

**UNIVERSIDAD CESAR
VALLEJO**

CULTIVO DE

MARACUYÁ

Presentado por:
Chalan Portilla, Nicol



VARIEDAD 1

Maracuyá Amarilla

Ubicación: Pacanguilla, Balanza Divino Dios

Dueño: Wilder Paucar

Medida de Area: 14 mil m2

Tipo de riego: Tecnificado

Numero de Cosecha : 2



VARIEDAD 2

Maracuyá Ruby cerrada

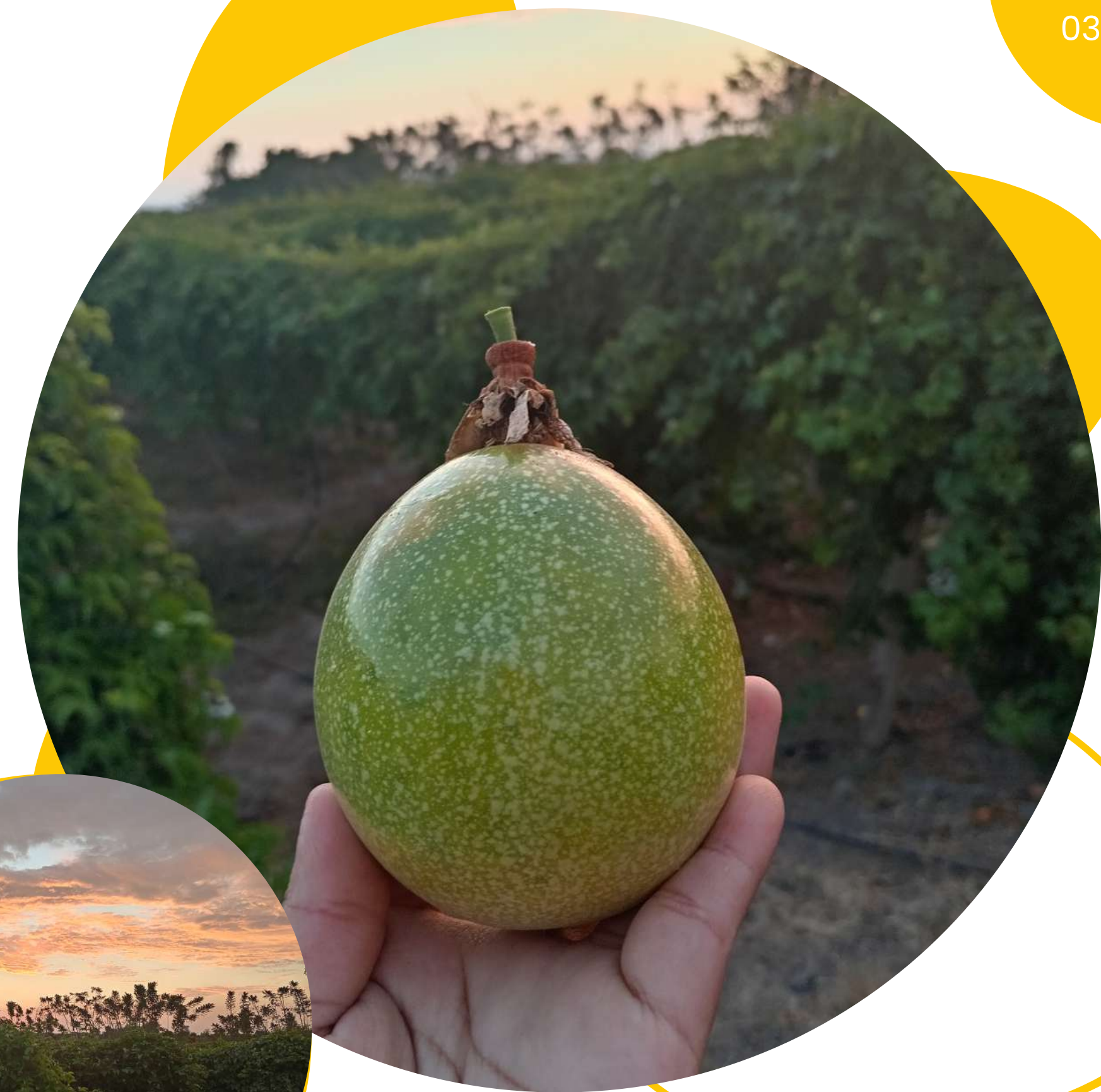
Ubicación: El Salvador

Dueño: Urcino Terrones Chavarry

Medida de Area: 10 mil m2

Tipo de riego: Tecnificado

Numero de Cosecha : 4





Clasificación de Maracuyá

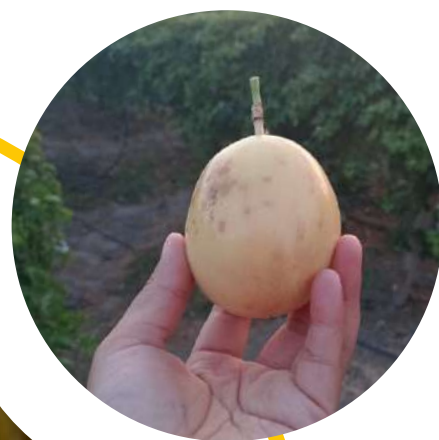
Variedad: 1 , 2

Calibre: A, B, C

Estado: Maduro, Pintón. Verde

°Brix: Concentración total de sacarosa

MUESTREO



SELECCION DE CALIBRE



CALIBRE B



CALIBRE A



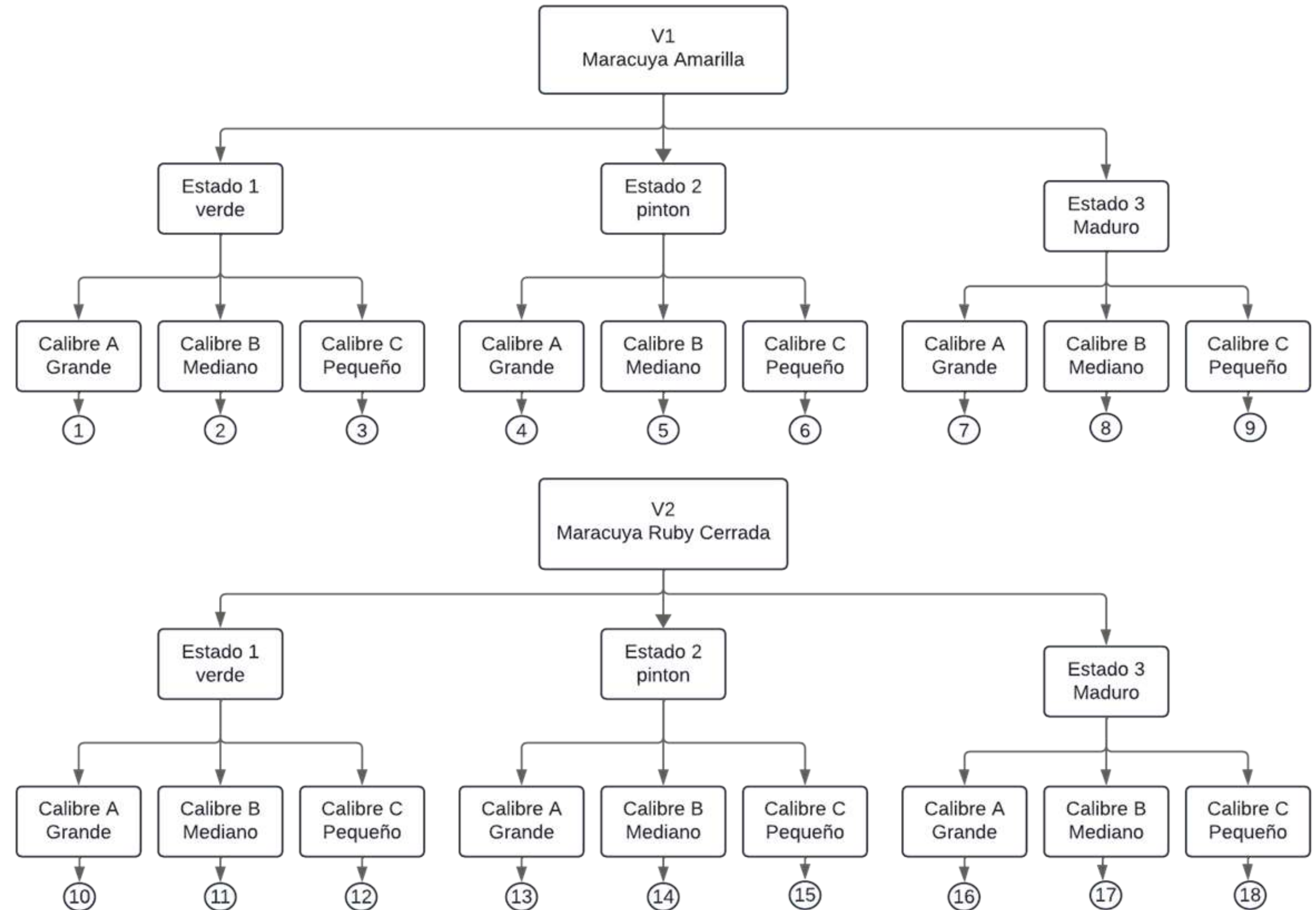
CALIBRE C



ANALISIS DE °BRIX



ANÁLISIS DE VARIANZA PARA 3 FACTORES



ANÁLISIS DE MUESTREO

					CALIBRE			ESTADO	BRIX		
	VARIEDAD 1:	Maracuya amarilla			a	Pequeño		Verde	0	0°	
	VARIEDAD 2:	Maracuya rubí cerrado			b	Mediano		Pintón	mediano	1 - 4° grados Brix	
					c	Grande		Maduro	alto	4° a más grados Brix	
VARIEDAD 1	N° MUESTRA	ESTADO	CALIBRE	°Bx			VARIEDAD 2	N° MUESTRA	ESTADO	CALIBRE	°Bx
	1	Maduro	c	5.2				1	Verde	b	0
	2	Maduro	c	6.4				2	Verde	c	0
	3	Pinton	b	3.8				3	Maduro	a	5.2
	4	Maduro	c	7.9				4	Pinton	b	2.8
	5	Pinton	b	3.5				5	Pinton	c	3.8
	6	Verde	a	0				6	Pinton	c	2.1
	7	Maduro	c	7.5				7	Verde	b	0
	8	Maduro	c	8.4				8	Verde	c	0
	9	Maduro	c	8.1				9	Pinton	b	1.9
	10	Verde	a	0				10	Maduro	a	7.8
	11	Pinton	b	2.9				11	Maduro	c	8.4
	12	Pinton	b	2.1				12	Maduro	c	7
	13	Verde	c	0				13	Pinton	a	3.7
	14	Pinton	b	3.6				14	Verde	b	0
	15	Maduro	a	7.2				15	Pinton	a	3.2
	16	Maduro	c	8.3				16	Maduro	b	7.8
	17	Verde	b	0				17	Verde	a	0
	18	Pinton	a	2.9				18	Pinton	b	2.85

		VARIEDAD 1			VARIEDAD 2		
		verde	pinton	maduro	verde	pinton	maduro
CALIBRE	a	0	2.9	8.7	0	3.2	9.1
	b	0	12	0	0	5.7	7.8
	c	0	0	44.7	0	4.9	11.9
varianza total		111.466046					
Media Variedad 1		7.58888889					
Media Variedad 2		4.73333333					
		57.5912346	21.985679	1.2345679	22.4044444	2.35111111	19.0677778
		57.5912346	19.4579012	57.5912346	22.4044444	0.93444444	9.40444444
		57.5912346	57.5912346	1377.23457	22.4044444	0.02777778	51.3611111
FACTOR		30.4813787					

	verde	verde	pinton	pinton	maduro	maduro
	0	0	2.9	3.2	8.7	9.1
	0	0	12	5.7	0	7.8
	0	0	0	4.9	44.7	11.9
Media verde		0				
Media pinton		4.78333333				
Media maduro		13.7				
	0	0	3.54694444	2.50694444	25	21.16
	0	0	52.0802778	0.84027778	187.69	34.81
	0	0	22.8802778	0.01361111	961	3.24
FACTOR		20.9345674				

CALIBRE	a	0	2.9	8.7	0	3.2	9.1
	b	0	12	0	0	5.7	7.8
	c	0	0	44.7	0	4.9	11.9
Media Calibre A		3.98333333					
Media Calibre B		4.25					
Media Calibre C		10.25					
		15.8669444	1.17361111	22.2469444	15.8669444	0.61361111	26.1802778
		18.0625	60.0625	18.0625	18.0625	2.1025	12.6025
		105.0625	105.0625	1186.8025	105.0625	28.6225	2.7225
FACTOR		24.1125025					
		Varianza Total entre grupos					
		649.594444					
		n al 2		5.82773382			
		f		-1.20713652			
				1.20713652			
				1.09869765			
				gl			
		VARIEDAD	2	1			
		ESTADO	3	2			
		CALIBRE	3	2			
		df	4				
		numero grou	18				

```

1 setwd('C:/Users/USUARIO/Desktop/Nueva carpeta')
2 getwd()
3 install.packages('webPower')
4 install.packages('pwr')
5 library(webPower)
6 library(pwr)
7
8
9
10
11
12 #tamaño de muestra para anova de tres factores-----/
13 library(webPower)
14
15
16
17
18 wp.kanova(ndf = 4, f = 1.0986, ng = 18, alpha = 0.01, power = 0.95)
19
R 4.4.0 ~ /
> #tamaño de muestra para anova de tres factores-----/
> library(webPower)
Cargando paquete requerido: MASS
Cargando paquete requerido: lme4
Cargando paquete requerido: Matrix
Cargando paquete requerido: lavaan
This is lavaan 0.6-17
lavaan is FREE software! Please report any bugs.
Cargando paquete requerido: parallel
Cargando paquete requerido: PearsonDS
> wp.kanova(ndf = 4, f = 1.0986, ng = 18, alpha = 0.01, power = 0.95)
Multiple way ANOVA analysis

      n ndf      ddf      f ng alpha power
32.48765  4 14.48765 1.0986 18  0.01  0.95

NOTE: Sample size is the total sample size
URL: http://psychstat.org/kanova
>

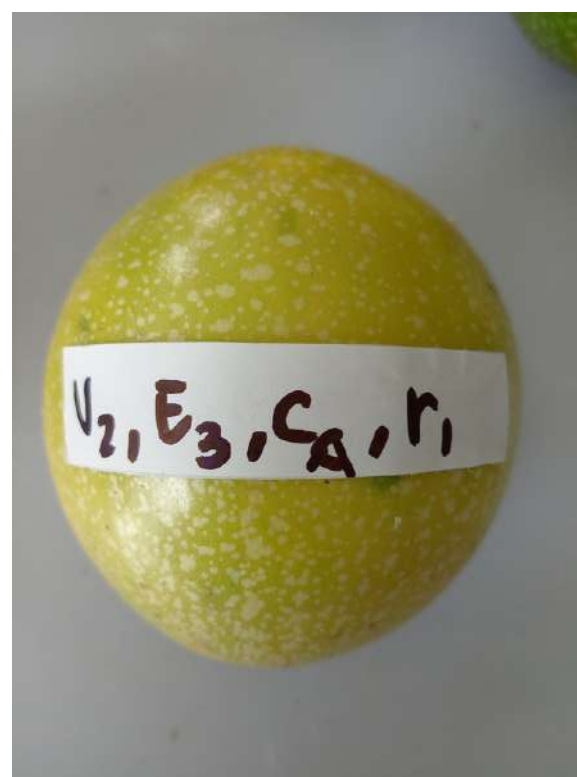
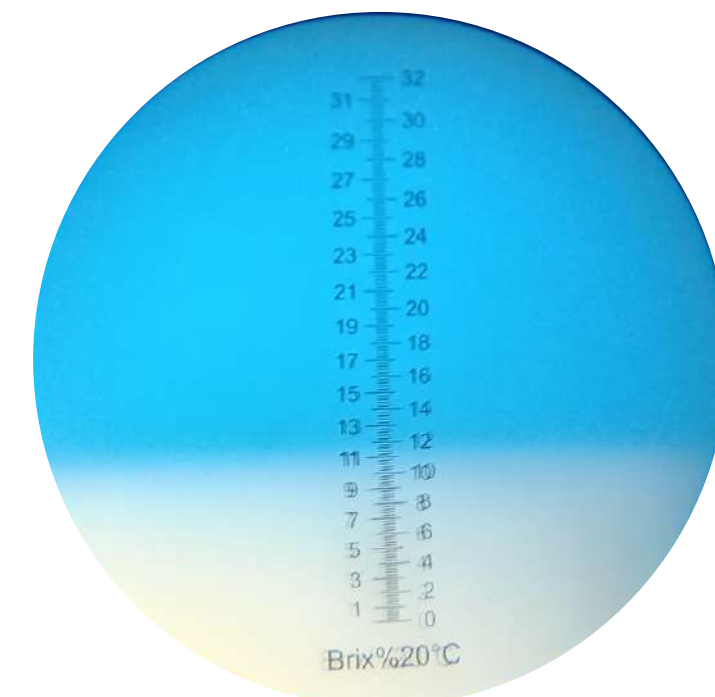
```

Varianza Total entre grupos			649.594444
		na l 2	5.82773382
		f	-1.20713652
			1.20713652
			1.09869765
		gl	
VARIEDAD	2	1	
ESTADO	3	2	
CALIBRE	3	2	
df	4		
numero grou	18		

El numero de muestra que se obtuvo mediando el programa R fue de 32.



y la maracuyá Ruby



VARIEDAD 1:

Maracuya amarilla

VARIEDAD 2:

Maracuya rubí cerrado

II ANÁLISIS DE MUESTREO

VARIEDAD 1	N° MUESTRA	ESTADO		CALIBRE	°Bx	pH
	r1	1	Verde	a	2.5	2.75
	r2		Verde	a	3.8	2.64
	r1		Pinton	b	5.3	2.39
	r2		Pinton	b	5.1	2.43
	r1		Maduro	c	7.2	2.21
	r2		Maduro	c	6.8	2.25
	r1	2	Verde	a	2.1	2.70
	r2		Verde	a	2	2.76
	r1		Pinton	b	4.6	2.56
	r2		Pinton	b	3.8	2.49
	r1		Maduro	c	9.7	2.31
	r2		Maduro	c	8.4	2.29
	r1	3	Verde	a	1.6	2.68
	r2		Verde	a	2.3	2.72
	r1		Pinton	b	5.4	2.35
	r2		Pinton	b	6.2	2.37
	r1		Maduro	c	14.2	2.20
	r2		Maduro	c	15.5	2.23

°Bx	pH	↑ Menor acidez Mayor↓
0°	2.80 pH	
1 - 4 °Bx	2.40 pH	
4 - 8° Bx	2.20 pH	



VARIEDAD 2	N° MUESTRA	ESTADO		CALIBRE	°Bx	pH
	r1	1	Verde	a	4.1	2.71
	r2		Verde	a	3.6	2.82
	r1		Pinton	b	6.3	2.45
	r2		Pinton	b	5.2	2.52
	r1		Maduro	c	15.3	2.26
	r2		Maduro	c	14.9	2.31
	r1	2	Verde	a	3.2	2.74
	r2		Verde	a	2.8	2.84
	r1		Pinton	b	4.9	2.42
	r2		Pinton	b	6.2	2.51
	r1		Maduro	c	14.8	2.3
	r2		Maduro	c	16.2	2.19
	r1	3	Verde	a	2.4	2.83
	r2		Verde	a	3	2.76
	r1		Pinton	b	4.2	2.56
	r2		Pinton	b	5.7	2.48
	r1		Maduro	c	14.8	2.28
	r2		Maduro	c	13.2	2.30

<i>cultivo</i>	<i>estado</i>	<i>calibre</i>	<i>°Bx</i>	<i>pH</i>	<i>Trt</i>
amarilla	Verde	a	2.5	2.75	1
amarilla	Verde	a	3.8	2.64	2
amarilla	Pinton	b	5.3	2.39	3
amarilla	Pinton	b	5.1	2.43	4
amarilla	Maduro	c	7.2	2.21	5
amarilla	Maduro	c	6.8	2.25	6
Ruby	Verde	a	4.1	2.71	7
Ruby	Verde	a	3.6	2.82	8
Ruby	Pinton	b	6.3	2.45	9
Ruby	Pinton	b	5.2	2.52	10
Ruby	Maduro	c	15.3	2.26	11
Ruby	Maduro	c	14.9	2.31	12
amarilla	Verde	a	2.1	2.70	1
amarilla	Verde	a	2	2.76	2
amarilla	Pinton	b	4.6	2.56	3
amarilla	Pinton	b	3.8	2.49	4
amarilla	Maduro	c	9.7	2.31	5
amarilla	Maduro	c	8.4	2.29	6
Ruby	Verde	a	3.2	2.74	7
Ruby	Verde	a	2.8	2.84	8
Ruby	Pinton	b	4.9	2.42	9
Ruby	Pinton	b	6.2	2.51	10
Ruby	Maduro	c	14.8	2.3	11
Ruby	Maduro	c	16.2	2.19	12

Data:

cultivo: Maracuyá Amarilla

Maracuyá Ruby

Estado: Verde, Píntón, Maduro

Calibre: A, B, C

°Bx: Mide el contenido sacarosa

pH: Mide el nivel de acidez

Trt: tratamientos obtenidos, 12 trt

amarilla	Verde	a	1.6	2.68	1
amarilla	Verde	a	2.3	2.72	2
amarilla	Pinton	b	5.4	2.35	3
amarilla	Pinton	b	6.2	2.37	4
amarilla	Maduro	c	14.2	2.20	5
amarilla	Maduro	c	15.5	2.23	6
Ruby	Verde	a	2.4	2.83	7
Ruby	Verde	a	3	2.76	8
Ruby	Pinton	b	4.2	2.56	9
Ruby	Pinton	b	5.7	2.48	10
Ruby	Maduro	c	14.8	2.28	11
Ruby	Maduro	c	13.2	2.30	12

Aplicación en R

```
setwd('C:/Rstudio_exm/')
getwd()

#####_____Analysis of variance----#

library(readxl)
library(writexl)
library(agricolae)
library(tidyverse)

#---import data-----#

maracuya <- read_excel(path = 'Maracuya_data.xlsx',
                        sheet = 'Dat_1',
                        range = 'E6:J42')

maracuya
attach(maracuya)
#---Evaluar supuestos----#

#---Homogeneidad de varianzas---#
#---Levene's test---#
install.packages('car')
library(car)

leveneTest(maracuya$pH, group = Trt, center = 'median') #---Levene modificada
```

```
> maracuya <- read_excel(path = 'Maracuya_data.xlsx',
+                         sheet = 'Dat_1',
+                         range = 'E6:J42')
> maracuya
# A tibble: 36 x 6
   cultivo estado calibre `Bx`    pH    Trt
   <chr>    <chr>   <chr>   <dbl> <dbl> <dbl>
1 amarilla Verde   a       2.5  2.75    1
2 amarilla Verde   a       3.8  2.64    2
3 amarilla Pinton  b       5.3  2.39    3
4 amarilla Pinton  b       5.1  2.43    4
5 amarilla Maduro  c       7.2  2.21    5
6 amarilla Maduro  c       6.8  2.25    6
7 Ruby      Verde   a       4.1  2.71    7
8 Ruby      Verde   a       3.6  2.82    8
9 Ruby      Pinton  b       6.3  2.45    9
10 Ruby     Pinton  b       5.2  2.52   10
# i 26 more rows
# i Use `print(n = ...)` to see more rows
> attach(maracuya)
The following objects are masked from maracuya (pos = 3):
    Bx, calibre, cultivo, estado, pH, Trt

The following objects are masked from maracuya (pos = 6):
    Bx, calibre, cultivo, estado, pH, Trt
```

```
#---Evaluar supuestos---#

#---Homogeneidad de varianzas---#
#----Levene's test---#

library(car)

leveneTest(maracuya$pH, group = Trt, center = 'median') #---Levene modificada
leveneTest(maracuya$pH, group = Trt, center = 'mean') #---Levene modificada
```

```
> #---Homogeneidad de varianzas---#
> #----Levene's test---#
> install.packages('car')
Error in install.packages : Updating loaded packages
> library(car)
> leveneTest(maracuya$pH, group = Trt, center = 'median') #---Levene modificada
Levene's Test for Homogeneity of Variance (center = "median")
      Df F value Pr(>F)
group 11  0.3683 0.9564
      24
Aviso:
In leveneTest.default(maracuya$pH, group = Trt, center = "median") :
  Trt coerced to factor.
> leveneTest(maracuya$pH, group = Trt, center = 'mean') #---Levene modificada
Levene's Test for Homogeneity of Variance (center = "mean")
      Df F value  Pr(>F)
group 11  2.0236 0.07216 .
      24
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
Aviso:
In leveneTest.default(maracuya$pH, group = Trt, center = "mean") :
  Trt coerced to factor.
> |
```

Hipótesis

H0: No existe homogeneidad entre maracuya
ruby y amarilla $P > 0.05$

Ha: Si existe homogeneidad entre maracuya
ruby y amarilla $P \leq 0.05$

```
#---Anova's test---#

model1<-aov(lm(pH~factor(cultivo)+
               factor(estado)+
               factor(calibre)+
               factor(cultivo)*factor(estado)*factor(calibre),
             data = maracuya))

summary(model1)

shapiro.test(model1$residuals)
```

```
> model1<-aov(lm(pH~factor(cultivo)+
+               factor(estado)+
+               factor(calibre)+
+               factor(cultivo)*factor(estado)*factor(calibre),
+               data = maracuya))
> summary(model1)
```

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)	
factor(cultivo)	1	0.0251	0.0251	8.439	0.00683	**
factor(estado)	2	1.4258	0.7129	239.989	< 2e-16	***
factor(cultivo):factor(estado)	2	0.0039	0.0019	0.655	0.52693	
Residuals	30	0.0891	0.0030			

```
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
> shapiro.test(model1$residuals)
```

Shapiro-Wilk normality test

```
data: model1$residuals
W = 0.9695, p-value = 0.4119
```

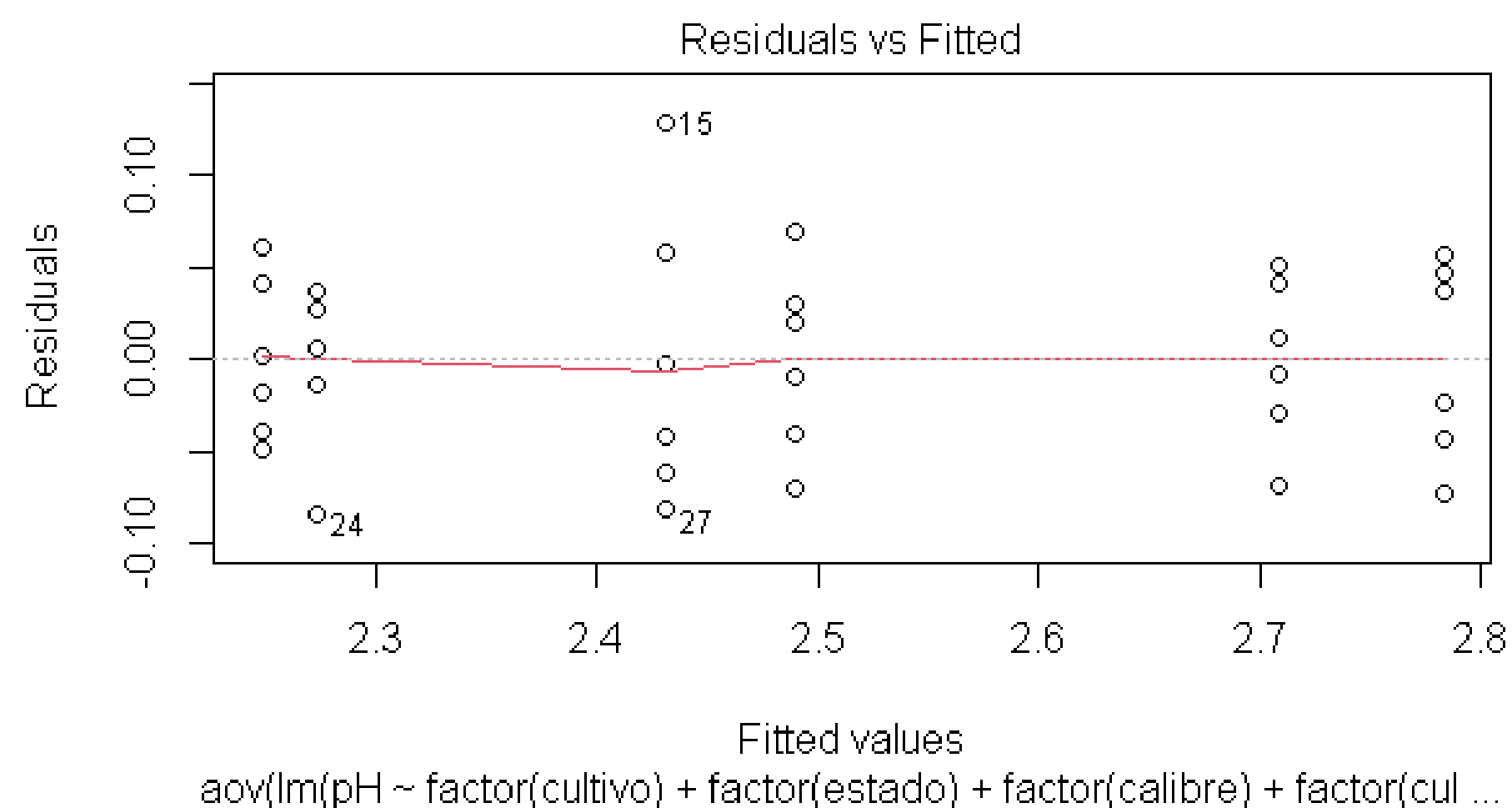
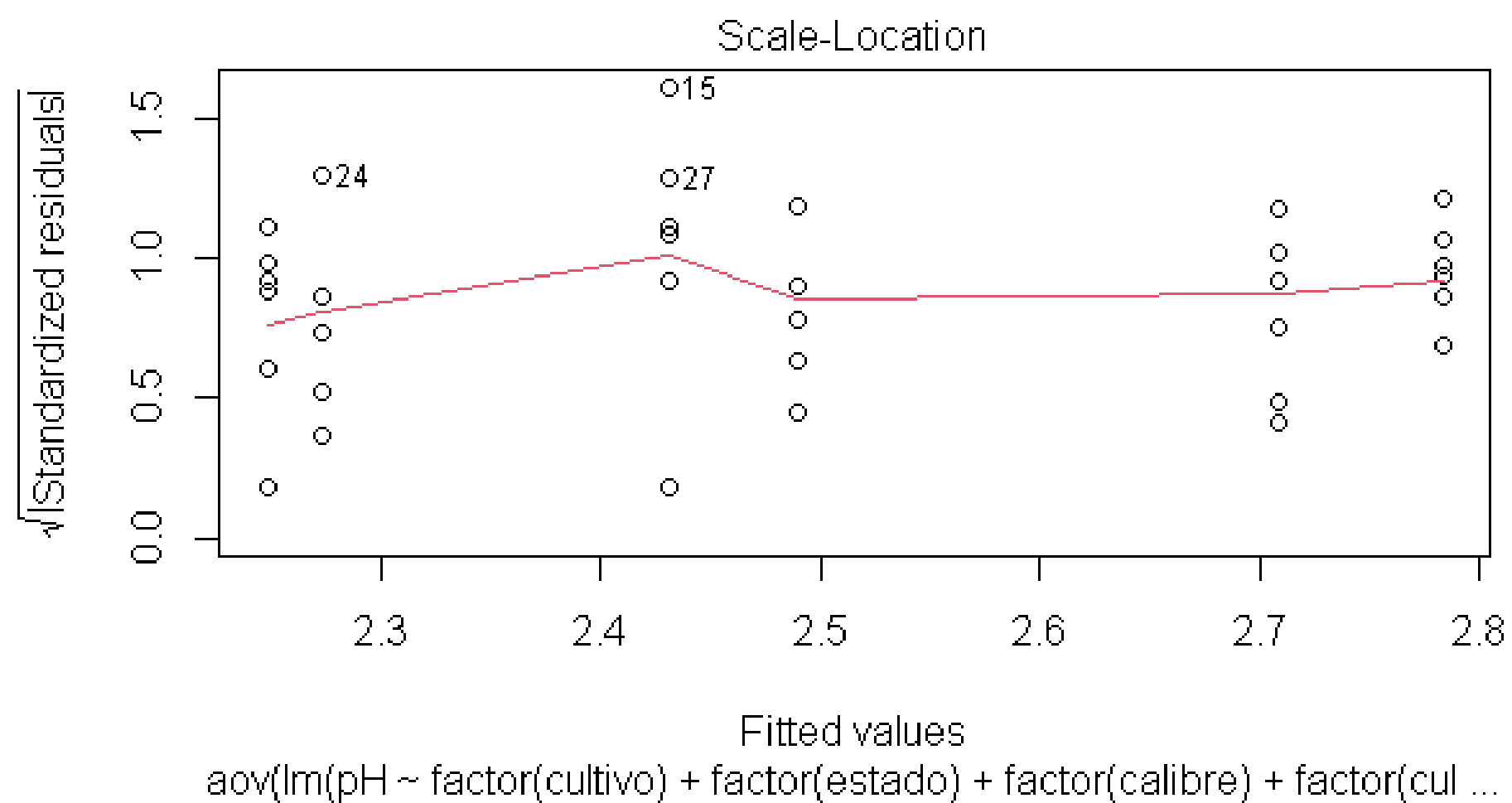
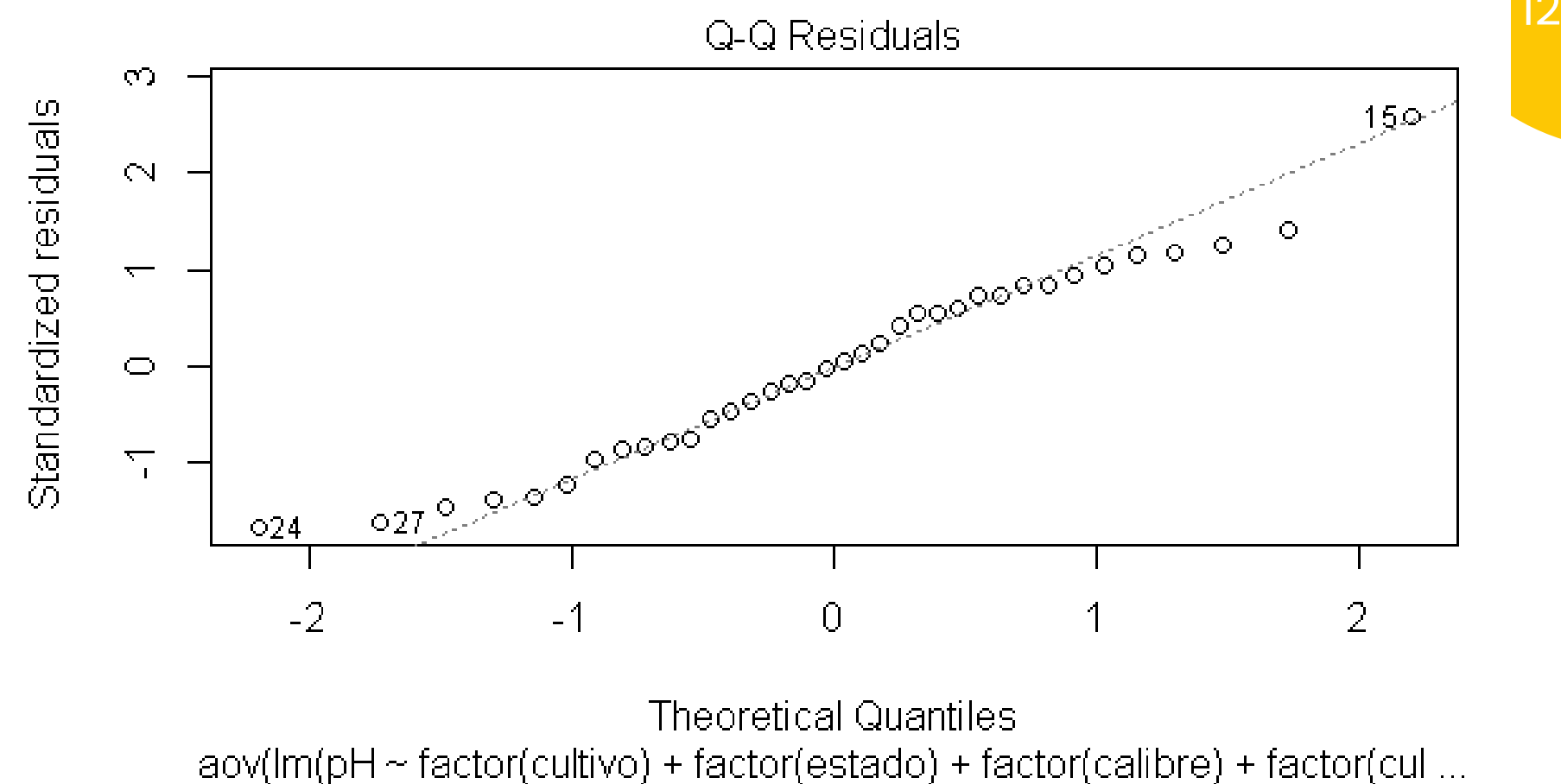
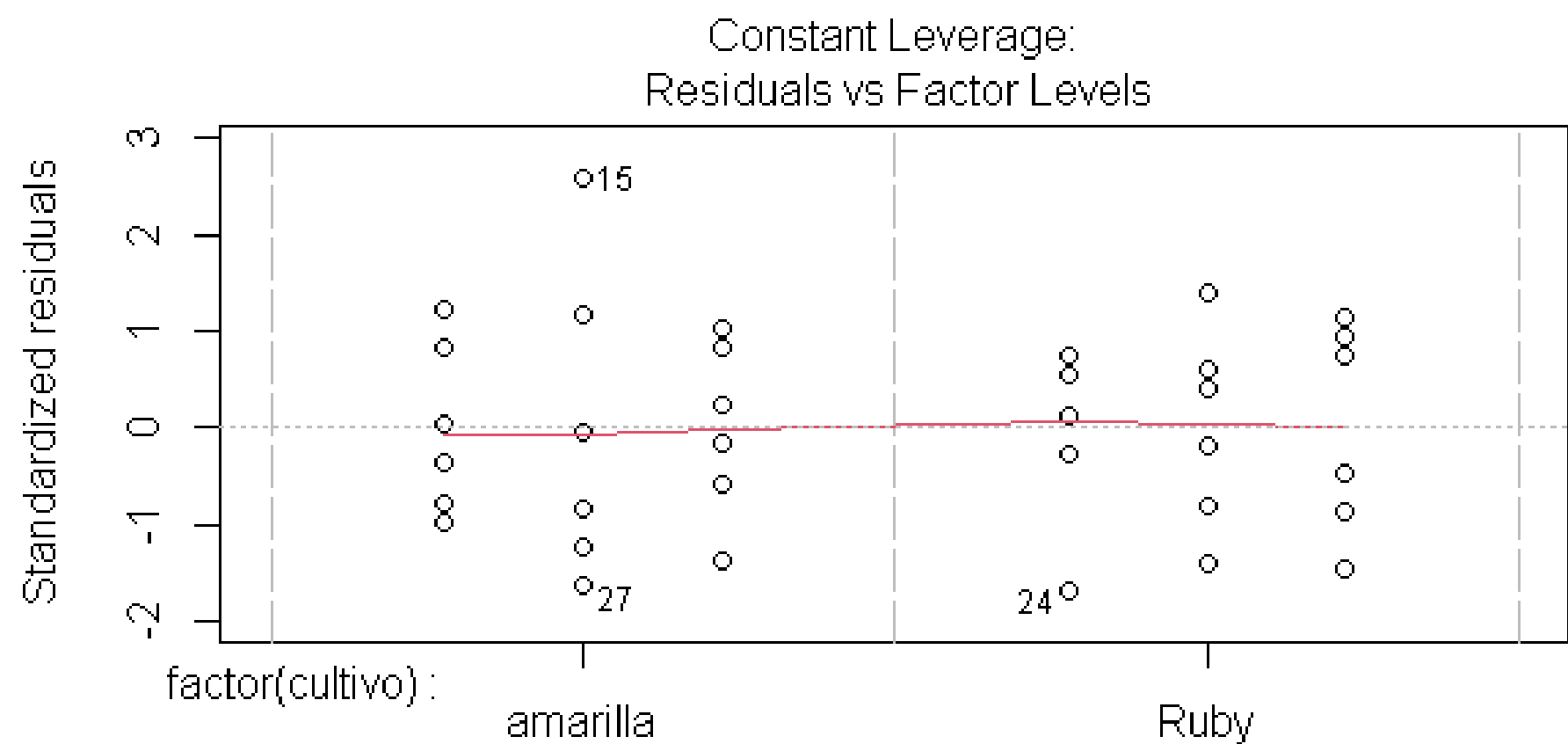
```
#---Post-hoc---#
#---Tukey---#

library(agricolae)

HSD.test(model1, c('factor(Cultivo)',
                  'factor(estado)',
                  'factor(calibre)'),
          group = TRUE,
          console = TRUE)

plot(model1)
View(model1)
```

```
> library(agricolae)
> HSD.test(model1, c('factor(Cultivo)',
+                   'factor(estado)',
+                   'factor(calibre)'),
+           group = TRUE,
+           console = TRUE)
Name: factor(Cultivo) factor(estado) factor(calibre)
      factor(cultivo) factor(estado) factor(calibre)
> plot(model1)
<Enter> para ver el próximo gráfico: View(model1)
<Enter> para ver el próximo gráfico:
<Enter> para ver el próximo gráfico:
<Enter> para ver el próximo gráfico:
```



```

library(ggplot2)

fun_mean <- function(x){
  return(data.frame(y=mean(x),label=mean(x,na.rm=T)))}

palette = c('#009292', '#009292', '#009292', '#009292',
            '#FF50FF', '#FF50FF', '#FF50FF', '#FF50FF')

ggboxplot(data = maracuya , aes(x=trt, y=pH)) +
  geom_bar(stat = "summary", fill=palette, color = "black")+
  stat_summary(fun=mean, geom = "point", shape=0, size=1.0) +
  stat_summary(geom = "errorbar", width=0.3)+
  stat_summary(fun.data = fun_mean, geom = "text", vjust = -1.0, hjust=0.4,
              aes(label =round(..y..,digits = 3)))+
  labs(title = "",x="tratamientos", y = "pH (%)")+
  scale_y_continuous(limits = c(0.0,2.0))+
  scale_x_continuous(labels = as.character(maracuya$trt),breaks = maracuya$trt)+
  xlim("verde\ a amarilla",
        "pinton\ b amarilla",
        "maduro\ c amarilla",
        "verde\ a ruby",
        "pinton\ b ruby",
        "maduro\ c ruby")+
  theme_classic()

ggboxplot + theme(axis.text.x = element_text(angle = 0, size = 10))
theme_classic()

```

Gracias;

universidad cesar vallejo

