la variable **Peso Fruta** (en cosecha de ramas) se encontró efecto de los tratamientos. Se aprecia que el mayor peso por fruta se obtiene con el tratamiento T0, este es seguido de los tratamientos T1 y T2 (con pesos equivalentes), mientras que los pesos por fruta más bajos se obtienen con el tratamiento T3. Todas estas diferencias son estadísticamente significativas. Los resultados de la prueba de medias pueden ser apreciados en la Figura 20 (izquierda).



**Figura 20.** Comparación de las medias de las variables Peso Fruta (total), Diámetro Ecuatorial (Total) y Diámetro Polar (total).

(diferentes letras en los tratamientos, representan diferencias estadísticamente significativas)

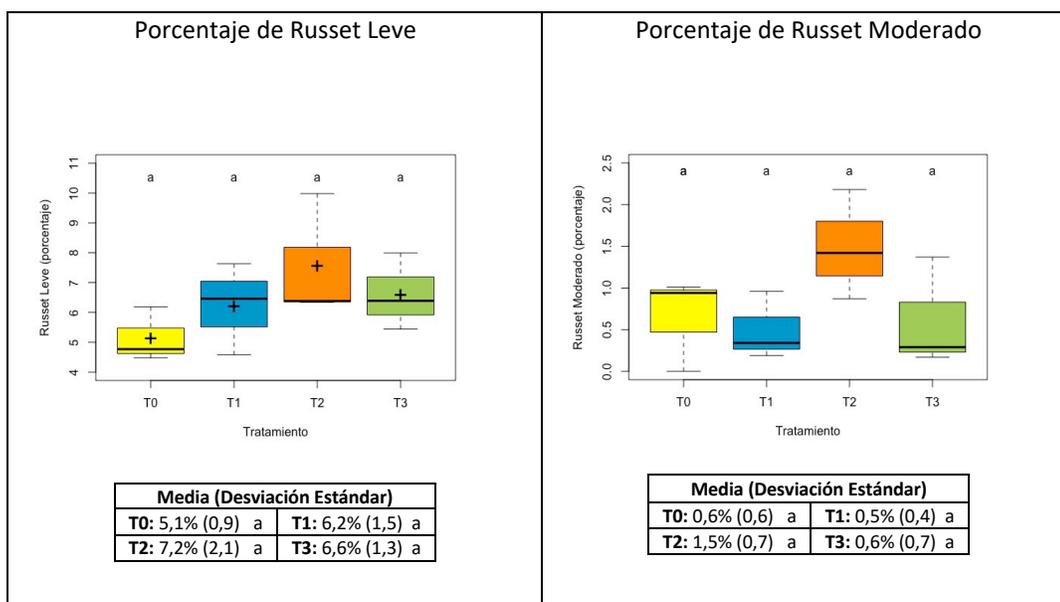
Para la variable **Diámetro Ecuatorial** se encontró efecto de los tratamientos. El mayor diámetro ecuatorial se obtiene con el tratamiento T0 (que tiene un comportamiento similar al Tratamiento 2), el siguiente diámetro está asociado al tratamiento T2 (que también tiene un comportamiento similar al Tratamiento 1), mientras que los diámetros más pequeños se obtienen con el tratamiento T3. Estas diferencias son estadísticamente significativas. Los resultados de la prueba de medias pueden ser apreciados en la Figura 20 (centro).

Para la variable **Diámetro Polar** se encontró efecto de los tratamientos. Con el tratamiento T0 se obtiene el mayor diámetro, este es seguido de los tratamientos T1 y T2, los diámetros más bajos se obtienen con el tratamiento T3. Todas estas diferencias son estadísticamente significativas. Los resultados de la prueba de medias pueden ser apreciados en la Figura 20 (derecha).

## Russet

Los resultados de evaluación de Russet en fruta a la cosecha, se dividen en: Russet Leve y Russet Moderado. Para la variable **Russet Leve** no se encontró efecto de los tratamientos. Los resultados de la prueba de medias pueden ser apreciados en la Figura 21 (izquierda). Para la variable **Russet Moderado** no se encontró efecto de los tratamientos. Los resultados de la prueba de medias pueden ser apreciados en la Figura 21 (derecha).

Es importante señalar, que a pesar de que las pruebas estadísticas utilizadas no encontraron efecto de los tratamientos, la inspección visual de los gráficos hace evidente que el tratamiento T2 está asociado a un mayor porcentaje de russet (tanto leve como moderado).

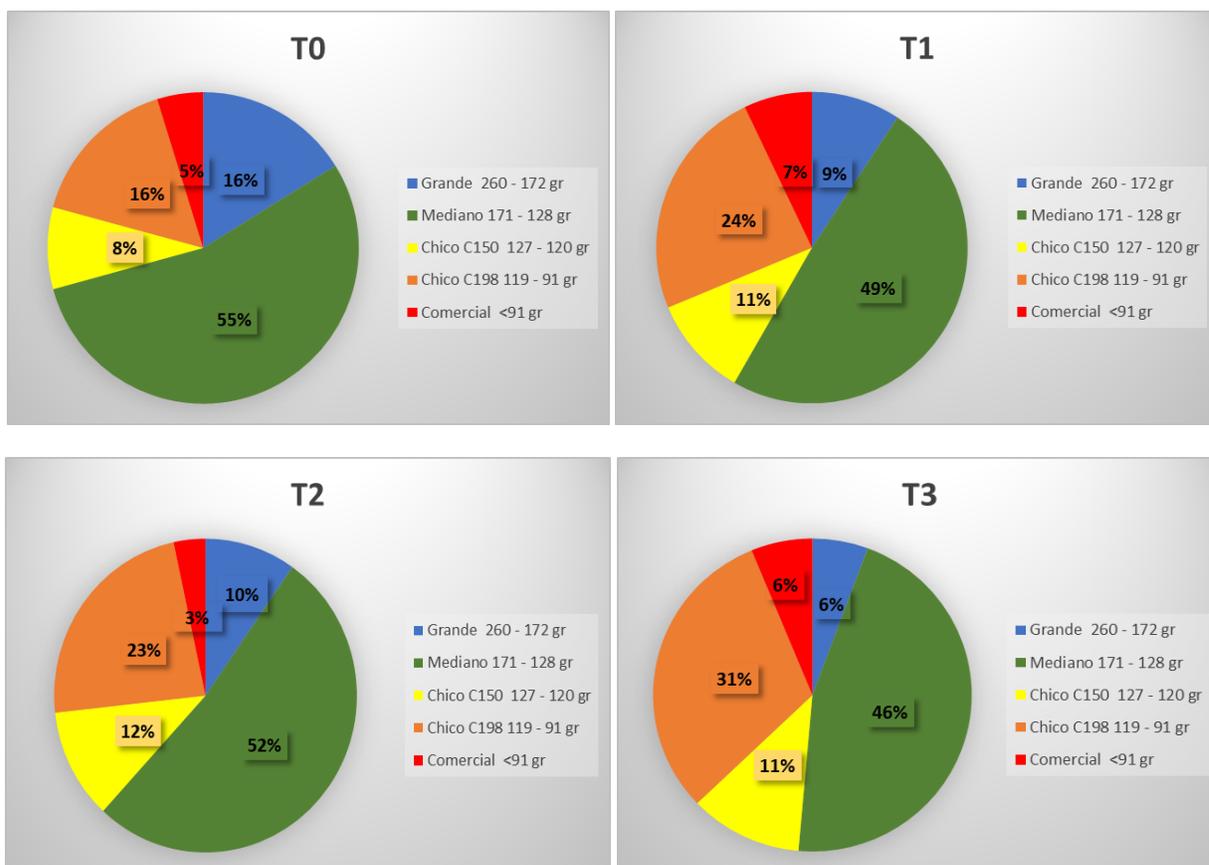


**Figura 21.** Comparación de las medias de las variables Russet Leve y Russet Moderado. (diferentes letras en los tratamientos, representan diferencias estadísticamente significativas)

También es importante señalar, que **para todos los tratamientos el porcentaje de frutos con Russet (sea leve o moderado) es inferior al 9% de la fruta evaluada**. En promedio, siempre menor al 8% para el caso de Russet leve; y Russet moderado, menor al 2% para el caso de russet moderado.

## Distribución de Calibres por Tratamiento

Se presenta en la Figura 22 la distribución de calibres de frutos para cada uno de los tratamientos. En todos los casos, la mayor parte de la cosecha está constituida por frutos Medianos. En el caso de los tratamientos T1, T2 y T3 este calibre es seguido por el Comercial. En el caso del Tratamiento 0, el segundo calibre en proporción es el Grande. Por lo tanto, la mejor distribución porcentual de calibres corresponde a T0, con 16% de calibre grande y 55% de calibre mediano.

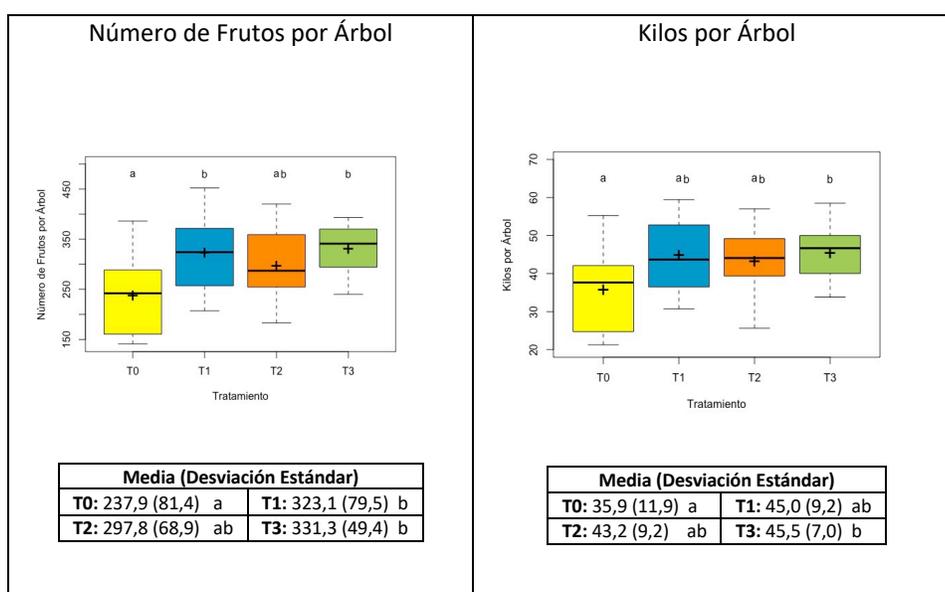


**Figura 22.** Distribución porcentual de calibres de frutos en los tratamientos a cosecha 2021.

## Variables medidas en árboles completos a cosecha

### Número de Frutos y Kilos por Árbol

Para la variable **Número de Frutos por Árbol** se encontró efecto de los tratamientos. El mayor número de frutos por árbol se obtuvo con los tratamientos T1, T2 y T3. El tratamiento T0 presenta menor número de frutos que los tratamientos T1 y T3, pero un número equivalente de frutos al tratamiento T2. Se concluye que los tratamientos T1 y T3 están asociados a un mayor número de frutos por árbol. Los resultados de la prueba de medias pueden ser apreciados en la Figura 23 (izquierda).



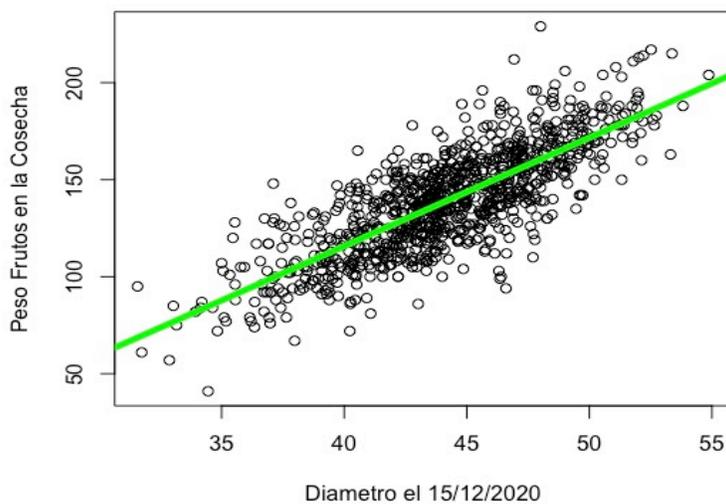
**Figura 23.** Comparación de las medias de las variables Número de Frutos por Árbol y Kilos por Árbol. (diferentes letras en los tratamientos representan diferencias estadísticamente significativas)

Para la variable **Kilos por Árbol** se encontró efecto de los tratamientos. Los tratamientos T1, T2 y T3 presentan comportamientos similares y están asociados a una mayor cantidad de kilos de fruta por árbol. Mientras que el tratamiento T0, está asociado a una menor cantidad de kilos por árbol. Se debe apreciar también, que el tratamiento T0 se comporta de una forma similar a los tratamientos T1 y T2. Por lo tanto, se concluye que las mayores cantidades se obtienen con el tratamiento T3. Los resultados de la prueba de medias pueden ser apreciados en la Figura 23 (derecha).

## Modelo de Predicción de Cosechas

Se presentan los resultados de un modelo de predicción de las cosechas. En específico, el modelo permite predecir las categorías de cosecha (comercial, chico, mediano y grande) con base en el diámetro ecuatorial de una muestra tomada 2 meses antes de la cosecha.

El modelo se construyó mediante un análisis discriminante lineal que permite predecir la categoría de calidad que tendrá un fruto, a partir de su diámetro ecuatorial dos meses antes de la cosecha. El fundamento del modelo se encuentra en que existe una relación (en gran medida) lineal entre el peso de los frutos en la cosecha y sus diámetros ecuatoriales medidos dos meses antes. El ajuste de estas variables una recta de regresión puede apreciarse en la Figura 25. En la interpretación de esta figura es importante tomar en cuenta que los datos del diámetro ecuatorial fueron tomados el 15/12/2020 y que la cosecha se efectuó el 11/02/2021.



**Figura 24.** Relación lineal entre peso de los frutos en la cosecha y el diámetro ecuatorial medido dos meses antes. La recta verde es el resultado de un modelo de regresión lineal entre las variables. La variabilidad explicada por el modelo ( $r$ -cuadrado) es de: 0,6253.

Como se aprecia en la Figura 24, los datos se ajustan bien a una relación lineal. También se ajustó a los datos un modelo no lineal (polinómico de segundo orden) y el ajuste de este no mejoró de manera importante (ajuste del modelo lineal: 0,6253 ajuste del modelo no lineal: 0,6261). De esta manera, se concluyó que los datos pueden ser representados adecuadamente de forma lineal.

Con base en la conclusión anterior, se construyó un modelo de predicción de cosechas mediante un discriminante lineal. Para esto se utilizó una base de datos con 960 observaciones clasificadas (diámetro 2 meses antes de la cosecha y calidad del fruto en la cosecha). Se utilizó el 75% de los

datos para construir el modelo (720 observaciones, llamadas set de entrenamiento) y el 25% restante para poner a prueba el modelo (240 observaciones, llamadas set de prueba).

El desenvolvimiento del modelo puede ser apreciado en el Cuadro 5. En este cuadro, la fila superior (resaltada de morado) representa la realidad (las categorías de calidad observadas). Es decir, esta fila representa la categoría real del fruto obtenido. Por su parte, la primera columna (resaltada de marrón) representa la predicción del modelo (las categorías de calidad predichas). De esta manera, los valores de la diagonal (resaltados en rojo) representan los casos en que la predicción y la realidad coinciden (es decir, los éxitos del modelo).

**Cuadro 5.** Resultados de la evaluación del modelo (datos del set de prueba).

	Chico	Comercial	Grande	Mediano
Chico	0	5	0	16
Comercial	0	35	0	28
Grande	0	0	12	15
Mediano	0	8	3	118

En cada celda de la diagonal se presentan (para cada categoría) el número de veces que el modelo realizó una predicción acertada. Como se puede apreciar en el cuadro 5, la mayoría de los datos se encuentran en la diagonal. De hecho, el modelo presenta un porcentaje de error de solo 31,25%.

Por precaución, también se ajustó un modelo discriminante cuadrático. Pero como era de esperarse (por la relación lineal entre las variables estudiadas), este modelo no logró mejorar el porcentaje de error del modelo lineal.

Finalmente, a pesar del buen comportamiento del modelo de predicción, es oportuno señalar que un modelo lineal simple (es decir, con una sola variable de predicción) logra explicar el 62,53% de la variabilidad de los datos (su r-cuadrado es 0,6253). Este número posiblemente se pudiera incrementar incorporando otras variables de predicción. Por lo tanto, es posible que, incorporando otras variables pertinentes al modelo, se logre disminuir el porcentaje de error en la predicción.

## Evaluación técnico económica

Con base en los resultados obtenidos, se evaluó técnico económicamente los diferentes tratamientos. Para esta evaluación se consideró: temporalidad de ejecución, costos variables de los insumos y aplicación a nivel de campo. En el Cuadro 6 se presenta el costo por hectárea del raleo manual para cada tratamiento. En el caso de T0 (raleo manual), este es el costo asociado al raleo de la totalidad de frutas. Para los demás tratamientos, este costo corresponde a un raleo de repase o de ajuste, posterior a los tratamientos químicos.

**Cuadro 6.** Costo por hectárea mano de obra raleo manual total y repase por tratamiento.

Tratamientos	JH /ha	Nº min/planta	Nº plantas/JH	Costo Mano Obra \$Ch/ha	Costo Mano Obra USD/ha
<b>T0 Raleo manual</b>	52,1	20,0	24,0	941.875	1.186
<b>T1 Polisul 35 al 3%</b>	32,3	12,4	38,7	1.031.250	1.299
<b>T2 Polisul 35 al 5%</b>	27,3	10,5	45,7	1.031.250	1.299
<b>T3 Polisul 35 al 5% + Top Film</b>	29,2	11,2	42,9	1.031.250	1.299

JH: Jornada Hombre, corresponde a 8 horas de trabajo en raleo de frutitos recién cuajados.

Supuestos:	Costo/planta raleo manual (empresa)	\$754	Fecha: 16 octubre 2020
	Costo/planta raleo repase (contratista)	\$825	Fecha: 30 octubre 2020
	Nº Planta/ha	1.250	

En la tabla anterior se aprecia que el Tratamiento 0 es el más económico, toda vez que se realizó con mano de obra de la empresa, con una menor cantidad de centros frutales y frutos por ralear que la temporada pasada y a un menor precio de raleo por planta. En el caso de los otros tratamientos, el raleo de repase se realizó con contratistas, con un costo mayor al de mano de obra interna, realizándose un pago directo por planta raleada, sin ser considerado en realidad, el costo por Jornada Hombre y el rendimiento de raleo por planta. Pese a lo anterior, es muy importante considerar el costo de oportunidad de la ejecución de la labor manual de raleo, pues sin duda es más rápido ralear fruta posterior a los tratamientos con Polisul 35 y Top Film, siendo el más rápido de ejecutar T2, con 10,5 minutos/planta, pero dada la condición de disponibilidad de mano de obra al momento del raleo, la ejecución de raleo hacia fines de octubre es mucho más cara, considerando factores externos al ensayo.

En Cuadro 7 se brinda el costo por hectárea de ejecución del raleo químico. Se contabiliza la Jornada Tractor (JT) correspondiente al costo del tractor+pulverizadora, con su mantenimiento, combustible y depreciación en una jornada de 8 horas. Además, se presenta el costo de la

Jornada Hombre (JH) del tractorista y del dosificador. También se muestra el número de aplicaciones por tratamiento. En este caso, el Tratamiento 2 es el más económico. Aquí el Tratamiento 0 no tiene costo asociado a aplicación, pues no se ejecuta aplicación foliar.

**Cuadro 7.** Costo por hectárea de aplicación de tratamientos foliares de raleo químico.

Tratamientos	Costo JT+JH tractorista	Nº Aplic 1500Lt	Nº Aplic 600Lt	Costo Dosific	Costo Aplicación \$Ch/ha	Costo Aplicación USD/ha
<b>T0 Raleo manual</b>						
<b>T1 Polisol 35 al 3%</b>	28.000	2	1	2.724	\$ 30.724	39
<b>T2 Polisol 35 al 5%</b>	20.000	2	0	1.827	\$ 21.827	27
<b>T3 Polisol 35 al 5% + Top Film</b>	28.000	2	1	2.724	\$ 30.724	39

Supuestos:	Mojamiento Lt/ha T1, T2, T3 (2X)	1.500Lt
	Mojamiento Lt/ha T1 y T3 (1X)	600Lt
	JT/ha mojamiento 1.500L	0,125
	JT/ha mojamiento 600L	0,1
	Costo JT	\$ 49.860
	Costo JH Tractorista	\$ 30.140
	Costo JH Dosificador	\$ 24.660
	Costo Dosificador 1500Lt	\$ 913
	Costo Dosificador 600Lt	\$ 897

En el Cuadro 8 se presenta la evaluación económica del costo de los insumos en cada una de los tratamientos. Se aprecia que el T1 el más económico. T0 sin costo.

**Cuadro 8.** Costo por ha insumos tratamientos raleo químico.

Tratamientos	Polisol 35 Lt total	Top Film Lt total	Costo Insumos \$Ch/ha	Costo Insumos USD/ha
<b>T0 Raleo manual</b>			\$ 0	0
<b>T1 Polisol 35 al 3%</b>	108		\$ 188.654	238
<b>T2 Polisol 35 al 5%</b>	150		\$ 262.020	330
<b>T3 Polisol 35 al 5% + Top Film</b>	150	1,8	\$ 297.750	375

Supuestos	Costo/Lt Polisol 35: 2,2 USD	1.747 \$Ch
	Costo/Lt Top Film: 25 USD	19.850 \$Ch
	Tipo Cambio \$/USD oct 2020	794 \$Ch
	Mojamiento/ha T1 y T3 (2X1500Lt 1X600Lt)	600Lt
	Mojamiento/ha T2 (2X1500Lt)	1.500Lt

En Cuadro 9 se presenta el costo total por hectárea y por tratamiento de raleo, incluyendo costo de mano de obra, de aplicación de insumos, así como su relación de precio en USD/ha según tipo de cambio de octubre 2020. Se aprecia que el Tratamiento 0 es el de menor costo, seguido por el Tratamiento 1 y el Tratamiento 2. Mientras que el Tratamiento 3, es el más caro de ejecutar. Importante destacar que la temporada pasada, el mayor costo estaba asociado a raleo manual por la gran cantidad de carga frutal, que lo hacía caro de ejecutar, con un trato y costo/planta, distinto al de esta temporada.

**Cuadro 9.** Costo total por ha tratamientos de raleo

Tratamientos	Costo/ha Mano de Obra	Costo/ha Aplicación	Costo/ha Insumos	Costo Total \$Ch/ha	Costo Total USD/ha
<b>T0 Raleo manual</b>	\$ 941.875	\$ 0	\$ 0	\$ 941.875	1.186
<b>T1 Polisol 35 al 3%</b>	\$ 1.031.250	\$ 30.724	\$ 188.654	\$ 1.250.628	1.575
<b>T2 Polisol 35 al 5%</b>	\$ 1.031.250	\$ 21.827	\$ 262.020	\$ 1.315.097	1.656
<b>T3 Polisol 35 al 5% + Top Film</b>	\$ 1.031.250	\$ 30.724	\$ 297.750	\$ 1.359.724	1.712

En Cuadro 10, se brinda la productividad por hectárea de manzana Brookfield Gala, según distribución de calibre cosechado e ingresos obtenidos. Los ingresos están asociados a venta de: 1- Fruta comercial a pulpa orgánica procesada (con peso menor a 91gr/fruta), 2- Exportación en fresco (peso mayor a 91gr/fruta, calibres: chico, mediano al calibre 150, y mediano en calibres entre 163-168 y grande). Esto según el rango de peso de fruta descrito en Cuadro 3. Valores referenciales en USD, según tipo de cambio 725\$Ch/USD febrero 2021.

Como vemos en Cuadro 10, el tratamiento con mayor nivel de ingresos/ha corresponde al Tratamiento 1, por 22.559 USD/ha.

**Cuadro 10.** Rendimiento Brookfield Gala e ingresos por hectárea según distribución de calibre.

Tratamientos	Calibres	Rendimiento Kg/ha	Ingresos USD/ha	Ingresos \$Ch
<b>T0</b> Raleo manual	<b>Total</b>	<b>44.893</b>	<b>20.231</b>	<b>14.667.379</b>
	<b>Grande</b>	7.254	5.586	4.049.542
	<b>Mediano</b>	24.501	11.270	8.170.994
	<b>Chico al 150</b>	3.812	1.410	1.022.582
	<b>Chico al 198</b>	7.180	1.580	1.145.206
	<b>Comercial</b>	2.147	385	279.057
<b>T1</b>	<b>Total</b>	<b>56.207</b>	<b>22.559</b>	<b>16.355.280</b>
	<b>Grande</b>	5.200	4.004	2.902.662
	<b>Mediano</b>	27.572	12.683	9.195.392
	<b>Chico al 150</b>	5.859	2.168	1.571.590
	<b>Chico al 198</b>	13.585	2.989	2.166.776
	<b>Comercial</b>	3.991	716	518.859
<b>T2</b>	<b>Total</b>	<b>52.856</b>	<b>21.898</b>	<b>15.875.731</b>
	<b>Grande</b>	5.137	3.956	2.867.912
	<b>Mediano</b>	27.548	12.672	9.187.416
	<b>Chico al 150</b>	6.034	2.232	1.618.559
	<b>Chico al 198</b>	12.343	2.716	1.968.768
	<b>Comercial</b>	1.793	321	233.076
<b>T3</b>	<b>Total</b>	<b>56.887</b>	<b>21.362</b>	<b>15.487.577</b>
	<b>Grande</b>	3.212	2.473	1.793.031
	<b>Mediano</b>	26.026	11.972	8.679.720
	<b>Chico al 150</b>	6.523	2.414	1.749.820
	<b>Chico al 198</b>	17.583	3.868	2.804.417
	<b>Comercial</b>	3.543	635	460.590

Nota. Valor referencial de venta Copefruit 2020 y Agroindustrial Surfruit 2021, Promedio según Calibre: Grande=0,77USD/kg; Mediano=0,46 USD/kg; Chico al calibre 150=0,37 USD/kg y Chico calibres 163-198=0,22 USD/kg; Comercial=0,18 USD/kg

Como se puede apreciar en el Cuadro 11, de acuerdo al análisis técnico económico el mayor margen se obtiene con el Tratamiento 1 (Polisul 35 dosis al 3%), seguido del Tratamiento 2 (Polisul 35 dosis al 5%), en tercer lugar se encuentra el Tratamiento 3 (Polisul 35 dosis al 5% + Top Film), mientras que el peor margen se obtiene con el Tratamiento 0 (Raleo Manual).

**Cuadro 11.** Ingresos brutos, gastos en raleo y margen según tratamiento.

Tratamientos	USD/ha		
	Ingresos	Gastos Raleo	Margen
<b>T0 Raleo manual</b>	20.231	1.186	19.045
<b>T1 Polisul 35 al 3%</b>	22.559	1.575	20.984
<b>T2 Polisul 35 al 5%</b>	21.898	1.656	20.241
<b>T3 Polisul 35 al 5% + Top Film</b>	21.362	1.712	19.650

## CONCLUSIONES

Se presentó una disminución estadísticamente significativa en el número de centros frutales en floración entre temporadas 2019 y 2020, y por lo tanto, un efecto detrimental en el **retorno floral del 36%** en promedio de todos los tratamientos, en comparación con primavera 2019. Siendo el menor, el Tratamiento Testigo (T0: Raleo Manual tardío en 2019), con 27%; y el mayor, Tratamiento 3 (T3: Polisul 35 al 3%+Top Film 2019) con 41% de retorno floral. Esto es así para todos los tratamientos, por lo tanto, es posible que se deba al efecto de un factor común a todos los tratamientos, como añerismo o un factor externo al experimento, que podría ser incluso anterior a las temporadas en evaluación.

Para el caso de los **Centros Frutales que retornan** con floración a la vista, se concluye que el Tratamiento T0 está asociado a menor número de Centros Frutales, mientras que el Tratamiento T3 está asociado a un mayor número de Centros Frutales. El Tratamiento 1 (T1: Polisul 35 al 3%) y Tratamiento 2 (T2: Polisul 35 al 5%) tienen comportamientos intermedios, todos los anteriores a consecuencia de los tratamientos realizados en 2019.

Posterior a los tratamientos realizados en 2020, al evaluar número de **Frutos por Centro Frutal al 28 de octubre** se determinó que el Tratamiento 3 (T3: Polisul 35 al 5%+ Top Film), de forma estadísticamente significativa, produce en un 74% de los casos entre 1 y 3 Frutos por Centro Frutal y en un 46% de los casos entre 1 y 2 Frutos por Centro Frutal. De esta forma, es el tratamiento que se aproxima de forma más clara al óptimo agronómico de la variable, es decir: 1,5 frutos por Centro Frutal.

Se aprecia en el análisis de datos sobre **Frutos por Árbol el 15 de diciembre de 2020**, es decir 60 días después de plena flor, que para las variables que involucran las “ramas de arriba” siempre se presenta efecto de los tratamientos, siendo T3: Polisul 35 al 5%+ Top Film, el de mayor número de frutos y T0: Raleo Manual significativamente mayor en diámetro ecuatorial de frutos. Mientras que para las variables que involucran a las “ramas de abajo”, no se presenta efecto de los tratamientos. Por lo tanto, es posible que esto refleje el efecto de diferencias fisiológicas entre las ramas de abajo y las de arriba, diferencias que hacen que las ramas de abajo no sean sensibles a los tratamientos. Esto último es algo importante, porque tiene consecuencias sobre las medidas totales. Como sucede, por ejemplo, para el caso de la variable Frutos Totales, donde los resultados de las ramas de abajo, enmascaran el efecto de los tratamientos en las ramas de arriba.

Respecto a las variables determinadas en **Cosecha**, que involucran el **Diámetro** (polar o ecuatorial) y **Peso de Frutos**, en términos generales el Tratamiento 0 produce de forma estadísticamente significativa, frutos con un diámetro y peso mayor, que fue en promedio 143gr/fruto en Cosecha. Para las variables que involucran **Número de Frutos**, el Tratamiento 3

(Polisul 35 al 5% + Top Film) está asociado de forma estadísticamente significativa a los mayores valores de esta medida. Mientras que, el Tratamiento 1 (Polisul 35 al 3%) y el Tratamiento 2 (Polisul 35 al 5%) están asociados a comportamientos intermedios de estas variables.

Respecto al **Russet** en frutos, no hay diferencias estadísticas entre tratamientos, siendo T2 el de mayor nivel del defecto, con 7,2% de Russet leve; y T0 el menor, con 5,1% de Russet leve.

En términos generales, los tratamientos que presentan comportamientos extremos, son el T0 y el T3. Por lo tanto, si se tiene el objetivo de conseguir un mayor **Número de frutos y kilos por árbol**, la mejor alternativa es el Tratamiento 3 (331 frutos y 46kg por árbol). Por el contrario, si el objetivo es conseguir una mayor proporción de frutos de **Calibres** grandes a medianos, se debe utilizar el Tratamiento 0 (16% de calibre grande y 55% de calibre mediano). De esta forma, se confirma que existe una relación negativa entre la cantidad de los frutos obtenidos de un árbol y la calidad de éstos.

Entonces, la decisión sobre el mejor tratamiento debe tomarse en función de la combinación de calidad y cantidad que determine los mayores beneficios económicos. En este sentido, **el mayor beneficio económico** de acuerdo al análisis técnico económico realizado se obtienen con el Tratamiento 1 (Polisul 35 al 3%).

Finalmente, se presentaron los resultados de un modelo de predicción de las cosechas. En específico, el modelo permite predecir las categorías de cosecha (comercial, chico, mediano y grande) con base en el diámetro ecuatorial de una muestra tomada 2 meses antes de la cosecha (con un porcentaje de error de 31,25). El modelo se construyó mediante un análisis discriminante lineal y su fundamento se encuentra en que existe una relación (en gran medida) lineal entre el peso de los frutos en la cosecha y sus diámetros ecuatoriales medidos dos meses antes. De esta manera, el modelo puede ser utilizado para predecir las cosechas con dos meses de antelación y obtener una buena estimación de las mismas.

## ANEXOS

<b>Comparación del Número de Centros Frutales entre los años 2019 y 2020</b>	
<b>Tratamiento 0</b>	
Prueba de Normalidad de Kolmogorov-Smirnov	Prueba de homocedasticidad de Levene
D = 0,11592, p-value = 5,052e-10	Test Statistic = 47,973, p-value = 2,857e-11
Prueba de U de Mann Whitney	
W = 20146, p-value < 2,2e-16	

<b>Comparación del Número de Centros Frutales entre los años 2019 y 2020</b>	
<b>Tratamiento 1</b>	
Prueba de Normalidad de Kolmogorov-Smirnov	Prueba de homocedasticidad de Levene
D = 0,11009, p-value = 5,468e-09	Test Statistic = 38,619, p-value = 1,816e-09
Prueba de U de Mann Whitney	
W = 19612, p-value < 2,2e-16	

<b>Comparación del Número de Centros Frutales entre los años 2019 y 2020</b>	
<b>Tratamiento 2</b>	
Prueba de Normalidad de Kolmogorov-Smirnov	Prueba de homocedasticidad de Levene
D = 0,10732, p-value = 1,613e-08	Test Statistic = 23,462, p-value = 2,09e-06
Prueba de U de Mann Whitney	
W = 18932, p-value < 2,2e-16	

<b>Comparación del Número de Centros Frutales entre los años 2019 y 2020</b>	
<b>Tratamiento 3</b>	
Prueba de Normalidad de Kolmogorov-Smirnov	Prueba de homocedasticidad de Levene
D = 0,075297, p-value = 0,0004574	Test Statistic = 20,801, p-value = 7,567e-06
Prueba de U de Mann Whitney	
W = 18949, p-value < 2,2e-16	

Centros Frutales Arriba																																																											
Prueba de Normalidad de Shapiro	Prueba de homocedasticidad de Levene																																																										
W = 0,97381, p-value = 0,2231	Test Statistic = 0,46941, p-value = 0,7048																																																										
Análisis de Varianza	Prueba de medias de Tukey																																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Df</th> <th>Sum Sq</th> <th>Mean Sq</th> <th>F value</th> <th>Pr(&gt;F)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tratamiento</td> <td>3</td> <td>24824</td> <td>8275</td> <td>8,452</td> <td>0,000101 ***</td> </tr> <tr> <td>Residuals</td> <td>56</td> <td>54828</td> <td>979</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)	Tratamiento	3	24824	8275	8,452	0,000101 ***	Residuals	56	54828	979			<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Estimate</th> <th>Std. Error</th> <th>t value</th> <th>Pr(&gt; t )</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T1 - T0 == 0</td> <td>28,00</td> <td>11,43</td> <td>2,451</td> <td>0,0795 ,</td> </tr> <tr> <td>T2 - T0 == 0</td> <td>35,40</td> <td>11,43</td> <td>3,098</td> <td>0,0155 *</td> </tr> <tr> <td>T3 - T0 == 0</td> <td>56,87</td> <td>11,43</td> <td>4,977</td> <td>&lt;0,001 ***</td> </tr> <tr> <td>T2 - T1 == 0</td> <td>7,40</td> <td>11,43</td> <td>0,648</td> <td>0,9159</td> </tr> <tr> <td>T3 - T1 == 0</td> <td>28,87</td> <td>11,43</td> <td>2,527</td> <td>0,0670 ,</td> </tr> <tr> <td>T3 - T2 == 0</td> <td>21,47</td> <td>11,43</td> <td>1,879</td> <td>0,2488</td> </tr> <tr> <td>---</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	T1 - T0 == 0	28,00	11,43	2,451	0,0795 ,	T2 - T0 == 0	35,40	11,43	3,098	0,0155 *	T3 - T0 == 0	56,87	11,43	4,977	<0,001 ***	T2 - T1 == 0	7,40	11,43	0,648	0,9159	T3 - T1 == 0	28,87	11,43	2,527	0,0670 ,	T3 - T2 == 0	21,47	11,43	1,879	0,2488	---				
	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)																																																						
Tratamiento	3	24824	8275	8,452	0,000101 ***																																																						
Residuals	56	54828	979																																																								
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )																																																							
T1 - T0 == 0	28,00	11,43	2,451	0,0795 ,																																																							
T2 - T0 == 0	35,40	11,43	3,098	0,0155 *																																																							
T3 - T0 == 0	56,87	11,43	4,977	<0,001 ***																																																							
T2 - T1 == 0	7,40	11,43	0,648	0,9159																																																							
T3 - T1 == 0	28,87	11,43	2,527	0,0670 ,																																																							
T3 - T2 == 0	21,47	11,43	1,879	0,2488																																																							
---																																																											
Centros Frutales Abajo																																																											
Prueba de Normalidad de Shapiro	Prueba de homocedasticidad de Levene																																																										
W = 0,94333, p-value = 0,007652	Test Statistic = 0,92824, p-value = 0,4332																																																										
Análisis de Varianza (Kruskal-Wallis)	Prueba de medias de Tukey																																																										
Kruskal-Wallis chi-squared = 3,4974, df = 3 p-value = 0,3211	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Estimate</th> <th>Std. Error</th> <th>t value</th> <th>Pr(&gt; t )</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T1 - T0 == 0</td> <td>11,4000</td> <td>15,1490</td> <td>0,753</td> <td>0,875</td> </tr> <tr> <td>T2 - T0 == 0</td> <td>10,4667</td> <td>15,1490</td> <td>0,691</td> <td>0,900</td> </tr> <tr> <td>T3 - T0 == 0</td> <td>19,8000</td> <td>15,1490</td> <td>1,307</td> <td>0,562</td> </tr> <tr> <td>T2 - T1 == 0</td> <td>-0,9333</td> <td>15,1490</td> <td>-0,062</td> <td>1,000</td> </tr> <tr> <td>T3 - T1 == 0</td> <td>8,4000</td> <td>15,1490</td> <td>0,554</td> <td>0,945</td> </tr> <tr> <td>T3 - T2 == 0</td> <td>9,3333</td> <td>15,1490</td> <td>0,616</td> <td>0,927</td> </tr> </tbody> </table>		Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	T1 - T0 == 0	11,4000	15,1490	0,753	0,875	T2 - T0 == 0	10,4667	15,1490	0,691	0,900	T3 - T0 == 0	19,8000	15,1490	1,307	0,562	T2 - T1 == 0	-0,9333	15,1490	-0,062	1,000	T3 - T1 == 0	8,4000	15,1490	0,554	0,945	T3 - T2 == 0	9,3333	15,1490	0,616	0,927																							
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )																																																							
T1 - T0 == 0	11,4000	15,1490	0,753	0,875																																																							
T2 - T0 == 0	10,4667	15,1490	0,691	0,900																																																							
T3 - T0 == 0	19,8000	15,1490	1,307	0,562																																																							
T2 - T1 == 0	-0,9333	15,1490	-0,062	1,000																																																							
T3 - T1 == 0	8,4000	15,1490	0,554	0,945																																																							
T3 - T2 == 0	9,3333	15,1490	0,616	0,927																																																							
Centros frutales Totales																																																											
Prueba de Normalidad de Shapiro	Prueba de homocedasticidad de Levene																																																										
W = 0,98558, p-value = 0,7	Test Statistic = 1,0936, p-value = 0,3594																																																										
Análisis de Varianza	Prueba de medias de Tukey																																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Df</th> <th>Sum Sq</th> <th>Mean Sq</th> <th>F value</th> <th>Pr(&gt;F)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tratamiento</td> <td>3</td> <td>44674</td> <td>14891</td> <td>4,063</td> <td>0,0111 *</td> </tr> <tr> <td>Residuals</td> <td>56</td> <td>205229</td> <td>3665</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)	Tratamiento	3	44674	14891	4,063	0,0111 *	Residuals	56	205229	3665			<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Estimate</th> <th>Std. Error</th> <th>t value</th> <th>Pr(&gt; t )</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T1 - T0 == 0</td> <td>39,400</td> <td>22,105</td> <td>1,782</td> <td>0,29253</td> </tr> <tr> <td>T2 - T0 == 0</td> <td>45,867</td> <td>22,105</td> <td>2,075</td> <td>0,17386</td> </tr> <tr> <td>T3 - T0 == 0</td> <td>76,667</td> <td>22,105</td> <td>3,468</td> <td>0,00551 **</td> </tr> <tr> <td>T2 - T1 == 0</td> <td>6,467</td> <td>22,105</td> <td>0,293</td> <td>0,99119</td> </tr> <tr> <td>T3 - T1 == 0</td> <td>37,267</td> <td>22,105</td> <td>1,686</td> <td>0,34065</td> </tr> <tr> <td>T3 - T2 == 0</td> <td>30,800</td> <td>22,105</td> <td>1,393</td> <td>0,50880</td> </tr> </tbody> </table>		Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	T1 - T0 == 0	39,400	22,105	1,782	0,29253	T2 - T0 == 0	45,867	22,105	2,075	0,17386	T3 - T0 == 0	76,667	22,105	3,468	0,00551 **	T2 - T1 == 0	6,467	22,105	0,293	0,99119	T3 - T1 == 0	37,267	22,105	1,686	0,34065	T3 - T2 == 0	30,800	22,105	1,393	0,50880					
	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)																																																						
Tratamiento	3	44674	14891	4,063	0,0111 *																																																						
Residuals	56	205229	3665																																																								
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )																																																							
T1 - T0 == 0	39,400	22,105	1,782	0,29253																																																							
T2 - T0 == 0	45,867	22,105	2,075	0,17386																																																							
T3 - T0 == 0	76,667	22,105	3,468	0,00551 **																																																							
T2 - T1 == 0	6,467	22,105	0,293	0,99119																																																							
T3 - T1 == 0	37,267	22,105	1,686	0,34065																																																							
T3 - T2 == 0	30,800	22,105	1,393	0,50880																																																							

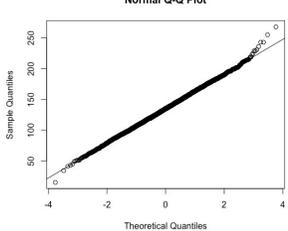
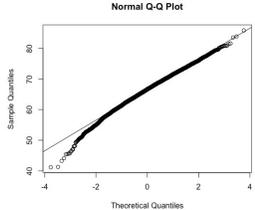
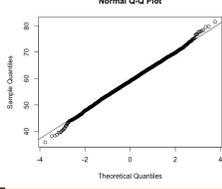
Frutos Arriba																																																						
Prueba de Normalidad de Shapiro	Prueba de homocedasticidad de Levene																																																					
W = 0,96413, p-value = 0,07504	Test Statistic = 2,5573, p-value = 0,06426																																																					
Análisis de Varianza	Prueba de medias de Tukey																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Df</th> <th>Sum Sq</th> <th>Mean Sq</th> <th>F value</th> <th>Pr(&gt;F)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tratamiento</td> <td>3</td> <td>29862</td> <td>9954</td> <td>5,439</td> <td>0,00236 **</td> </tr> <tr> <td>Residuals</td> <td>56</td> <td>102477</td> <td>1830</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)	Tratamiento	3	29862	9954	5,439	0,00236 **	Residuals	56	102477	1830			<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Estimate</th> <th>Std. Error</th> <th>t value</th> <th>Pr(&gt; t )</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T1 - T0 == 0</td> <td>-24,67</td> <td>15,62</td> <td>-1,579</td> <td>0,39861</td> </tr> <tr> <td>T2 - T0 == 0</td> <td>-42,20</td> <td>15,62</td> <td>-2,702</td> <td>0,04387 *</td> </tr> <tr> <td>T3 - T0 == 0</td> <td>15,87</td> <td>15,62</td> <td>1,016</td> <td>0,74094</td> </tr> <tr> <td>T2 - T1 == 0</td> <td>-17,53</td> <td>15,62</td> <td>-1,122</td> <td>0,67732</td> </tr> <tr> <td>T3 - T1 == 0</td> <td>40,53</td> <td>15,62</td> <td>2,595</td> <td>0,05710 ,</td> </tr> <tr> <td>T3 - T2 == 0</td> <td>58,07</td> <td>15,62</td> <td>3,717</td> <td>0,00252 **</td> </tr> </tbody> </table>		Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	T1 - T0 == 0	-24,67	15,62	-1,579	0,39861	T2 - T0 == 0	-42,20	15,62	-2,702	0,04387 *	T3 - T0 == 0	15,87	15,62	1,016	0,74094	T2 - T1 == 0	-17,53	15,62	-1,122	0,67732	T3 - T1 == 0	40,53	15,62	2,595	0,05710 ,	T3 - T2 == 0	58,07	15,62	3,717	0,00252 **
	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)																																																	
Tratamiento	3	29862	9954	5,439	0,00236 **																																																	
Residuals	56	102477	1830																																																			
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )																																																		
T1 - T0 == 0	-24,67	15,62	-1,579	0,39861																																																		
T2 - T0 == 0	-42,20	15,62	-2,702	0,04387 *																																																		
T3 - T0 == 0	15,87	15,62	1,016	0,74094																																																		
T2 - T1 == 0	-17,53	15,62	-1,122	0,67732																																																		
T3 - T1 == 0	40,53	15,62	2,595	0,05710 ,																																																		
T3 - T2 == 0	58,07	15,62	3,717	0,00252 **																																																		
Frutos Abajo																																																						
Prueba de Normalidad de Shapiro	Prueba de homocedasticidad de Levene																																																					
W = 0,97649, p-value = 0,2987	Test Statistic = 2,4873, p-value = 0,06981																																																					
Análisis de Varianza	Prueba de medias de Tukey																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Df</th> <th>Sum Sq</th> <th>Mean Sq</th> <th>F value</th> <th>Pr(&gt;F)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tratamiento</td> <td>3</td> <td>13024</td> <td>4341</td> <td>2,073</td> <td>0,114</td> </tr> <tr> <td>Residuals</td> <td>56</td> <td>117306</td> <td>2095</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)	Tratamiento	3	13024	4341	2,073	0,114	Residuals	56	117306	2095			<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Estimate</th> <th>Std. Error</th> <th>t value</th> <th>Pr(&gt; t )</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T1 - T0 == 0</td> <td>32,133</td> <td>16,712</td> <td>1,923</td> <td>0,230</td> </tr> <tr> <td>T2 - T0 == 0</td> <td>35,533</td> <td>16,712</td> <td>2,126</td> <td>0,157</td> </tr> <tr> <td>T3 - T0 == 0</td> <td>34,067</td> <td>16,712</td> <td>2,038</td> <td>0,186</td> </tr> <tr> <td>T2 - T1 == 0</td> <td>3,400</td> <td>16,712</td> <td>0,203</td> <td>0,997</td> </tr> <tr> <td>T3 - T1 == 0</td> <td>1,933</td> <td>16,712</td> <td>0,116</td> <td>0,999</td> </tr> <tr> <td>T3 - T2 == 0</td> <td>-1,467</td> <td>16,712</td> <td>-0,088</td> <td>1,000</td> </tr> </tbody> </table>		Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	T1 - T0 == 0	32,133	16,712	1,923	0,230	T2 - T0 == 0	35,533	16,712	2,126	0,157	T3 - T0 == 0	34,067	16,712	2,038	0,186	T2 - T1 == 0	3,400	16,712	0,203	0,997	T3 - T1 == 0	1,933	16,712	0,116	0,999	T3 - T2 == 0	-1,467	16,712	-0,088	1,000
	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)																																																	
Tratamiento	3	13024	4341	2,073	0,114																																																	
Residuals	56	117306	2095																																																			
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )																																																		
T1 - T0 == 0	32,133	16,712	1,923	0,230																																																		
T2 - T0 == 0	35,533	16,712	2,126	0,157																																																		
T3 - T0 == 0	34,067	16,712	2,038	0,186																																																		
T2 - T1 == 0	3,400	16,712	0,203	0,997																																																		
T3 - T1 == 0	1,933	16,712	0,116	0,999																																																		
T3 - T2 == 0	-1,467	16,712	-0,088	1,000																																																		
Frutos Totales																																																						
Prueba de Normalidad de Shapiro	Prueba de homocedasticidad de Levene																																																					
W = 0,95472, p-value = 0,0261	Test Statistic = 3,4097, p-value = 0,02358																																																					
Análisis de Varianza (Kruskal-Wallis)	Prueba de medias de Tukey																																																					
Kruskal-Wallis chi-squared = 6,5748, df = 3 p-value = 0,08676	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Estimate</th> <th>Std. Error</th> <th>t value</th> <th>Pr(&gt; t )</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T1 - T0 == 0</td> <td>39,400</td> <td>22,105</td> <td>1,782</td> <td>0,29253</td> </tr> <tr> <td>T2 - T0 == 0</td> <td>45,867</td> <td>22,105</td> <td>2,075</td> <td>0,17386</td> </tr> <tr> <td>T3 - T0 == 0</td> <td>76,667</td> <td>22,105</td> <td>3,468</td> <td>0,00551 **</td> </tr> <tr> <td>T2 - T1 == 0</td> <td>6,467</td> <td>22,105</td> <td>0,293</td> <td>0,99119</td> </tr> <tr> <td>T3 - T1 == 0</td> <td>37,267</td> <td>22,105</td> <td>1,686</td> <td>0,34065</td> </tr> <tr> <td>T3 - T2 == 0</td> <td>30,800</td> <td>22,105</td> <td>1,393</td> <td>0,50880</td> </tr> </tbody> </table>		Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	T1 - T0 == 0	39,400	22,105	1,782	0,29253	T2 - T0 == 0	45,867	22,105	2,075	0,17386	T3 - T0 == 0	76,667	22,105	3,468	0,00551 **	T2 - T1 == 0	6,467	22,105	0,293	0,99119	T3 - T1 == 0	37,267	22,105	1,686	0,34065	T3 - T2 == 0	30,800	22,105	1,393	0,50880																		
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )																																																		
T1 - T0 == 0	39,400	22,105	1,782	0,29253																																																		
T2 - T0 == 0	45,867	22,105	2,075	0,17386																																																		
T3 - T0 == 0	76,667	22,105	3,468	0,00551 **																																																		
T2 - T1 == 0	6,467	22,105	0,293	0,99119																																																		
T3 - T1 == 0	37,267	22,105	1,686	0,34065																																																		
T3 - T2 == 0	30,800	22,105	1,393	0,50880																																																		

<b>Peso por Rama (Tratamiento 0)</b>																																																						
<b>Prueba de Normalidad de Shapiro</b>	<b>Prueba de homocedasticidad de Levene</b>																																																					
W = 0,9962, p-value = 0,004416	Test Statistic = 4,1487, p-value = 0,006167																																																					
<b>Análisis de Varianza (Kruskal-Wallis)</b>	<b>Prueba de medias de Tukey</b>																																																					
Kruskal-Wallis chi-squared = 155,39, df = 3, p-value < 2,2e-16	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Estimate</th> <th>Std, Error</th> <th>t value</th> <th>Pr(&gt; t )</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 - 1 == 0</td> <td>4,951</td> <td>2,364</td> <td>2,095</td> <td>0,155</td> </tr> <tr> <td>3 - 1 == 0</td> <td>17,190</td> <td>2,315</td> <td>7,424</td> <td>&lt;0,001 ***</td> </tr> <tr> <td>4 - 1 == 0</td> <td>27,182</td> <td>2,298</td> <td>11,830</td> <td>&lt;0,001 ***</td> </tr> <tr> <td>3 - 2 == 0</td> <td>12,238</td> <td>2,263</td> <td>5,407</td> <td>&lt;0,001 ***</td> </tr> <tr> <td>4 - 2 == 0</td> <td>22,231</td> <td>2,245</td> <td>9,901</td> <td>&lt;0,001 ***</td> </tr> <tr> <td>4 - 3 == 0</td> <td>9,993</td> <td>2,194</td> <td>4,554</td> <td>&lt;0,001 ***</td> </tr> <tr> <td>---</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Estimate	Std, Error	t value	Pr(> t )	2 - 1 == 0	4,951	2,364	2,095	0,155	3 - 1 == 0	17,190	2,315	7,424	<0,001 ***	4 - 1 == 0	27,182	2,298	11,830	<0,001 ***	3 - 2 == 0	12,238	2,263	5,407	<0,001 ***	4 - 2 == 0	22,231	2,245	9,901	<0,001 ***	4 - 3 == 0	9,993	2,194	4,554	<0,001 ***	---																	
	Estimate	Std, Error	t value	Pr(> t )																																																		
2 - 1 == 0	4,951	2,364	2,095	0,155																																																		
3 - 1 == 0	17,190	2,315	7,424	<0,001 ***																																																		
4 - 1 == 0	27,182	2,298	11,830	<0,001 ***																																																		
3 - 2 == 0	12,238	2,263	5,407	<0,001 ***																																																		
4 - 2 == 0	22,231	2,245	9,901	<0,001 ***																																																		
4 - 3 == 0	9,993	2,194	4,554	<0,001 ***																																																		
---																																																						
<b>Peso por Rama (Tratamiento 1)</b>																																																						
<b>Prueba de Normalidad de Shapiro</b>	<b>Prueba de homocedasticidad de Levene</b>																																																					
W = 0,99823, p-value = 0,1043	Test Statistic = 2,6291, p-value = 0,04878																																																					
<b>Análisis de Varianza (Kruskal-Wallis)</b>	<b>Prueba de medias de Tukey</b>																																																					
Kruskal-Wallis chi-squared = 55,807, df = 3, p-value = 4,619e-12	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Estimate</th> <th>Std, Error</th> <th>t value</th> <th>Pr(&gt; t )</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 - 1 == 0</td> <td>-9,8971</td> <td>2,2611</td> <td>-4,377</td> <td>&lt; 0,001 ***</td> </tr> <tr> <td>3 - 1 == 0</td> <td>-0,6111</td> <td>2,1282</td> <td>-0,287</td> <td>0,99172</td> </tr> <tr> <td>4 - 1 == 0</td> <td>6,0992</td> <td>2,0429</td> <td>2,986</td> <td>0,01539 *</td> </tr> <tr> <td>3 - 2 == 0</td> <td>9,2860</td> <td>2,1470</td> <td>4,325</td> <td>&lt; 0,001 ***</td> </tr> <tr> <td>4 - 2 == 0</td> <td>15,9963</td> <td>2,0624</td> <td>7,756</td> <td>&lt; 0,001 ***</td> </tr> <tr> <td>4 - 3 == 0</td> <td>6,7103</td> <td>1,9157</td> <td>3,503</td> <td>0,00259 **</td> </tr> </tbody> </table>		Estimate	Std, Error	t value	Pr(> t )	2 - 1 == 0	-9,8971	2,2611	-4,377	< 0,001 ***	3 - 1 == 0	-0,6111	2,1282	-0,287	0,99172	4 - 1 == 0	6,0992	2,0429	2,986	0,01539 *	3 - 2 == 0	9,2860	2,1470	4,325	< 0,001 ***	4 - 2 == 0	15,9963	2,0624	7,756	< 0,001 ***	4 - 3 == 0	6,7103	1,9157	3,503	0,00259 **																		
	Estimate	Std, Error	t value	Pr(> t )																																																		
2 - 1 == 0	-9,8971	2,2611	-4,377	< 0,001 ***																																																		
3 - 1 == 0	-0,6111	2,1282	-0,287	0,99172																																																		
4 - 1 == 0	6,0992	2,0429	2,986	0,01539 *																																																		
3 - 2 == 0	9,2860	2,1470	4,325	< 0,001 ***																																																		
4 - 2 == 0	15,9963	2,0624	7,756	< 0,001 ***																																																		
4 - 3 == 0	6,7103	1,9157	3,503	0,00259 **																																																		
<b>Peso por Rama (Tratamiento 2)</b>																																																						
<b>Prueba de Normalidad de Shapiro</b>	<b>Prueba de homocedasticidad de Levene</b>																																																					
W = 0,99803, p-value = 0,06261	Test Statistic = 2,3762, p-value = 0,06834																																																					
<b>Análisis de Varianza</b>	<b>Prueba de medias de Tukey</b>																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Df</th> <th>Sum Sq</th> <th>Mean Sq</th> <th>F value</th> <th>Pr(&gt;F)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rama</td> <td>3</td> <td>28938</td> <td>9646</td> <td>14,38</td> <td>3,08e-09 ***</td> </tr> <tr> <td>Residuals</td> <td>1529</td> <td>1025961</td> <td>671</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)	Rama	3	28938	9646	14,38	3,08e-09 ***	Residuals	1529	1025961	671			<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Estimate</th> <th>Std, Error</th> <th>t value</th> <th>Pr(&gt; t )</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 - 1 == 0</td> <td>4,847</td> <td>2,072</td> <td>2,340</td> <td>0,0891 ,</td> </tr> <tr> <td>3 - 1 == 0</td> <td>-2,843</td> <td>1,910</td> <td>-1,488</td> <td>0,4435</td> </tr> <tr> <td>4 - 1 == 0</td> <td>7,737</td> <td>1,831</td> <td>4,225</td> <td>&lt;0,001 ***</td> </tr> <tr> <td>3 - 2 == 0</td> <td>-7,690</td> <td>1,984</td> <td>-3,877</td> <td>&lt;0,001 ***</td> </tr> <tr> <td>4 - 2 == 0</td> <td>2,890</td> <td>1,908</td> <td>1,515</td> <td>0,4277</td> </tr> <tr> <td>4 - 3 == 0</td> <td>10,580</td> <td>1,731</td> <td>6,114</td> <td>&lt;0,001 ***</td> </tr> </tbody> </table>		Estimate	Std, Error	t value	Pr(> t )	2 - 1 == 0	4,847	2,072	2,340	0,0891 ,	3 - 1 == 0	-2,843	1,910	-1,488	0,4435	4 - 1 == 0	7,737	1,831	4,225	<0,001 ***	3 - 2 == 0	-7,690	1,984	-3,877	<0,001 ***	4 - 2 == 0	2,890	1,908	1,515	0,4277	4 - 3 == 0	10,580	1,731	6,114	<0,001 ***
	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)																																																	
Rama	3	28938	9646	14,38	3,08e-09 ***																																																	
Residuals	1529	1025961	671																																																			
	Estimate	Std, Error	t value	Pr(> t )																																																		
2 - 1 == 0	4,847	2,072	2,340	0,0891 ,																																																		
3 - 1 == 0	-2,843	1,910	-1,488	0,4435																																																		
4 - 1 == 0	7,737	1,831	4,225	<0,001 ***																																																		
3 - 2 == 0	-7,690	1,984	-3,877	<0,001 ***																																																		
4 - 2 == 0	2,890	1,908	1,515	0,4277																																																		
4 - 3 == 0	10,580	1,731	6,114	<0,001 ***																																																		
<b>Peso por Rama (Tratamiento 3)</b>																																																						
<b>Prueba de Normalidad de Shapiro</b>	<b>Prueba de homocedasticidad de Levene</b>																																																					
W = 0,9982, p-value = 0,05918	Test Statistic = 2,1241, p-value = 0,09526																																																					
<b>Análisis de Varianza</b>	<b>Prueba de medias de Tukey</b>																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Df</th> <th>Sum Sq</th> <th>Mean Sq</th> <th>F value</th> <th>Pr(&gt;F)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rama</td> <td>3</td> <td>56876</td> <td>18959</td> <td>28,98</td> <td>&lt;2e-16 ***</td> </tr> <tr> <td>Residuals</td> <td>1714</td> <td>1121395</td> <td>654</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)	Rama	3	56876	18959	28,98	<2e-16 ***	Residuals	1714	1121395	654			<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Estimate</th> <th>Std, Error</th> <th>t value</th> <th>Pr(&gt; t )</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 - 1 == 0</td> <td>-5,325</td> <td>2,047</td> <td>-2,601</td> <td>0,04544 *</td> </tr> <tr> <td>3 - 1 == 0</td> <td>8,928</td> <td>1,955</td> <td>4,566</td> <td>&lt; 0,001 ***</td> </tr> <tr> <td>4 - 1 == 0</td> <td>6,403</td> <td>2,004</td> <td>3,196</td> <td>0,00783 **</td> </tr> <tr> <td>3 - 2 == 0</td> <td>14,253</td> <td>1,642</td> <td>8,680</td> <td>&lt; 0,001 ***</td> </tr> <tr> <td>4 - 2 == 0</td> <td>11,728</td> <td>1,699</td> <td>6,903</td> <td>&lt; 0,001 ***</td> </tr> <tr> <td>4 - 3 == 0</td> <td>-2,525</td> <td>1,587</td> <td>-1,591</td> <td>0,38115</td> </tr> </tbody> </table>		Estimate	Std, Error	t value	Pr(> t )	2 - 1 == 0	-5,325	2,047	-2,601	0,04544 *	3 - 1 == 0	8,928	1,955	4,566	< 0,001 ***	4 - 1 == 0	6,403	2,004	3,196	0,00783 **	3 - 2 == 0	14,253	1,642	8,680	< 0,001 ***	4 - 2 == 0	11,728	1,699	6,903	< 0,001 ***	4 - 3 == 0	-2,525	1,587	-1,591	0,38115
	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)																																																	
Rama	3	56876	18959	28,98	<2e-16 ***																																																	
Residuals	1714	1121395	654																																																			
	Estimate	Std, Error	t value	Pr(> t )																																																		
2 - 1 == 0	-5,325	2,047	-2,601	0,04544 *																																																		
3 - 1 == 0	8,928	1,955	4,566	< 0,001 ***																																																		
4 - 1 == 0	6,403	2,004	3,196	0,00783 **																																																		
3 - 2 == 0	14,253	1,642	8,680	< 0,001 ***																																																		
4 - 2 == 0	11,728	1,699	6,903	< 0,001 ***																																																		
4 - 3 == 0	-2,525	1,587	-1,591	0,38115																																																		

Número de Frutos por Centro Frutal (Tratamiento 0)																																																																																																	
Prueba de Normalidad de Shapiro	Prueba de homocedasticidad de Levene																																																																																																
W = 0,8455, p-value = 1,571e-12	Test Statistic = 18,038, p-value = 2,139e-14																																																																																																
Análisis de Varianza (Kruskal-Wallis)	Prueba de medias de Tukey																																																																																																
Kruskal-Wallis chi-squared = 137,65, df = 5, p-value < 2,2e-16	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Estimate</th> <th>Std.</th> <th>Error</th> <th>t value</th> <th>Pr(&gt; t )</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2 - 1 == 0</td><td>2,167</td><td>1,982</td><td>1,093</td><td>0,88358</td><td></td></tr> <tr><td>3 - 1 == 0</td><td>10,033</td><td>1,982</td><td>5,062</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>4 - 1 == 0</td><td>24,867</td><td>1,982</td><td>12,546</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>5 - 1 == 0</td><td>20,267</td><td>1,982</td><td>10,325</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>6 - 1 == 0</td><td>7,600</td><td>1,982</td><td>3,834</td><td>0,00239 **</td><td></td></tr> <tr><td>3 - 2 == 0</td><td>7,867</td><td>1,982</td><td>3,969</td><td>0,00144 **</td><td></td></tr> <tr><td>4 - 2 == 0</td><td>22,700</td><td>1,982</td><td>11,453</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>5 - 2 == 0</td><td>18,100</td><td>1,982</td><td>9,132</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>6 - 2 == 0</td><td>5,433</td><td>1,982</td><td>2,741</td><td>0,07237 *</td><td></td></tr> <tr><td>4 - 3 == 0</td><td>14,833</td><td>1,982</td><td>7,484</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>5 - 3 == 0</td><td>10,233</td><td>1,982</td><td>5,163</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>6 - 3 == 0</td><td>-2,433</td><td>1,982</td><td>-1,228</td><td>0,8276 *</td><td></td></tr> <tr><td>5 - 4 == 0</td><td>-4,600</td><td>1,982</td><td>-2,321</td><td>0,19148</td><td></td></tr> <tr><td>6 - 4 == 0</td><td>-17,267</td><td>1,982</td><td>-8,712</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>6 - 5 == 0</td><td>-12,667</td><td>1,982</td><td>-6,391</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> </tbody> </table>		Estimate	Std.	Error	t value	Pr(> t )	2 - 1 == 0	2,167	1,982	1,093	0,88358		3 - 1 == 0	10,033	1,982	5,062	< 0,001 ***		4 - 1 == 0	24,867	1,982	12,546	< 0,001 ***		5 - 1 == 0	20,267	1,982	10,325	< 0,001 ***		6 - 1 == 0	7,600	1,982	3,834	0,00239 **		3 - 2 == 0	7,867	1,982	3,969	0,00144 **		4 - 2 == 0	22,700	1,982	11,453	< 0,001 ***		5 - 2 == 0	18,100	1,982	9,132	< 0,001 ***		6 - 2 == 0	5,433	1,982	2,741	0,07237 *		4 - 3 == 0	14,833	1,982	7,484	< 0,001 ***		5 - 3 == 0	10,233	1,982	5,163	< 0,001 ***		6 - 3 == 0	-2,433	1,982	-1,228	0,8276 *		5 - 4 == 0	-4,600	1,982	-2,321	0,19148		6 - 4 == 0	-17,267	1,982	-8,712	< 0,001 ***		6 - 5 == 0	-12,667	1,982	-6,391	< 0,001 ***	
	Estimate	Std.	Error	t value	Pr(> t )																																																																																												
2 - 1 == 0	2,167	1,982	1,093	0,88358																																																																																													
3 - 1 == 0	10,033	1,982	5,062	< 0,001 ***																																																																																													
4 - 1 == 0	24,867	1,982	12,546	< 0,001 ***																																																																																													
5 - 1 == 0	20,267	1,982	10,325	< 0,001 ***																																																																																													
6 - 1 == 0	7,600	1,982	3,834	0,00239 **																																																																																													
3 - 2 == 0	7,867	1,982	3,969	0,00144 **																																																																																													
4 - 2 == 0	22,700	1,982	11,453	< 0,001 ***																																																																																													
5 - 2 == 0	18,100	1,982	9,132	< 0,001 ***																																																																																													
6 - 2 == 0	5,433	1,982	2,741	0,07237 *																																																																																													
4 - 3 == 0	14,833	1,982	7,484	< 0,001 ***																																																																																													
5 - 3 == 0	10,233	1,982	5,163	< 0,001 ***																																																																																													
6 - 3 == 0	-2,433	1,982	-1,228	0,8276 *																																																																																													
5 - 4 == 0	-4,600	1,982	-2,321	0,19148																																																																																													
6 - 4 == 0	-17,267	1,982	-8,712	< 0,001 ***																																																																																													
6 - 5 == 0	-12,667	1,982	-6,391	< 0,001 ***																																																																																													
Número de Frutos por Centro Frutal (Tratamiento 1)																																																																																																	
Prueba de Normalidad de Shapiro	Prueba de homocedasticidad de Levene																																																																																																
W = 0,92177, p-value = 3,087e-08	Test Statistic = 8,0849, p-value = 7,02e-07																																																																																																
Análisis de Varianza (Kruskal-Wallis)	Prueba de medias de Tukey																																																																																																
Kruskal-Wallis chi-squared = 109,7, df = 5, p-value < 2,2e-16	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Estimate</th> <th>Std.</th> <th>Error</th> <th>t value</th> <th>Pr(&gt; t )</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2 - 1 == 0</td><td>10,6667</td><td>1,7253</td><td>6,183</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>3 - 1 == 0</td><td>12,1000</td><td>1,7253</td><td>7,013</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>4 - 1 == 0</td><td>10,4667</td><td>1,7253</td><td>6,067</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>5 - 1 == 0</td><td>-0,3667</td><td>1,7253</td><td>-0,213</td><td>0,9999</td><td></td></tr> <tr><td>6 - 1 == 0</td><td>-5,6000</td><td>1,7253</td><td>-3,246</td><td>0,0174 *</td><td></td></tr> <tr><td>3 - 2 == 0</td><td>1,4333</td><td>1,7253</td><td>0,831</td><td>0,9614</td><td></td></tr> <tr><td>4 - 2 == 0</td><td>-0,2000</td><td>1,7253</td><td>-0,116</td><td>1,0000</td><td></td></tr> <tr><td>5 - 2 == 0</td><td>-11,0333</td><td>1,7253</td><td>-6,395</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>6 - 2 == 0</td><td>-16,2667</td><td>1,7253</td><td>-9,429</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>4 - 3 == 0</td><td>-1,6333</td><td>1,7253</td><td>-0,947</td><td>0,9336</td><td></td></tr> <tr><td>5 - 3 == 0</td><td>-12,4667</td><td>1,7253</td><td>-7,226</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>6 - 3 == 0</td><td>-17,7000</td><td>1,7253</td><td>-10,259</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>5 - 4 == 0</td><td>-10,8333</td><td>1,7253</td><td>-6,279</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>6 - 4 == 0</td><td>-16,0667</td><td>1,7253</td><td>-9,313</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>6 - 5 == 0</td><td>-5,2333</td><td>1,7253</td><td>-3,033</td><td>0,0326 *</td><td></td></tr> </tbody> </table>		Estimate	Std.	Error	t value	Pr(> t )	2 - 1 == 0	10,6667	1,7253	6,183	< 0,001 ***		3 - 1 == 0	12,1000	1,7253	7,013	< 0,001 ***		4 - 1 == 0	10,4667	1,7253	6,067	< 0,001 ***		5 - 1 == 0	-0,3667	1,7253	-0,213	0,9999		6 - 1 == 0	-5,6000	1,7253	-3,246	0,0174 *		3 - 2 == 0	1,4333	1,7253	0,831	0,9614		4 - 2 == 0	-0,2000	1,7253	-0,116	1,0000		5 - 2 == 0	-11,0333	1,7253	-6,395	< 0,001 ***		6 - 2 == 0	-16,2667	1,7253	-9,429	< 0,001 ***		4 - 3 == 0	-1,6333	1,7253	-0,947	0,9336		5 - 3 == 0	-12,4667	1,7253	-7,226	< 0,001 ***		6 - 3 == 0	-17,7000	1,7253	-10,259	< 0,001 ***		5 - 4 == 0	-10,8333	1,7253	-6,279	< 0,001 ***		6 - 4 == 0	-16,0667	1,7253	-9,313	< 0,001 ***		6 - 5 == 0	-5,2333	1,7253	-3,033	0,0326 *	
	Estimate	Std.	Error	t value	Pr(> t )																																																																																												
2 - 1 == 0	10,6667	1,7253	6,183	< 0,001 ***																																																																																													
3 - 1 == 0	12,1000	1,7253	7,013	< 0,001 ***																																																																																													
4 - 1 == 0	10,4667	1,7253	6,067	< 0,001 ***																																																																																													
5 - 1 == 0	-0,3667	1,7253	-0,213	0,9999																																																																																													
6 - 1 == 0	-5,6000	1,7253	-3,246	0,0174 *																																																																																													
3 - 2 == 0	1,4333	1,7253	0,831	0,9614																																																																																													
4 - 2 == 0	-0,2000	1,7253	-0,116	1,0000																																																																																													
5 - 2 == 0	-11,0333	1,7253	-6,395	< 0,001 ***																																																																																													
6 - 2 == 0	-16,2667	1,7253	-9,429	< 0,001 ***																																																																																													
4 - 3 == 0	-1,6333	1,7253	-0,947	0,9336																																																																																													
5 - 3 == 0	-12,4667	1,7253	-7,226	< 0,001 ***																																																																																													
6 - 3 == 0	-17,7000	1,7253	-10,259	< 0,001 ***																																																																																													
5 - 4 == 0	-10,8333	1,7253	-6,279	< 0,001 ***																																																																																													
6 - 4 == 0	-16,0667	1,7253	-9,313	< 0,001 ***																																																																																													
6 - 5 == 0	-5,2333	1,7253	-3,033	0,0326 *																																																																																													
Número de Frutos por Centro Frutal (Tratamiento 2)																																																																																																	
Prueba de Normalidad de Shapiro	Prueba de homocedasticidad de Levene																																																																																																
W = 0,91699, p-value = 1,432e-08	Test Statistic = 12,689, p-value = 1,62e-10																																																																																																
Análisis de Varianza (Kruskal-Wallis)	Prueba de medias de Tukey																																																																																																
Kruskal-Wallis chi-squared = 95,202, df = 5, p-value < 2,2e-16	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Estimate</th> <th>Std.</th> <th>Error</th> <th>t value</th> <th>Pr(&gt; t )</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2 - 1 == 0</td><td>4,567</td><td>1,370</td><td>3,334</td><td>0,0131 *</td><td></td></tr> <tr><td>3 - 1 == 0</td><td>6,367</td><td>1,370</td><td>4,648</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>4 - 1 == 0</td><td>0,800</td><td>1,370</td><td>0,584</td><td>0,9920</td><td></td></tr> <tr><td>5 - 1 == 0</td><td>-4,100</td><td>1,370</td><td>-2,993</td><td>0,0367 *</td><td></td></tr> <tr><td>6 - 1 == 0</td><td>-7,400</td><td>1,370</td><td>-5,402</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>3 - 2 == 0</td><td>1,800</td><td>1,370</td><td>1,314</td><td>0,7770</td><td></td></tr> <tr><td>4 - 2 == 0</td><td>-3,767</td><td>1,370</td><td>-2,750</td><td>0,0709 *</td><td></td></tr> <tr><td>5 - 2 == 0</td><td>-8,667</td><td>1,370</td><td>-6,327</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>6 - 2 == 0</td><td>-11,967</td><td>1,370</td><td>-8,735</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>4 - 3 == 0</td><td>-5,567</td><td>1,370</td><td>-4,064</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>5 - 3 == 0</td><td>-10,467</td><td>1,370</td><td>-7,640</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>6 - 3 == 0</td><td>-13,767</td><td>1,370</td><td>-10,049</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>5 - 4 == 0</td><td>-4,900</td><td>1,370</td><td>-3,577</td><td>0,0060 **</td><td></td></tr> <tr><td>6 - 4 == 0</td><td>-8,200</td><td>1,370</td><td>-5,986</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>6 - 5 == 0</td><td>-3,300</td><td>1,370</td><td>-2,409</td><td>0,1588</td><td></td></tr> </tbody> </table>		Estimate	Std.	Error	t value	Pr(> t )	2 - 1 == 0	4,567	1,370	3,334	0,0131 *		3 - 1 == 0	6,367	1,370	4,648	< 0,001 ***		4 - 1 == 0	0,800	1,370	0,584	0,9920		5 - 1 == 0	-4,100	1,370	-2,993	0,0367 *		6 - 1 == 0	-7,400	1,370	-5,402	< 0,001 ***		3 - 2 == 0	1,800	1,370	1,314	0,7770		4 - 2 == 0	-3,767	1,370	-2,750	0,0709 *		5 - 2 == 0	-8,667	1,370	-6,327	< 0,001 ***		6 - 2 == 0	-11,967	1,370	-8,735	< 0,001 ***		4 - 3 == 0	-5,567	1,370	-4,064	< 0,001 ***		5 - 3 == 0	-10,467	1,370	-7,640	< 0,001 ***		6 - 3 == 0	-13,767	1,370	-10,049	< 0,001 ***		5 - 4 == 0	-4,900	1,370	-3,577	0,0060 **		6 - 4 == 0	-8,200	1,370	-5,986	< 0,001 ***		6 - 5 == 0	-3,300	1,370	-2,409	0,1588	
	Estimate	Std.	Error	t value	Pr(> t )																																																																																												
2 - 1 == 0	4,567	1,370	3,334	0,0131 *																																																																																													
3 - 1 == 0	6,367	1,370	4,648	< 0,001 ***																																																																																													
4 - 1 == 0	0,800	1,370	0,584	0,9920																																																																																													
5 - 1 == 0	-4,100	1,370	-2,993	0,0367 *																																																																																													
6 - 1 == 0	-7,400	1,370	-5,402	< 0,001 ***																																																																																													
3 - 2 == 0	1,800	1,370	1,314	0,7770																																																																																													
4 - 2 == 0	-3,767	1,370	-2,750	0,0709 *																																																																																													
5 - 2 == 0	-8,667	1,370	-6,327	< 0,001 ***																																																																																													
6 - 2 == 0	-11,967	1,370	-8,735	< 0,001 ***																																																																																													
4 - 3 == 0	-5,567	1,370	-4,064	< 0,001 ***																																																																																													
5 - 3 == 0	-10,467	1,370	-7,640	< 0,001 ***																																																																																													
6 - 3 == 0	-13,767	1,370	-10,049	< 0,001 ***																																																																																													
5 - 4 == 0	-4,900	1,370	-3,577	0,0060 **																																																																																													
6 - 4 == 0	-8,200	1,370	-5,986	< 0,001 ***																																																																																													
6 - 5 == 0	-3,300	1,370	-2,409	0,1588																																																																																													
Número de Frutos por Centro Frutal (Tratamiento 3)																																																																																																	
Prueba de Normalidad de Shapiro	Prueba de homocedasticidad de Levene																																																																																																
W = 0,93399, p-value = 2,517e-07	Test Statistic = 5,4151, p-value = 0,0001177																																																																																																
Análisis de Varianza (Kruskal-Wallis)	Prueba de medias de Tukey																																																																																																
Kruskal-Wallis chi-squared = 110,23, df = 5, p-value < 2,2e-16	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Estimate</th> <th>Std.</th> <th>Error</th> <th>t value</th> <th>Pr(&gt; t )</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2 - 1 == 0</td><td>9,6000</td><td>1,7239</td><td>5,569</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>3 - 1 == 0</td><td>9,8667</td><td>1,7239</td><td>5,724</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>4 - 1 == 0</td><td>2,3667</td><td>1,7239</td><td>1,373</td><td>0,74319</td><td></td></tr> <tr><td>5 - 1 == 0</td><td>-3,6333</td><td>1,7239</td><td>-2,108</td><td>0,28833</td><td></td></tr> <tr><td>6 - 1 == 0</td><td>-9,7000</td><td>1,7239</td><td>-5,627</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>3 - 2 == 0</td><td>0,2667</td><td>1,7239</td><td>0,155</td><td>0,99999</td><td></td></tr> <tr><td>4 - 2 == 0</td><td>-7,2333</td><td>1,7239</td><td>-4,196</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>5 - 2 == 0</td><td>-13,2333</td><td>1,7239</td><td>-7,677</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>6 - 2 == 0</td><td>-19,3000</td><td>1,7239</td><td>-11,196</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>4 - 3 == 0</td><td>-7,5000</td><td>1,7239</td><td>-4,351</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>5 - 3 == 0</td><td>-13,5000</td><td>1,7239</td><td>-7,831</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>6 - 3 == 0</td><td>-19,5667</td><td>1,7239</td><td>-11,351</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>5 - 4 == 0</td><td>+6,0000</td><td>1,7239</td><td>+3,481</td><td>0,00821 **</td><td></td></tr> <tr><td>6 - 4 == 0</td><td>-12,0667</td><td>1,7239</td><td>-7,000</td><td>&lt; 0,001 ***</td><td></td></tr> <tr><td>6 - 5 == 0</td><td>-6,0667</td><td>1,7239</td><td>-3,519</td><td>0,00716 **</td><td></td></tr> </tbody> </table>		Estimate	Std.	Error	t value	Pr(> t )	2 - 1 == 0	9,6000	1,7239	5,569	< 0,001 ***		3 - 1 == 0	9,8667	1,7239	5,724	< 0,001 ***		4 - 1 == 0	2,3667	1,7239	1,373	0,74319		5 - 1 == 0	-3,6333	1,7239	-2,108	0,28833		6 - 1 == 0	-9,7000	1,7239	-5,627	< 0,001 ***		3 - 2 == 0	0,2667	1,7239	0,155	0,99999		4 - 2 == 0	-7,2333	1,7239	-4,196	< 0,001 ***		5 - 2 == 0	-13,2333	1,7239	-7,677	< 0,001 ***		6 - 2 == 0	-19,3000	1,7239	-11,196	< 0,001 ***		4 - 3 == 0	-7,5000	1,7239	-4,351	< 0,001 ***		5 - 3 == 0	-13,5000	1,7239	-7,831	< 0,001 ***		6 - 3 == 0	-19,5667	1,7239	-11,351	< 0,001 ***		5 - 4 == 0	+6,0000	1,7239	+3,481	0,00821 **		6 - 4 == 0	-12,0667	1,7239	-7,000	< 0,001 ***		6 - 5 == 0	-6,0667	1,7239	-3,519	0,00716 **	
	Estimate	Std.	Error	t value	Pr(> t )																																																																																												
2 - 1 == 0	9,6000	1,7239	5,569	< 0,001 ***																																																																																													
3 - 1 == 0	9,8667	1,7239	5,724	< 0,001 ***																																																																																													
4 - 1 == 0	2,3667	1,7239	1,373	0,74319																																																																																													
5 - 1 == 0	-3,6333	1,7239	-2,108	0,28833																																																																																													
6 - 1 == 0	-9,7000	1,7239	-5,627	< 0,001 ***																																																																																													
3 - 2 == 0	0,2667	1,7239	0,155	0,99999																																																																																													
4 - 2 == 0	-7,2333	1,7239	-4,196	< 0,001 ***																																																																																													
5 - 2 == 0	-13,2333	1,7239	-7,677	< 0,001 ***																																																																																													
6 - 2 == 0	-19,3000	1,7239	-11,196	< 0,001 ***																																																																																													
4 - 3 == 0	-7,5000	1,7239	-4,351	< 0,001 ***																																																																																													
5 - 3 == 0	-13,5000	1,7239	-7,831	< 0,001 ***																																																																																													
6 - 3 == 0	-19,5667	1,7239	-11,351	< 0,001 ***																																																																																													
5 - 4 == 0	+6,0000	1,7239	+3,481	0,00821 **																																																																																													
6 - 4 == 0	-12,0667	1,7239	-7,000	< 0,001 ***																																																																																													
6 - 5 == 0	-6,0667	1,7239	-3,519	0,00716 **																																																																																													

<b>Diámetro Ecuatorial de Frutos por rama (pre-cosecha)</b>																																				
Prueba de Normalidad de Shapiro	Prueba de homocedasticidad de Levene																																			
W = 0,99548, p-value = 0,006283	Test Statistic = 1,0568, p-value = 0,3666																																			
Análisis de Varianza (Kruskal-Wallis)	Prueba de medias de Tukey																																			
Kruskal-Wallis chi-squared = 37,835, df = 3, p-value = 3,063e-08	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Estimate</th> <th>Std, Error</th> <th>t value</th> <th>Pr(&gt; t )</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T1 - T0 == 0</td> <td>-1,7531</td> <td>0,3456</td> <td>-5,073</td> <td>&lt;0,001 ***</td> </tr> <tr> <td>T2 - T0 == 0</td> <td>-0,9689</td> <td>0,3456</td> <td>-2,804</td> <td>0,0265 *</td> </tr> <tr> <td>T3 - T0 == 0</td> <td>-1,5941</td> <td>0,3456</td> <td>-4,613</td> <td>&lt;0,001 ***</td> </tr> <tr> <td>T2 - T1 == 0</td> <td>0,7842</td> <td>0,3456</td> <td>2,269</td> <td>0,1061</td> </tr> <tr> <td>T3 - T1 == 0</td> <td>0,1590</td> <td>0,3456</td> <td>0,460</td> <td>0,9677</td> </tr> <tr> <td>T3 - T2 == 0</td> <td>-0,6252</td> <td>0,3456</td> <td>-1,809</td> <td>0,2697</td> </tr> </tbody> </table>		Estimate	Std, Error	t value	Pr(> t )	T1 - T0 == 0	-1,7531	0,3456	-5,073	<0,001 ***	T2 - T0 == 0	-0,9689	0,3456	-2,804	0,0265 *	T3 - T0 == 0	-1,5941	0,3456	-4,613	<0,001 ***	T2 - T1 == 0	0,7842	0,3456	2,269	0,1061	T3 - T1 == 0	0,1590	0,3456	0,460	0,9677	T3 - T2 == 0	-0,6252	0,3456	-1,809	0,2697
	Estimate	Std, Error	t value	Pr(> t )																																
T1 - T0 == 0	-1,7531	0,3456	-5,073	<0,001 ***																																
T2 - T0 == 0	-0,9689	0,3456	-2,804	0,0265 *																																
T3 - T0 == 0	-1,5941	0,3456	-4,613	<0,001 ***																																
T2 - T1 == 0	0,7842	0,3456	2,269	0,1061																																
T3 - T1 == 0	0,1590	0,3456	0,460	0,9677																																
T3 - T2 == 0	-0,6252	0,3456	-1,809	0,2697																																
<b>Número de Frutos por rama (pre-cosecha)</b>																																				
Prueba de Normalidad de Shapiro	Prueba de homocedasticidad de Levene																																			
W = 0,97173, p-value = 0,0001027	Test Statistic = 2,4884, p-value = 0,06112																																			
Análisis de Varianza (Kruskal-Wallis)	Prueba de medias de Tukey																																			
Kruskal-Wallis chi-squared = 14,636, df = 3 p-value = 0,002155	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Estimate</th> <th>Std, Error</th> <th>t value</th> <th>Pr(&gt; t )</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T1 - T0 == 0</td> <td>4,667</td> <td>1,861</td> <td>2,508</td> <td>0,0615 ,</td> </tr> <tr> <td>T2 - T0 == 0</td> <td>2,983</td> <td>1,861</td> <td>1,603</td> <td>0,3788 ,</td> </tr> <tr> <td>T3 - T0 == 0</td> <td>7,583</td> <td>1,861</td> <td>4,075</td> <td>&lt;0,001 ***</td> </tr> <tr> <td>T2 - T1 == 0</td> <td>-1,683</td> <td>1,861</td> <td>-0,905</td> <td>0,8024 ,</td> </tr> <tr> <td>T3 - T1 == 0</td> <td>2,917</td> <td>1,861</td> <td>1,567</td> <td>0,3993 ,</td> </tr> <tr> <td>T3 - T2 == 0</td> <td>4,600</td> <td>1,861</td> <td>2,472</td> <td>0,0672 ,</td> </tr> </tbody> </table>		Estimate	Std, Error	t value	Pr(> t )	T1 - T0 == 0	4,667	1,861	2,508	0,0615 ,	T2 - T0 == 0	2,983	1,861	1,603	0,3788 ,	T3 - T0 == 0	7,583	1,861	4,075	<0,001 ***	T2 - T1 == 0	-1,683	1,861	-0,905	0,8024 ,	T3 - T1 == 0	2,917	1,861	1,567	0,3993 ,	T3 - T2 == 0	4,600	1,861	2,472	0,0672 ,
	Estimate	Std, Error	t value	Pr(> t )																																
T1 - T0 == 0	4,667	1,861	2,508	0,0615 ,																																
T2 - T0 == 0	2,983	1,861	1,603	0,3788 ,																																
T3 - T0 == 0	7,583	1,861	4,075	<0,001 ***																																
T2 - T1 == 0	-1,683	1,861	-0,905	0,8024 ,																																
T3 - T1 == 0	2,917	1,861	1,567	0,3993 ,																																
T3 - T2 == 0	4,600	1,861	2,472	0,0672 ,																																

<b>Peso Cosecha (ramas seleccionadas)</b>																																																						
Prueba de Normalidad de Shapiro	Prueba de homocedasticidad de Levene																																																					
W = 0,99921, p-value = 0,9653	Test Statistic = 3,6883, p-value = 0,01169																																																					
Análisis de Varianza	Prueba de medias de Tukey																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Df</th> <th>Sum Sq</th> <th>Mean Sq</th> <th>F value</th> <th>Pr(&gt;F)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tratamiento</td> <td>3</td> <td>35498</td> <td>11833</td> <td>16,82</td> <td>1,19e-10 ***</td> </tr> <tr> <td>Residuals</td> <td>956</td> <td>672639</td> <td>704</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)	Tratamiento	3	35498	11833	16,82	1,19e-10 ***	Residuals	956	672639	704			<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Estimate</th> <th>Std. Error</th> <th>t value</th> <th>Pr(&gt; t )</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T1 - T0 == 0</td> <td>-13,146</td> <td>2,421</td> <td>-5,429</td> <td>&lt;0,001 ***</td> </tr> <tr> <td>T2 - T0 == 0</td> <td>-5,967</td> <td>2,421</td> <td>-2,464</td> <td>0,0666 ,</td> </tr> <tr> <td>T3 - T0 == 0</td> <td>-15,408</td> <td>2,421</td> <td>-6,363</td> <td>&lt;0,001 ***</td> </tr> <tr> <td>T2 - T1 == 0</td> <td>7,179</td> <td>2,421</td> <td>2,965</td> <td>0,0161 *</td> </tr> <tr> <td>T3 - T1 == 0</td> <td>-2,262</td> <td>2,421</td> <td>-0,934</td> <td>0,7864</td> </tr> <tr> <td>T3 - T2 == 0</td> <td>-9,442</td> <td>2,421</td> <td>-3,899</td> <td>&lt;0,001 ***</td> </tr> </tbody> </table>		Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	T1 - T0 == 0	-13,146	2,421	-5,429	<0,001 ***	T2 - T0 == 0	-5,967	2,421	-2,464	0,0666 ,	T3 - T0 == 0	-15,408	2,421	-6,363	<0,001 ***	T2 - T1 == 0	7,179	2,421	2,965	0,0161 *	T3 - T1 == 0	-2,262	2,421	-0,934	0,7864	T3 - T2 == 0	-9,442	2,421	-3,899	<0,001 ***
	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)																																																	
Tratamiento	3	35498	11833	16,82	1,19e-10 ***																																																	
Residuals	956	672639	704																																																			
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )																																																		
T1 - T0 == 0	-13,146	2,421	-5,429	<0,001 ***																																																		
T2 - T0 == 0	-5,967	2,421	-2,464	0,0666 ,																																																		
T3 - T0 == 0	-15,408	2,421	-6,363	<0,001 ***																																																		
T2 - T1 == 0	7,179	2,421	2,965	0,0161 *																																																		
T3 - T1 == 0	-2,262	2,421	-0,934	0,7864																																																		
T3 - T2 == 0	-9,442	2,421	-3,899	<0,001 ***																																																		
<b>Diámetro Ecuatorial (ramas seleccionadas)</b>																																																						
Prueba de Normalidad de Shapiro	Prueba de homocedasticidad de Levene																																																					
W = 0,99007, p-value = 4,414e-06	Test Statistic = 0,64153, p-value = 0,5884																																																					
Análisis de Varianza (Kruskal-Wallis)	Prueba de medias de Tukey																																																					
<p>Kruskal-Wallis chi-squared = 51,666, df = 3 p-value = 3,528e-11</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Estimate</th> <th>Std. Error</th> <th>t value</th> <th>Pr(&gt; t )</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T1 - T0 == 0</td> <td>-1,100250</td> <td>0,449994</td> <td>-2,445</td> <td>0,06940 ,</td> </tr> <tr> <td>T2 - T0 == 0</td> <td>-0,005708</td> <td>0,449994</td> <td>-0,013</td> <td>1,00000</td> </tr> <tr> <td>T3 - T0 == 0</td> <td>-2,720542</td> <td>0,449994</td> <td>-6,046</td> <td>&lt; 0,001 ***</td> </tr> <tr> <td>T2 - T1 == 0</td> <td>1,094542</td> <td>0,449994</td> <td>2,432</td> <td>0,07159 ,</td> </tr> <tr> <td>T3 - T1 == 0</td> <td>-1,620292</td> <td>0,449994</td> <td>-3,601</td> <td>0,00188 **</td> </tr> <tr> <td>T3 - T2 == 0</td> <td>-2,714833</td> <td>0,449994</td> <td>-6,033</td> <td>&lt; 0,001 ***</td> </tr> </tbody> </table>		Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	T1 - T0 == 0	-1,100250	0,449994	-2,445	0,06940 ,	T2 - T0 == 0	-0,005708	0,449994	-0,013	1,00000	T3 - T0 == 0	-2,720542	0,449994	-6,046	< 0,001 ***	T2 - T1 == 0	1,094542	0,449994	2,432	0,07159 ,	T3 - T1 == 0	-1,620292	0,449994	-3,601	0,00188 **	T3 - T2 == 0	-2,714833	0,449994	-6,033	< 0,001 ***																		
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )																																																		
T1 - T0 == 0	-1,100250	0,449994	-2,445	0,06940 ,																																																		
T2 - T0 == 0	-0,005708	0,449994	-0,013	1,00000																																																		
T3 - T0 == 0	-2,720542	0,449994	-6,046	< 0,001 ***																																																		
T2 - T1 == 0	1,094542	0,449994	2,432	0,07159 ,																																																		
T3 - T1 == 0	-1,620292	0,449994	-3,601	0,00188 **																																																		
T3 - T2 == 0	-2,714833	0,449994	-6,033	< 0,001 ***																																																		
<b>Diámetro Polar (ramas seleccionadas)</b>																																																						
Prueba de Normalidad de Shapiro	Prueba de homocedasticidad de Levene																																																					
W = 0,99855, p-value = 0,6216	Test Statistic = 2,8349, p-value = 0,03721																																																					
Análisis de Varianza (Kruskal-Wallis)	Prueba de medias de Tukey																																																					
<p>Kruskal-Wallis chi-squared = 56,192, df = 3 p-value = 3,822e-12</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Estimate</th> <th>Std. Error</th> <th>t value</th> <th>Pr(&gt; t )</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T1 - T0 == 0</td> <td>-2,3044</td> <td>0,4610</td> <td>-4,998</td> <td>&lt;0,001 ***</td> </tr> <tr> <td>T2 - T0 == 0</td> <td>-1,1071</td> <td>0,4610</td> <td>-2,401</td> <td>0,0777 ,</td> </tr> <tr> <td>T3 - T0 == 0</td> <td>-3,1656</td> <td>0,4610</td> <td>-6,866</td> <td>&lt;0,001 ***</td> </tr> <tr> <td>T2 - T1 == 0</td> <td>1,1973</td> <td>0,4610</td> <td>2,597</td> <td>0,0467 **</td> </tr> <tr> <td>T3 - T1 == 0</td> <td>-0,8612</td> <td>0,4610</td> <td>-1,868</td> <td>0,2426</td> </tr> <tr> <td>T3 - T2 == 0</td> <td>-2,0585</td> <td>0,4610</td> <td>-4,465</td> <td>&lt;0,001 ***</td> </tr> </tbody> </table>		Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	T1 - T0 == 0	-2,3044	0,4610	-4,998	<0,001 ***	T2 - T0 == 0	-1,1071	0,4610	-2,401	0,0777 ,	T3 - T0 == 0	-3,1656	0,4610	-6,866	<0,001 ***	T2 - T1 == 0	1,1973	0,4610	2,597	0,0467 **	T3 - T1 == 0	-0,8612	0,4610	-1,868	0,2426	T3 - T2 == 0	-2,0585	0,4610	-4,465	<0,001 ***																		
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )																																																		
T1 - T0 == 0	-2,3044	0,4610	-4,998	<0,001 ***																																																		
T2 - T0 == 0	-1,1071	0,4610	-2,401	0,0777 ,																																																		
T3 - T0 == 0	-3,1656	0,4610	-6,866	<0,001 ***																																																		
T2 - T1 == 0	1,1973	0,4610	2,597	0,0467 **																																																		
T3 - T1 == 0	-0,8612	0,4610	-1,868	0,2426																																																		
T3 - T2 == 0	-2,0585	0,4610	-4,465	<0,001 ***																																																		

Peso Cosecha Total (árboles enteros)																																																						
Normalidad (Q-Q Plot)	Prueba de homocedasticidad de Levene																																																					
	<p>Test Statistic = 11,941, p-value = 8,58e-08</p>																																																					
Análisis de Varianza	Prueba de medias de Tukey																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Df</th> <th>Sum Sq</th> <th>Mean Sq</th> <th>F value</th> <th>Pr(&gt;F)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tratamiento</td> <td>3</td> <td>159292</td> <td>53097</td> <td>68,98</td> <td>&lt;2e-16 ***</td> </tr> <tr> <td>Residuals</td> <td>5995</td> <td>4614300</td> <td>770</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)	Tratamiento	3	159292	53097	68,98	<2e-16 ***	Residuals	5995	4614300	770			<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Estimate</th> <th>Std. Error</th> <th>t value</th> <th>Pr(&gt; t )</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T1 - T0 == 0</td> <td>-9,6493</td> <td>1,0658</td> <td>-9,053</td> <td>&lt;0,001 ***</td> </tr> <tr> <td>T2 - T0 == 0</td> <td>-7,3351</td> <td>1,0661</td> <td>-6,880</td> <td>&lt;0,001 ***</td> </tr> <tr> <td>T3 - T0 == 0</td> <td>-14,7718</td> <td>1,0405</td> <td>-14,197</td> <td>&lt;0,001 ***</td> </tr> <tr> <td>T2 - T1 == 0</td> <td>2,3142</td> <td>1,0018</td> <td>2,310</td> <td>0,0956 ,</td> </tr> <tr> <td>T3 - T1 == 0</td> <td>-5,1225</td> <td>0,9744</td> <td>-5,257</td> <td>&lt;0,001 ***</td> </tr> <tr> <td>T3 - T2 == 0</td> <td>-7,4366</td> <td>0,9747</td> <td>-7,629</td> <td>&lt;0,001 ***</td> </tr> </tbody> </table>		Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	T1 - T0 == 0	-9,6493	1,0658	-9,053	<0,001 ***	T2 - T0 == 0	-7,3351	1,0661	-6,880	<0,001 ***	T3 - T0 == 0	-14,7718	1,0405	-14,197	<0,001 ***	T2 - T1 == 0	2,3142	1,0018	2,310	0,0956 ,	T3 - T1 == 0	-5,1225	0,9744	-5,257	<0,001 ***	T3 - T2 == 0	-7,4366	0,9747	-7,629	<0,001 ***
	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)																																																	
Tratamiento	3	159292	53097	68,98	<2e-16 ***																																																	
Residuals	5995	4614300	770																																																			
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )																																																		
T1 - T0 == 0	-9,6493	1,0658	-9,053	<0,001 ***																																																		
T2 - T0 == 0	-7,3351	1,0661	-6,880	<0,001 ***																																																		
T3 - T0 == 0	-14,7718	1,0405	-14,197	<0,001 ***																																																		
T2 - T1 == 0	2,3142	1,0018	2,310	0,0956 ,																																																		
T3 - T1 == 0	-5,1225	0,9744	-5,257	<0,001 ***																																																		
T3 - T2 == 0	-7,4366	0,9747	-7,629	<0,001 ***																																																		
Diámetro Ecuatorial Total (árboles enteros)																																																						
Normalidad (Q-Q Plot)	Prueba de homocedasticidad de Levene																																																					
	<p>Test Statistic = 1,8462, p-value = 0,1365</p>																																																					
Análisis de Varianza	Prueba de medias de Tukey																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Df</th> <th>Sum Sq</th> <th>Mean Sq</th> <th>F value</th> <th>Pr(&gt;F)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tratamiento</td> <td>3</td> <td>7699</td> <td>2566,4</td> <td>100,1</td> <td>&lt;2e-16 ***</td> </tr> <tr> <td>Residuals</td> <td>5995</td> <td>153731</td> <td>25,6</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)	Tratamiento	3	7699	2566,4	100,1	<2e-16 ***	Residuals	5995	153731	25,6			<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Estimate</th> <th>Std. Error</th> <th>t value</th> <th>Pr(&gt; t )</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T1 - T0 == 0</td> <td>-0,8010</td> <td>0,1945</td> <td>-4,117</td> <td>&lt;0,001 ***</td> </tr> <tr> <td>T2 - T0 == 0</td> <td>-0,5000</td> <td>0,1946</td> <td>-2,569</td> <td>0,0501 ,</td> </tr> <tr> <td>T3 - T0 == 0</td> <td>-2,9000</td> <td>0,1899</td> <td>-15,270</td> <td>&lt;0,001 ***</td> </tr> <tr> <td>T2 - T1 == 0</td> <td>0,3010</td> <td>0,1828</td> <td>1,646</td> <td>0,3523 ,</td> </tr> <tr> <td>T3 - T1 == 0</td> <td>-2,0990</td> <td>0,1779</td> <td>-11,802</td> <td>&lt;0,001 ***</td> </tr> <tr> <td>T3 - T2 == 0</td> <td>-2,4000</td> <td>0,1779</td> <td>-13,490</td> <td>&lt;0,001 ***</td> </tr> </tbody> </table>		Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	T1 - T0 == 0	-0,8010	0,1945	-4,117	<0,001 ***	T2 - T0 == 0	-0,5000	0,1946	-2,569	0,0501 ,	T3 - T0 == 0	-2,9000	0,1899	-15,270	<0,001 ***	T2 - T1 == 0	0,3010	0,1828	1,646	0,3523 ,	T3 - T1 == 0	-2,0990	0,1779	-11,802	<0,001 ***	T3 - T2 == 0	-2,4000	0,1779	-13,490	<0,001 ***
	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)																																																	
Tratamiento	3	7699	2566,4	100,1	<2e-16 ***																																																	
Residuals	5995	153731	25,6																																																			
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )																																																		
T1 - T0 == 0	-0,8010	0,1945	-4,117	<0,001 ***																																																		
T2 - T0 == 0	-0,5000	0,1946	-2,569	0,0501 ,																																																		
T3 - T0 == 0	-2,9000	0,1899	-15,270	<0,001 ***																																																		
T2 - T1 == 0	0,3010	0,1828	1,646	0,3523 ,																																																		
T3 - T1 == 0	-2,0990	0,1779	-11,802	<0,001 ***																																																		
T3 - T2 == 0	-2,4000	0,1779	-13,490	<0,001 ***																																																		
Diámetro Polar Total (árboles enteros)																																																						
Normalidad (Q-Q Plot)	Prueba de homocedasticidad de Levene																																																					
	<p>Test Statistic = 7,0294, p-value = 0,0001027</p>																																																					
Análisis de Varianza (Kruskal-Wallis)	Prueba de medias de Tukey																																																					
<p>Kruskal-Wallis chi-squared = 214,67, df = 3 p-value &lt; 2,2e-16</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Estimate</th> <th>Std. Error</th> <th>t value</th> <th>Pr(&gt; t )</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T1 - T0 == 0</td> <td>-1,8889</td> <td>0,2091</td> <td>-9,032</td> <td>&lt;1e-05 ***</td> </tr> <tr> <td>T2 - T0 == 0</td> <td>-1,7351</td> <td>0,2092</td> <td>-8,294</td> <td>&lt;1e-05 ***</td> </tr> <tr> <td>T3 - T0 == 0</td> <td>-2,9845</td> <td>0,2042</td> <td>-14,618</td> <td>&lt;1e-05 ***</td> </tr> <tr> <td>T2 - T1 == 0</td> <td>0,1537</td> <td>0,1966</td> <td>0,782</td> <td>0,862 ,</td> </tr> <tr> <td>T3 - T1 == 0</td> <td>-1,0957</td> <td>0,1912</td> <td>-5,730</td> <td>&lt;1e-05 ***</td> </tr> <tr> <td>T3 - T2 == 0</td> <td>-1,2494</td> <td>0,1913</td> <td>-6,532</td> <td>&lt;1e-05 ***</td> </tr> </tbody> </table>		Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	T1 - T0 == 0	-1,8889	0,2091	-9,032	<1e-05 ***	T2 - T0 == 0	-1,7351	0,2092	-8,294	<1e-05 ***	T3 - T0 == 0	-2,9845	0,2042	-14,618	<1e-05 ***	T2 - T1 == 0	0,1537	0,1966	0,782	0,862 ,	T3 - T1 == 0	-1,0957	0,1912	-5,730	<1e-05 ***	T3 - T2 == 0	-1,2494	0,1913	-6,532	<1e-05 ***																		
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )																																																		
T1 - T0 == 0	-1,8889	0,2091	-9,032	<1e-05 ***																																																		
T2 - T0 == 0	-1,7351	0,2092	-8,294	<1e-05 ***																																																		
T3 - T0 == 0	-2,9845	0,2042	-14,618	<1e-05 ***																																																		
T2 - T1 == 0	0,1537	0,1966	0,782	0,862 ,																																																		
T3 - T1 == 0	-1,0957	0,1912	-5,730	<1e-05 ***																																																		
T3 - T2 == 0	-1,2494	0,1913	-6,532	<1e-05 ***																																																		

Russet Leve																																																						
Prueba de Normalidad de Shapiro	Prueba de homocedasticidad de Levene																																																					
W = 0,90871, p-value = 0,2054	Test Statistic = 0,13945, p-value = 0,9336																																																					
Análisis de Varianza	Prueba de medias de Tukey																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Df</th> <th>Sum Sq</th> <th>Mean Sq</th> <th>F value</th> <th>Pr(&gt;F)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tratamiento</td> <td>3</td> <td>9,015</td> <td>3,005</td> <td>1,302</td> <td>0,339</td> </tr> <tr> <td>Residuals</td> <td>8</td> <td>18,469</td> <td>2,309</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)	Tratamiento	3	9,015	3,005	1,302	0,339	Residuals	8	18,469	2,309			<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Estimate</th> <th>Std. Error</th> <th>t value</th> <th>Pr(&gt; t )</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T1 - T0 == 0</td> <td>1,0767</td> <td>1,2406</td> <td>0,868</td> <td>0,821</td> </tr> <tr> <td>T2 - T0 == 0</td> <td>2,4200</td> <td>1,2406</td> <td>1,951</td> <td>0,282</td> </tr> <tr> <td>T3 - T0 == 0</td> <td>1,4600</td> <td>1,2406</td> <td>1,177</td> <td>0,656</td> </tr> <tr> <td>T2 - T1 == 0</td> <td>1,3433</td> <td>1,2406</td> <td>1,083</td> <td>0,709</td> </tr> <tr> <td>T3 - T1 == 0</td> <td>0,3833</td> <td>1,2406</td> <td>0,309</td> <td>0,989</td> </tr> <tr> <td>T3 - T2 == 0</td> <td>-0,9600</td> <td>1,2406</td> <td>-0,774</td> <td>0,864</td> </tr> </tbody> </table>		Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	T1 - T0 == 0	1,0767	1,2406	0,868	0,821	T2 - T0 == 0	2,4200	1,2406	1,951	0,282	T3 - T0 == 0	1,4600	1,2406	1,177	0,656	T2 - T1 == 0	1,3433	1,2406	1,083	0,709	T3 - T1 == 0	0,3833	1,2406	0,309	0,989	T3 - T2 == 0	-0,9600	1,2406	-0,774	0,864
	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)																																																	
Tratamiento	3	9,015	3,005	1,302	0,339																																																	
Residuals	8	18,469	2,309																																																			
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )																																																		
T1 - T0 == 0	1,0767	1,2406	0,868	0,821																																																		
T2 - T0 == 0	2,4200	1,2406	1,951	0,282																																																		
T3 - T0 == 0	1,4600	1,2406	1,177	0,656																																																		
T2 - T1 == 0	1,3433	1,2406	1,083	0,709																																																		
T3 - T1 == 0	0,3833	1,2406	0,309	0,989																																																		
T3 - T2 == 0	-0,9600	1,2406	-0,774	0,864																																																		
Russet Moderado																																																						
Prueba de Normalidad de Shapiro	Prueba de homocedasticidad de Levene																																																					
W = 0,92486, p-value = 0,3288	Test Statistic = 0,084569, p-value = 0,9665																																																					
Análisis de Varianza	Prueba de medias de Tukey																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Df</th> <th>Sum Sq</th> <th>Mean Sq</th> <th>F value</th> <th>Pr(&gt;F)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tratamiento</td> <td>3</td> <td>1,879</td> <td>0,6262</td> <td>1,85</td> <td>0,216</td> </tr> <tr> <td>Residuals</td> <td>8</td> <td>2,708</td> <td>0,3386</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)	Tratamiento	3	1,879	0,6262	1,85	0,216	Residuals	8	2,708	0,3386			<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Estimate</th> <th>Std. Error</th> <th>t value</th> <th>Pr(&gt; t )</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T1 - T0 == 0</td> <td>-0,1533</td> <td>0,4751</td> <td>-0,323</td> <td>0,988</td> </tr> <tr> <td>T2 - T0 == 0</td> <td>0,8400</td> <td>0,4751</td> <td>1,768</td> <td>0,353</td> </tr> <tr> <td>T3 - T0 == 0</td> <td>-0,0400</td> <td>0,4751</td> <td>-0,084</td> <td>1,000</td> </tr> <tr> <td>T2 - T1 == 0</td> <td>0,9933</td> <td>0,4751</td> <td>2,091</td> <td>0,234</td> </tr> <tr> <td>T3 - T1 == 0</td> <td>0,1133</td> <td>0,4751</td> <td>0,239</td> <td>0,995</td> </tr> <tr> <td>T3 - T2 == 0</td> <td>-0,8800</td> <td>0,4751</td> <td>-1,852</td> <td>0,319</td> </tr> </tbody> </table>		Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	T1 - T0 == 0	-0,1533	0,4751	-0,323	0,988	T2 - T0 == 0	0,8400	0,4751	1,768	0,353	T3 - T0 == 0	-0,0400	0,4751	-0,084	1,000	T2 - T1 == 0	0,9933	0,4751	2,091	0,234	T3 - T1 == 0	0,1133	0,4751	0,239	0,995	T3 - T2 == 0	-0,8800	0,4751	-1,852	0,319
	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)																																																	
Tratamiento	3	1,879	0,6262	1,85	0,216																																																	
Residuals	8	2,708	0,3386																																																			
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )																																																		
T1 - T0 == 0	-0,1533	0,4751	-0,323	0,988																																																		
T2 - T0 == 0	0,8400	0,4751	1,768	0,353																																																		
T3 - T0 == 0	-0,0400	0,4751	-0,084	1,000																																																		
T2 - T1 == 0	0,9933	0,4751	2,091	0,234																																																		
T3 - T1 == 0	0,1133	0,4751	0,239	0,995																																																		
T3 - T2 == 0	-0,8800	0,4751	-1,852	0,319																																																		

Número de Frutos por Árbol																																																						
Prueba de Normalidad de Shapiro	Prueba de homocedasticidad de Levene																																																					
W = 0,9737, p-value = 0,2204	Test Statistic = 1,6702, p-value = 0,1838																																																					
Análisis de Varianza	Prueba de medias de Tukey																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Df</th> <th>Sum Sq</th> <th>Mean Sq</th> <th>F value</th> <th>Pr(&gt;F)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tratamiento</td> <td>3</td> <td>80183</td> <td>26728</td> <td>5,312</td> <td>0,00271 **</td> </tr> <tr> <td>Residuals</td> <td>56</td> <td>281786</td> <td>5032</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)	Tratamiento	3	80183	26728	5,312	0,00271 **	Residuals	56	281786	5032			<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Estimate</th> <th>Std. Error</th> <th>t value</th> <th>Pr(&gt; t )</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T1 - T0 == 0</td> <td>85,200</td> <td>25,902</td> <td>3,289</td> <td>0,00896 **</td> </tr> <tr> <td>T2 - T0 == 0</td> <td>59,867</td> <td>25,902</td> <td>2,311</td> <td>0,10787</td> </tr> <tr> <td>T3 - T0 == 0</td> <td>93,333</td> <td>25,902</td> <td>3,603</td> <td>0,00352 **</td> </tr> <tr> <td>T2 - T1 == 0</td> <td>-25,333</td> <td>25,902</td> <td>-0,978</td> <td>0,76244</td> </tr> <tr> <td>T3 - T1 == 0</td> <td>8,133</td> <td>25,902</td> <td>0,314</td> <td>0,98916</td> </tr> <tr> <td>T3 - T2 == 0</td> <td>33,467</td> <td>25,902</td> <td>1,292</td> <td>0,57181</td> </tr> </tbody> </table>		Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	T1 - T0 == 0	85,200	25,902	3,289	0,00896 **	T2 - T0 == 0	59,867	25,902	2,311	0,10787	T3 - T0 == 0	93,333	25,902	3,603	0,00352 **	T2 - T1 == 0	-25,333	25,902	-0,978	0,76244	T3 - T1 == 0	8,133	25,902	0,314	0,98916	T3 - T2 == 0	33,467	25,902	1,292	0,57181
	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)																																																	
Tratamiento	3	80183	26728	5,312	0,00271 **																																																	
Residuals	56	281786	5032																																																			
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )																																																		
T1 - T0 == 0	85,200	25,902	3,289	0,00896 **																																																		
T2 - T0 == 0	59,867	25,902	2,311	0,10787																																																		
T3 - T0 == 0	93,333	25,902	3,603	0,00352 **																																																		
T2 - T1 == 0	-25,333	25,902	-0,978	0,76244																																																		
T3 - T1 == 0	8,133	25,902	0,314	0,98916																																																		
T3 - T2 == 0	33,467	25,902	1,292	0,57181																																																		
Kilos por Árbol																																																						
Prueba de Normalidad de Shapiro	Prueba de homocedasticidad de Levene																																																					
W = 0,96651, p-value = 0,09832	Test Statistic = 1,7772, p-value = 0,162																																																					
Análisis de Varianza	Prueba de medias de Tukey																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Df</th> <th>Sum Sq</th> <th>Mean Sq</th> <th>F value</th> <th>Pr(&gt;F)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tratamiento</td> <td>3</td> <td>885</td> <td>295,10</td> <td>3,276</td> <td>0,0276 *</td> </tr> <tr> <td>Residuals</td> <td>56</td> <td>5044</td> <td>90,08</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)	Tratamiento	3	885	295,10	3,276	0,0276 *	Residuals	56	5044	90,08			<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Estimate</th> <th>Std. Error</th> <th>t value</th> <th>Pr(&gt; t )</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T1 - T0 == 0</td> <td>9,051</td> <td>3,466</td> <td>2,612</td> <td>0,0544 ,</td> </tr> <tr> <td>T2 - T0 == 0</td> <td>7,329</td> <td>3,466</td> <td>2,115</td> <td>0,1612</td> </tr> <tr> <td>T3 - T0 == 0</td> <td>9,595</td> <td>3,466</td> <td>2,769</td> <td>0,0372 *</td> </tr> <tr> <td>T2 - T1 == 0</td> <td>-1,722</td> <td>3,466</td> <td>-0,497</td> <td>0,9595</td> </tr> <tr> <td>T3 - T1 == 0</td> <td>0,544</td> <td>3,466</td> <td>0,157</td> <td>0,9986</td> </tr> <tr> <td>T3 - T2 == 0</td> <td>2,266</td> <td>3,466</td> <td>0,654</td> <td>0,9138</td> </tr> </tbody> </table>		Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	T1 - T0 == 0	9,051	3,466	2,612	0,0544 ,	T2 - T0 == 0	7,329	3,466	2,115	0,1612	T3 - T0 == 0	9,595	3,466	2,769	0,0372 *	T2 - T1 == 0	-1,722	3,466	-0,497	0,9595	T3 - T1 == 0	0,544	3,466	0,157	0,9986	T3 - T2 == 0	2,266	3,466	0,654	0,9138
	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)																																																	
Tratamiento	3	885	295,10	3,276	0,0276 *																																																	
Residuals	56	5044	90,08																																																			
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )																																																		
T1 - T0 == 0	9,051	3,466	2,612	0,0544 ,																																																		
T2 - T0 == 0	7,329	3,466	2,115	0,1612																																																		
T3 - T0 == 0	9,595	3,466	2,769	0,0372 *																																																		
T2 - T1 == 0	-1,722	3,466	-0,497	0,9595																																																		
T3 - T1 == 0	0,544	3,466	0,157	0,9986																																																		
T3 - T2 == 0	2,266	3,466	0,654	0,9138																																																		



## **BIBLIOGRAFÍA**

- Montgomery, D. C. 2004. Diseño y análisis de experimentos. Limusa Wiley.
- Lawson, J. 2015. Design and Analysis of Experiments with R. Chapman & Hall/CRC.
- R Core Team. 2019. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Austria. <https://www.R-project.org>