

ARQUEOLOGÍA EXPERIMENTAL: ANÁLISIS DE LAS
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE SEMILLAS Y FRUTOS CARBONIZADOS
DE QUINCE ESPECIES DE LA FAMILIA *ARECACEAE* DE LA REGIÓN DEL
URABÁ ANTIOQUEÑO, PARA SU RECONOCIMIENTO EN CONTEXTOS
ARQUEOLÓGICOS.

Sara Buitrago Arango

Monografía de Grado para optar al título de:
Antropóloga

Asesor:

Sneider Rojas Mora

Universidad de Antioquia

Facultad de Ciencias Sociales y Humanas

Departamento de Antropología

Medellín

2016

Contenido

1.	Introducción	45
1.1.	Problema:	45
1.2.	Pregunta	51
1.3.	Objetivos	51
1.3.1.	Objetivo general	51
1.3.2.	Objetivos específicos.	52
1.4.	Estado del arte	52
1.5.	Conceptos.....	56
1.6.	Marco Teórico.....	57
1.7.	Metodología	61
2.	Capítulo I	64
2.1.	Familia <i>Arecaceae</i>	64
2.1.1.	<i>Asterogyne martiana</i>	65
2.1.2.	<i>Astrocaryum standilanyum</i>	66
2.1.3.	<i>Attalea butyracea</i>	68
2.1.4.	<i>Bactris barronis</i>	70
2.1.5.	<i>Bactris coloradonis</i>	72
2.1.6.	<i>Bactris gasipaes</i>	73
2.1.7.	<i>Bactris guineensis</i>	75
2.1.8.	<i>Bactris pilosa</i>	77
2.1.9.	<i>Euterpe oleracea</i>	79
2.1.10.	<i>Oenocarpus mapora</i>	80
2.1.11.	<i>Pholydostachys dactyloides</i>	82
2.1.12.	<i>Prestoea decurrens</i>	83
2.1.13.	<i>Raphia taedigera</i>	85
2.1.14.	<i>Sabal mauritiiformis</i>	86
2.1.15.	<i>Socratea exorrhiza</i>	88
3.	Capítulo II	91
3.1.	<i>Asterogyne martiana</i>	91
3.1.1.	Antes de la quema	91
3.1.2.	Después de quema.....	107

3.2. <i>Astrocaryum standleyanum</i>	122
3.2.1. Antes de la quema.....	122
3.2.2. Después de la quema.....	152
3.3. <i>Attalea butyracea</i>	177
3.3.1. Antes de la quema.....	177
3.3.2. Después de la quema.....	205
3.4. <i>Bactris barronis</i> (Grande).....	230
3.4.1. Antes de quema.....	230
3.4.2. Después de quema	250
3.5. <i>Bactris barronis</i> (Pequeña).....	270
3.5.1. Antes de quema.....	270
3.5.2. Después de quema	290
3.6. <i>Bactris coloradonis</i> (Grande).....	310
3.6.1. Antes de quema.....	310
3.6.2. Después de quema	320
3.7. <i>Bactris coloradonis</i> (Pequeña).....	330
3.7.1. Antes de quema.....	330
3.7.2. Después de quema	340
3.8. <i>Bactris gasipaes</i>	350
3.8.1. Antes de quema.....	350
3.8.2. Después de quema	378
3.9. <i>Bactris guineensis</i>	404
3.9.1. Antes de quema.....	404
3.9.2. Después de quema	424
3.10. <i>Bactris pilosa</i>	444
3.10.1. Antes de quema.....	444
3.10.2. Después de quema	462
3.11. <i>Euterpe oleracea</i>	482
3.11.1. Antes de quema	482
3.11.2. Después de quema	494
3.11. <i>Euterpe oleracea</i>	508
3.11.1. Antes de quema	508

3.11.2. Después de quema	520
3.13. <i>Pholidostachys dactyloides</i>	534
3.13.1. Antes de la quema.....	534
3.13.2. Después de quema	546
3.14. <i>Prestoea decurrens</i>	563
3.14.1. Antes de quema.....	563
3.14.2. Después de quema	577
3.15. <i>Raphia taedigera</i>	591
3.15.1. Antes de quema.....	591
3.15.2. Después de quema	611
3.16. <i>Sabal mauritiiiformis</i>	631
3.16.1. Antes de quema.....	631
3.16.2. Después de quema	643
3.17. <i>Socratea exorrhiza</i>	657
3.17.1. Antes de quema.....	657
3.17.2. Después de quema	670
4. Capitulo III.....	685
4.1. <i>Asterogyne martiana</i>	685
4.1.1. Antes de quema.....	685
4.1.1.1. Variables cualitativas	685
4.1.1.2. Variables cuantitativas	686
4.1.2. Después de quema	691
4.1.2.1. Cualitativos	691
4.2. <i>Astrocaryum standleyanum</i>	696
4.2.1. Antes de quema.....	696
4.2.1.1. Variables cualitativas	696
4.2.1.2. Variable cuantitativas.....	697
4.2.2. Después de quema	702
4.2.2.1. Variables cualitativas	702
4.2.2.2. Variables cuantitativas	703
4.3. <i>Attalea butyracea</i>	711
4.3.1. Antes de quema.....	711

4.3.1.1. Variables cualitativas	711
4.3.1.2. Variables cuantitativas	712
4.3.2. Después de quema	720
4.3.2.1. Variables cualitativas	720
4.3.2.2. Variables cuantitativas	721
4.4. <i>Bactris barronis</i> (grande).....	729
4.4.1. Antes de quema.....	729
4.4.1.1. Variables cualitativas	729
4.4.1.2. Variables cuantitativas	731
4.4.2. Después de quema	736
4.4.2.1. Variables cualitativas	736
4.4.2.2. Variables cuantitativas	738
4.5. <i>Bactris barronis</i> (Pequeña)	745
4.5.1. Antes de quema	745
4.5.1.1. Variables cualitativas	745
4.5.1.2. Variables cuantitativas	746
4.5.2. Después de quema	752
4.5.2.1. Variables cualitativas	752
4.5.2.2. Variables cuantitativas	753
4.6. <i>Bactris coloradonis</i> (Grande)	760
4.6.1. Antes de quema.....	760
4.6.1.1. Variables cualitativas	760
4.6.1.1. Variables cuantitativas	761
4.6.2. Después de quema	766
4.6.2.1. Variables cualitativas	766
4.6.2.2. Variables cuantitativas	768
4.7. <i>Bactris coloradonis</i> (pequeña).....	774
4.7.1. Antes de quema	774
4.7.1.1. Variables cualitativas	774
4.7.1.2. Variables cuantitativas	775
4.7.2. Después de quema	779
4.7.2.1. Variables cualitativas	779

4.7.2.2. Variables cuantitativas	781
4.8. <i>Bactris gasipaes</i>	786
4.8.1. Antes de quema.....	786
4.8.1.1. Variables cualitativas.....	786
4.8.1.2. Variables cuantitativas	787
4.8.2. Después de quema	793
4.8.2.1. Variables cualitativas	793
4.8.2.2. Variables cuantitativas.....	794
4.9. <i>Bactris guineensis</i>	801
4.9.1. Antes de quema.....	801
4.9.1.1. Variables cualitativas	801
4.9.1.2. Variables cuantitativas	802
4.9.2. Después de quema	807
4.9.2.1. Variables cualitativas	807
4.9.2.2. Variables cuantitativas	807
4.10. <i>Bactris pilosa</i>	813
4.10.1. Antes de quema.....	813
4.10.1.1. Variables cualitativas	813
4.10.1.2. Variables cuantitativas	814
4.10.2. Después de quema	819
4.10.2.1. Variables cualitativas	819
4.10.2.2. Variables cuantitativas	821
4.11. <i>Euterpe oleracea</i>	827
4.11.1. Antes de quema.....	827
4.11.1.1. Variables cualitativas	827
4.11.1.2. Variables cuantitativas	828
4.11.2. Después de quema	830
4.11.2.1. Variables cualitativas	830
4.11.2.2. Variables cuantitativas	831
4.12. <i>Oenocarpus mapora</i>	834
4.12.1. Antes de quema.....	834
4.12.1.1. Variables cualitativas	834

4.12.1.1. Variables cuantitativas	835
4.12.2. Después de quema	837
4.12.2.1. Variables cualitativas	837
4.12.2.2. Variables cualitativas	839
4.13. <i>Pholydostachys dactyloides</i>	841
4.13.1. Antes de quema.....	841
4.13.1.1. Variables cualitativas	841
4.13.1.2. Variables cuantitativas	843
4.13.2. Después de quema	845
4.13.2.1. Variables cualitativas	845
4.13.2.2. Variables cuantitativas	847
4.14. <i>Prestoea decurrens</i>	849
4.14.1. Antes de quema.....	849
4.14.1.1. Variables cualitativas	849
4.14.1.2. Variables cuantitativas	850
4.14.2. Después de quema	851
4.14.2.1. Variables cualitativas	851
4.14.2.2. Variables cuantitativas	853
4.15. <i>Raphia taedigera</i>	854
4.15.1. Antes de quema.....	854
4.15.1.1. Variables cualitativas	854
4.15.1.2. Variables cuantitativas	856
4.15.2. Después de quema	858
4.15.2.1. Variables cualitativas	858
4.15.2.2. Variables cuantitativas	859
4.16. <i>Sabal mauritiiformis</i>	861
4.16.1. Antes de quema.....	861
4.16.1.1. Variables cualitativas	861
4.16.1.2. Variables cuantitativas	862
4.16.2. Después de quema	864
4.16.2.1. Variables cualitativas	864
4.16.2.2. Variables cuantitativas	865

4.17. <i>Socratea exorrhiza</i>	867
4.17.1. Antes de quema.....	867
4.17.1.1. Variables cualitativas.....	867
4.17.1.2. Variables cuantitativas.....	868
4.17.2. Después de la quema.....	870
4.17.2.1. Variables cualitativas.....	870
4.17.2.2. Variables cuantitativas.....	872
5. Capítulo IV	874
Bibliografía.....	877

Figura 1. Región de Urabá. Tomado de Ramírez & Orrego (2011) Modelación económica con información espacialmente explícita de la deforestación en Urabá, Colombia, 1980-2000 (Imagen 1) Recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-63462011000200003&lng=pt&nrm=iso)

63462011000200003&lng=pt&nrm=iso.....	49
Figura 2. Forma de los frutos <i>Asterogyne martiana</i>	686
Figura 3. Largo de los frutos <i>Asterogyne martiana</i>	687
Figura 4. Ancho de los frutos <i>Asterogyne martiana</i>	688
Figura 5. Grosor de los frutos <i>Asterogyne martiana</i>	689
Figura 6. Peso de los frutos <i>Asterogyne martiana</i>	690
Figura 7. Forma de los frutos <i>Asterogyne martiana</i>	692
Figura 8. Largo de los frutos <i>Asterogyne martiana</i> , después de la quema.....	693
Figura 9. Ancho de los frutos <i>Asterogyne martiana</i> , después de la quema.....	694
Figura 10. Grosor de los frutos <i>Asterogyne martiana</i> , después de la quema.....	694
Figura 11. Peso de los frutos <i>Asterogyne martiana</i> , después de la quema.....	695
Figura 12. Espesor de pared de los frutos fragmentados <i>Asterogyne martiana</i> , después de la quema.....	696
Figura 13. Ornamentación externa de las semillas <i>Astrocaryum standleyanum</i>	697
Figura 14. Ornamentación interna de las semillas fragmentadas <i>Astrocaryum standleyanum</i>	697
Figura 15. Largo de las semillas <i>Astrocaryum standleyanum</i>	698
Figura 16. Ancho de las semillas <i>Astrocaryum standleyanum</i>	698
Figura 17. Ancho de las semillas <i>Astrocaryum standleyanum</i>	698
Figura 18. Peso de las semillas <i>Astrocaryum standleyanum</i>	698
Figura 19. Diámetro poro 1 de las semillas <i>Astrocaryum standleyanum</i>	699
Figura 20. Profundidad poro 1 de las semillas <i>Astrocaryum standleyanum</i>	699
Figura 21. Diámetro poro 2 de las semillas <i>Astrocaryum standleyanum</i>	700
Figura 22. Profundidad poro 1 de las semillas <i>Astrocaryum standleyanum</i>	700
Figura 23. Diámetro poro 3 de las semillas <i>Astrocaryum standleyanum</i>	701
Figura 24. Profundidad poro 1 de las semillas <i>Astrocaryum standleyanum</i>	701

Figura 25. Distancia entre poro 1 y 2 de las semillas <i>Astrocaryum standleyanum</i>	702
Figura 26. Distancia entre poro 2 y 3 de las semillas <i>Astrocaryum standleyanum</i>	702
Figura 27. Distancia entre poro 3 y 1 de las semillas <i>Astrocaryum standleyanum</i>	702
Figura 28. Largo de las semillas <i>Astrocaryum standleyanum</i> , después de quema.	705
Figura 29. Ancho de las semillas <i>Astrocaryum standleyanum</i> , después de quema.	705
Figura 30. Grosor de las semillas <i>Astrocaryum standleyanum</i> , después de quema.	705
Figura 31. Peso de las semillas <i>Astrocaryum standleyanum</i> , después de quema.	705
Figura 32. Espesor de las semillas <i>Astrocaryum standleyanum</i> , después de quema.	706
Figura 33. Diámetro Poro 1 de las semillas <i>Astrocaryum standleyanum</i> , después de quema.	707
Figura 34. Profundidad Poro 1 de las semillas <i>Astrocaryum standleyanum</i> , después de quema.	707
Figura 35. Diámetro Poro 2 de las semillas <i>Astrocaryum standleyanum</i> , después de quema.	708
Figura 36. Profundidad Poro 2 de las semillas <i>Astrocaryum standleyanum</i> , después de quema.	708
Figura 37. Diámetro Poro 3 de las semillas <i>Astrocaryum standleyanum</i> , después de quema.	709
Figura 38. Profundidad Poro 3 de las semillas <i>Astrocaryum standleyanum</i> , después de quema.	709
Figura 39. Distancia entre poros 1 y 2 de las semillas <i>Astrocaryum standleyanum</i> , después de quema.	710
Figura 40. Distancia entre poros 2 y 3 de las semillas <i>Astrocaryum standleyanum</i> , después de quema.	710
Figura 41. Distancia entre poros 3 y 1 de las semillas <i>Astrocaryum standleyanum</i> , después de quema.	710
Figura 42. Brillo y opacidad de las semillas <i>Attalea butyracea</i>	712
Figura 43. Largo de las semillas <i>Attalea butyracea</i>	713
Figura 44. Ancho de las semillas <i>Attalea butyracea</i>	714
Figura 45. Grosor de las semillas <i>Attalea butyracea</i>	714
Figura 46. Peso de las semillas <i>Attalea butyracea</i>	715
Figura 47. Diámetro del poro 1 de las semillas <i>Attalea butyracea</i>	717
Figura 48. Profundidad del poro 1 de las semillas <i>Attalea butyracea</i>	717
Figura 49. Diámetro del poro 2 de las semillas <i>Attalea butyracea</i>	718
Figura 50. Profundidad del poro 2 de las semillas <i>Attalea butyracea</i>	718
Figura 51. Diámetro del poro 3 de las semillas <i>Attalea butyracea</i>	719
Figura 52. Profundidad del poro 3 de las semillas <i>Attalea butyracea</i>	719
Figura 53. Distancia entre los poros 1 y 2 de las semillas <i>Attalea butyracea</i>	720
Figura 54. Distancia entre los poros 2 y 3 de las semillas <i>Attalea butyracea</i>	720
Figura 55. Distancia entre los poros 3 y 1 de las semillas <i>Attalea butyracea</i>	720
Figura 56. Largo de las semillas <i>Attalea butyracea</i> , después de quema.	722
Figura 57. Ancho de las semillas <i>Attalea butyracea</i> , después de quema.	723
Figura 58. Grosor de las semillas <i>Attalea butyracea</i> , después de quema.	724
Figura 59. Peso de las semillas <i>Attalea butyracea</i> , después de quema.	724
Figura 60. Espesor pared las semillas fragmentadas <i>Attalea butyracea</i> , después de quema.	725
Figura 61. Diámetro Poro 1 de las semillas <i>Attalea butyracea</i> , después de quema.	726
Figura 62. Profundidad Poro 1 de las semillas <i>Attalea butyracea</i> , después de quema.	726
Figura 63. Diámetro Poro 2 de las semillas <i>Attalea butyracea</i> , después de quema.	727

Figura 64. Profundidad Poro 2 de las semillas <i>Attalea butyracea</i> , después de quema.	727
Figura 65. Diámetro Poro 3 de las semillas <i>Attalea butyracea</i> , después de quema.	728
Figura 66. Profundidad Poro 3 de las semillas <i>Attalea butyracea</i> , después de quema.	728
Figura 67. Distancia entre los Poros 1 y 2 de las semillas <i>Attalea butyracea</i> , después de quema.	729
Figura 68. Distancia entre los Poros 2 y 3 de las semillas <i>Attalea butyracea</i> , después de quema.	729
Figura 69. Distancia entre los Poros 3 y 1 de las semillas <i>Attalea butyracea</i> , después de quema.	729
Figura 70. Forma de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Grande).....	730
Figura 71. Largo de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Grande).....	732
Figura 72. Ancho de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Grande).....	732
Figura 73. Grosor de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Grande).....	732
Figura 74. Peso de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Grande).....	732
Figura 75. Diámetro Poro 1 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Grande).....	734
Figura 76. Profundidad Poro 1 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Grande).....	734
Figura 77. Diámetro Poro 2 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Grande).....	734
Figura 78. Profundidad Poro 2 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Grande).....	734
Figura 79. Diámetro Poro 3 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Grande).....	735
Figura 81. Profundidad Poro 3 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Grande).....	735
Figura 81. Distancia entre Poros 1 y 2 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Grande).....	736
Figura 82. Distancia entre Poros 2 y 3 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Grande).....	736
Figura 83. Distancia entre Poros 3 y 1 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Grande).....	736
Figura 84. Forma de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Grande), después de la quema.	737
Figura 85. Largo de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Grande), después de la quema.....	739
Figura 86. Ancho de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Grande), después de la quema.....	739
Figura 87. Grosor de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Grande), después de la quema.....	739
Figura 88. Peso de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Grande), después de la quema.....	739
Figura 89. Espesor pares de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Grande), después de la quema.....	740
Figura 90. Diámetro Poro 1 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Grande), después de la quema.	742
Figura 91. Profundidad Poro 1 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Grande), después de la quema.	742
Figura 92. Diámetro Poro 2 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Grande), después de la quema.	742
Figura 93. Profundidad Poro 2 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Grande), después de la quema. ...	742
Figura 94. Diámetro Poro 3 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Grande), después de la quema.	743
Figura 95. Profundidad Poro 3 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Grande), después de la quema.	743
Figura 96. Distancia entre Poros 1 y 2 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Grande), después de la quema.	744
Figura 97. Distancia entre Poros 2 y 3 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Grande), después de la quema.	744
Figura 98. Distancia entre Poros 3 y 1 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Grande), después de la quema.....	744
Figura 99. Ornamentación interna de las semillas fragmentadas <i>Bactris barronis</i> (Pequeña)	746
Figura 100. Forma de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Pequeña).....	746
Figura 101. Largo de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Pequeña).....	747
Figura 102. Ancho de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Pequeña).....	747

Figura 103. Grosor de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Pequeña).....	747
Figura 104. Peso de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Pequeña).....	747
Figura 105. Diámetro Poro 1 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Pequeña).....	749
Figura 106. Profundidad Poro 1 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Pequeña).....	749
Figura 107. Diámetro Poro 2 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Pequeña).....	749
Figura 108. Profundidad Poro 2 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Pequeña).....	749
Figura 109. Diámetro Poro 3 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Pequeña).....	750
Figura 110. Profundidad Poro 3 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Pequeña).....	750
Figura 111. Distancia entre poros 1 y 2 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Pequeña).....	751
Figura 112. Distancia entre poros 2 y 3 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Pequeña).....	751
Figura 114 Distancia entre poros 3 y 1 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Pequeña).....	751
Figura 114. Forma de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Pequeña),después de quema.	753
Figura 115. Largo de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Pequeña),después de quema.	754
Figura 116. Ancho de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Pequeña),después de quema.	754
Figura 117. Grosor de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Pequeña),después de quema.	754
Figura 118. Peso de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Pequeña), después de quema.	754
Figura 119. Espesor de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Pequeña) fragmentadas , después de quema.	755
Figura 120. Diámetro Poro 1 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Pequeña) fragmentadas , después de quema.	757
Figura 121. Profundidad Poro 1 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Pequeña) fragmentadas ,después de quema.	757
Figura 122. Diámetro Poro 2. de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Pequeña) fragmentadas ,después de quema.	757
Figura 123. Profundidad Poro 2 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Pequeña) fragmentadas ,después de quema.	757
Figura 124. Diámetro Poro 3 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Pequeña) fragmentadas ,después de quema.....	758
Figura 125. Profundidad Poro 3 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Pequeña) fragmentadas ,después de quema.....	758
Figura 126. Distancia entre Poros 1 y 2 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Pequeña) fragmentadas ,después de quema	759
Figura 127. Distancia entre Poros 2 y 3 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Pequeña) fragmentadas ,después de quema	759
Figura 128. Distancia entre Poros 3 y 1 de las semillas <i>Bactris barronis</i> (Pequeña) fragmentadas ,después de quema	759
Figura 129. Forma de las semillas <i>Bactris coloradonis</i> (Grande).....	761
Figura 130. Largo de las semillas <i>Bactris coloradonis</i> (Grande).....	762
Figura 131. Ancho de las semillas <i>Bactris coloradonis</i> (Grande).	762
Figura 132. Grosor de las semillas <i>Bactris coloradonis</i> (Grande).	762
Figura 133. Peso de las semillas <i>Bactris coloradonis</i> (Grande).....	762
Figura 134. Diámetro Poro 1 de las semillas <i>Bactris coloradonis</i> (Grande).	764
Figura 135. Profundidad Poro 1 de las semillas <i>Bactris coloradonis</i> (Grande).	764

<i>Figura 136. Diámetro Poro 2 de las semillas Bactris coloradonis (Grande).</i>	764
<i>Figura 137. Profundidad Poro 2 de las semillas Bactris coloradonis (Grande).</i>	764
<i>Figura 138. Diámetro Poro 3 de las semillas Bactris coloradonis (Grande).</i>	765
<i>Figura 139. Profundidad Poro 3 de las semillas Bactris coloradonis (Grande).</i>	765
<i>Figura 140. Distancia entre Poros 1 y 2 de las semillas Bactris coloradonis (Grande).</i>	766
<i>Figura 141. Distancia entre Poros 2 y 3 de las semillas Bactris coloradonis (Grande).</i>	766
<i>Figura 142. Distancia entre Poros 3 y 1 de las semillas Bactris coloradonis (Grande).</i>	766
<i>Figura 143. Ornamentación interna de las semillas Bactris coloradonis (Grande), después de quema.</i>	768
.....	
<i>Figura 144. Largo de las semillas Bactris coloradonis (Grande), después de quema</i>	769
<i>Figura 145. Ancho de las semillas Bactris coloradonis (Grande), después de quema</i>	769
<i>Figura 146. Grosor de las semillas Bactris coloradonis (Grande), después de quema</i>	769
<i>Figura 147. Peso de las semillas Bactris coloradonis (Grande), después de quema</i>	769
<i>Figura 148. Diámetro de Poro 1 de las semillas Bactris coloradonis (Grande), después de quema</i>	771
<i>Figura 149. Profundidad de Poro 1 de las semillas Bactris coloradonis (Grande), después de quema</i>	771
.....	
<i>Figura 150. Diámetro de Poro 2 de las semillas Bactris coloradonis (Grande), después de quema</i>	771
<i>Figura 151. Profundidad de Poro 1 de las semillas Bactris coloradonis (Grande), después de quema</i>	771
.....	
<i>Figura 152. Diámetro de Poro 3 de las semillas Bactris coloradonis (Grande), después de quema</i>	772
<i>Figura 153. Profundidad de Poro 3 de las semillas Bactris coloradonis (Grande), después de quema</i>	772
.....	
<i>Figura 154. Distancia entre Poros 1 y 2 de las semillas Bactris coloradonis (Grande), después de quema</i>	773
<i>Figura 155. Distancia entre Poros 2 y 3 de las semillas Bactris coloradonis (Grande), después de quema</i>	773
<i>Figura 156. Distancia entre Poros 3 y 1 de las semillas Bactris coloradonis (Grande), después de quema</i>	773
.....	
<i>Figura 157. Ornamentación externa y de pared de las semillas Bactris coloradonis (pequeña)</i>	775
<i>Figura 158. Forma de las semillas Bactris coloradonis (pequeña)</i>	775
<i>Figura 159. Largo de las semillas Bactris coloradonis (pequeña)</i>	776
<i>Figura 160. Ancho de las semillas Bactris coloradonis (pequeña)</i>	776
<i>Figura 161. Grosor de las semillas Bactris coloradonis (pequeña)</i>	776
<i>Figura 162. Peso de las semillas Bactris coloradonis (pequeña)</i>	776
<i>Figura 163. Diámetro Poro 1 de las semillas Bactris coloradonis (pequeña)</i>	777
<i>Figura 164. Profundidad Poro 1 de las semillas Bactris coloradonis (pequeña)</i>	777
<i>Figura 165. Diámetro Poro 2 de las semillas Bactris coloradonis (pequeña)</i>	777
<i>Figura 166. Profundidad Poro 2 de las semillas Bactris coloradonis (pequeña)</i>	777
<i>Figura 167. Diámetro Poro 3 de las semillas Bactris coloradonis (pequeña)</i>	778
<i>Figura 168. Profundidad Poro 3 de las semillas Bactris coloradonis (pequeña)</i>	778
<i>Figura 169. Distancia entre Poros 1 y 2 de las semillas Bactris coloradonis (pequeña)</i>	779
<i>Figura 170. Distancia entre Poros 2 y 3 de las semillas Bactris coloradonis (pequeña)</i>	779

Figura 171. Distancia entre Poros 3 y 1 de las semillas <i>Bactris coloradonis</i> (pequeña)	779
Figura 172. Brillo y opacidad de las semillas <i>Bactris coloradonis</i> (pequeña), después de quema.	780
Figura 173. Largo de las semillas <i>Bactris coloradonis</i> (pequeña), después de quema.	782
Figura 174. Ancho de las semillas <i>Bactris coloradonis</i> (pequeña), después de quema.	782
Figura 175. Grosor de las semillas <i>Bactris coloradonis</i> (pequeña), después de quema.	782
Figura 176. Peso de las semillas <i>Bactris coloradonis</i> (pequeña), después de quema.	782
Figura 177. Diámetro del Poro 1 de las semillas <i>Bactris coloradonis</i> (pequeña), después de quema	784
Figura 178. Profundidad del Poro 1 de las semillas <i>Bactris coloradonis</i> (pequeña), después de quema	784
Figura 179. Diámetro del Poro 2 de las semillas <i>Bactris coloradonis</i> (pequeña), después de quema	784
Figura 180. Profundidad del Poro 1 de las semillas <i>Bactris coloradonis</i> (pequeña), después de quema	784
Figura 181. Diámetro del Poro 3 de las semillas <i>Bactris coloradonis</i> (pequeña), después de quema	784
Figura 182. Profundidad del Poro 3 de las semillas <i>Bactris coloradonis</i> (pequeña), después de quema	784
Figura 183. Distancia entre los Poros 1 y 2 de las semillas <i>Bactris coloradonis</i> (pequeña), después de quema	786
Figura 184. Distancia entre los Poros 2 y 3 de las semillas <i>Bactris coloradonis</i> (pequeña), después de quema	786
Figura 185. Distancia entre los Poros 3 y 1 de las semillas <i>Bactris coloradonis</i> (pequeña), después de quema	786
Figura 186. Largo de las semillas de <i>Bactris gasipaes</i>	789
Figura 187. Ancho de las semillas de <i>Bactris gasipaes</i>	789
Figura 188. Grosor de las semillas de <i>Bactris gasipaes</i>	789
Figura 189. Peso de las semillas de <i>Bactris gasipaes</i>	789
Figura 190. Diámetro del Poro 1 de las semillas de <i>Bactris gasipaes</i>	791
Figura 191. Profundidad del Poro 1 de las semillas de <i>Bactris gasipaes</i>	791
Figura 192. Diámetro del Poro 2 de las semillas de <i>Bactris gasipaes</i>	791
Figura 193. Profundidad del Poro 2 de las semillas de <i>Bactris gasipaes</i>	791
Figura 194. Diámetro del Poro 3 de las semillas de <i>Bactris gasipaes</i>	792
Figura 195. Profundidad del Poro 3 de las semillas de <i>Bactris gasipaes</i>	792
Figura 196. Distancia entre los Poros 1 y 2 de las semillas de <i>Bactris gasipaes</i>	793
Figura 197. Distancia entre los Poros 2 y 3 de las semillas de <i>Bactris gasipaes</i>	793
Figura 198. Distancia entre los Poros 3 y 1 de las semillas de <i>Bactris gasipaes</i>	793
Figura 199. Ornamentación externa de las semillas de <i>Bactris gasipaes</i> , después de quema.	794
Figura 200. Ornamentación interna de las semillas de <i>Bactris gasipaes</i> , después de quema.	794
Figura 201. Largo de las semillas de <i>Bactris gasipaes</i> , después de quema.	796
Figura 202. Ancho de las semillas de <i>Bactris gasipaes</i> , después de quema.	796
Figura 203. Grosor de las semillas de <i>Bactris gasipaes</i> , después de quema.	796
Figura 204. Peso de las semillas de <i>Bactris gasipaes</i> , después de quema.	796
Figura 205. Diámetro del Poro 1 de las semillas de <i>Bactris gasipaes</i> , después de quema.	798
Figura 206. Profundidad del Poro 1 de las semillas de <i>Bactris gasipaes</i> , después de quema.	798

<i>Figura 207. Diámetro del Poro 2 de las semillas de Bactris gasipaes, después de quema.</i>	798
<i>Figura 208. Profundidad del Poro 2 de las semillas de Bactris gasipaes, después de quema.</i>	798
<i>Figura 209. Diámetro del Poro 3 de las semillas de Bactris gasipaes, después de quema.</i>	799
<i>Figura 210. Profundidad del Poro 3 de las semillas de Bactris gasipaes, después de quema.</i>	799
<i>Figura 211. Distancia entre los Poros 1 y 2 de las semillas de Bactris gasipaes, después de quema.</i>	800
<i>Figura 212. Distancia entre los Poros 2 y 3 de las semillas de Bactris gasipaes, después de quema.</i>	800
<i>Figura 213. Distancia entre los Poros 3 y 1 de las semillas de Bactris gasipaes, después de quema.</i>	800
<i>Figura 214. Forma de las semillas Bactris guineensis.</i>	802
<i>Figura 215. Largo de las semillas Bactris guineensis.</i>	803
<i>Figura 216. Ancho de las semillas Bactris guineensis.</i>	803
<i>Figura 217. Grosor de las semillas Bactris guineensis.</i>	803
<i>Figura 218. Peso de las semillas Bactris guineensis.</i>	803
<i>Figura 219. Diámetro del Poro 1 de las semillas Bactris guineensis.</i>	805
<i>Figura 220. Profundidad del Poro 1 de las semillas Bactris guineensis.</i>	805
<i>Figura 221. Diámetro del Poro 2 de las semillas Bactris guineensis.</i>	805
<i>Figura 222. Profundidad del Poro 2 de las semillas Bactris guineensis.</i>	805
<i>Figura 223. Diámetro del Poro 3 de las semillas Bactris guineensis.</i>	806
<i>Figura 224. Profundidad del Poro 3 de las semillas Bactris guineensis.</i>	806
<i>Figura 225. Distancia entre los Poros 2 y 3 de las semillas Bactris guineensis.</i>	806
<i>Figura 226. Largo de las semillas Bactris guineensis, después de quema.</i>	809
<i>Figura 227. Ancho de las semillas Bactris guineensis, después de quema.</i>	809
<i>Figura 228. Grosor de las semillas Bactris guineensis, después de quema.</i>	809
<i>Figura 229. Peso de las semillas Bactris guineensis, después de quema.</i>	809
<i>Figura 230. Diámetro del Poro 1 de las semillas Bactris guineensis, después de quema.</i>	811
<i>Figura 231. Profundidad del Poro 1 de las semillas Bactris guineensis, después de quema.</i>	811
<i>Figura 232. Diámetro del Poro 2 de las semillas Bactris guineensis, después de quema.</i>	811
<i>Figura 233. Profundidad del Poro 2 de las semillas Bactris guineensis, después de quema.</i>	811
<i>Figura 234. Diámetro del Poro 3 de las semillas Bactris guineensis, después de quema.</i>	812
<i>Figura 235. Profundidad del Poro 3 de las semillas Bactris guineensis, después de quema.</i>	812
<i>Figura 236. Distancia entre los Poros 2 y 3 de las semillas Bactris guineensis, después de quema.</i>	812
<i>Figura 237. Forma de las semillas Bactris pilosa.</i>	814
<i>Figura 238. Largo de las semillas Bactris pilosa.</i>	815
<i>Figura 239. Ancho de las semillas Bactris pilosa.</i>	815
<i>Figura 240. Grosor de las semillas Bactris pilosa.</i>	815
<i>Figura 241. Peso de las semillas Bactris pilosa.</i>	815
<i>Figura 242. Diámetro del Poro 1 de las semillas Bactris pilosa.</i>	817
<i>Figura 243. Profundidad del Poro 1 de las semillas Bactris pilosa.</i>	817
<i>Figura 244. Diámetro del Poro 2 de las semillas Bactris pilosa.</i>	817
<i>Figura 245. Profundidad del Poro 2 de las semillas Bactris pilosa.</i>	817
<i>Figura 246. Diámetro del Poro 3 de las semillas Bactris pilosa.</i>	818
<i>Figura 247. Profundidad del Poro 3 de las semillas Bactris pilosa.</i>	818
<i>Figura 248. Distancia entre los Poros 1 y 2 de las semillas Bactris pilosa.</i>	819

Figura 249. Distancia entre los Poros 2 y 3 de las semillas <i>Bactris pilosa</i>	819
Figura 250. Distancia entre los Poros 3 y 1 de las semillas <i>Bactris pilosa</i>	819
Figura 251. Forma de las semillas <i>Bactris pilosa</i> , después de quema.	820
Figura 252. Largo de de las semillas <i>Bactris pilosa</i> , después de quema.	822
Figura 253. Ancho de las semillas <i>Bactris pilosa</i> , después de quema.	822
Figura 254. Grosor de las semillas <i>Bactris pilosa</i> , después de quema.	822
Figura 255. Peso de las semillas <i>Bactris pilosa</i> , después de quema.	822
Figura 256. Diámetro del Poro 1 de las semillas <i>Bactris pilosa</i> , después de quema.	824
Figura 257. Profundidad del Poro 1 de las semillas <i>Bactris pilosa</i> , después de quema.	824
Figura 258. Diámetro del Poro 2 de las semillas <i>Bactris pilosa</i> , después de quema.	824
Figura 259. Profundidad del Poro 2 de las semillas <i>Bactris pilosa</i> , después de quema.	824
Figura 260. Diámetro del Poro 3 de las semillas <i>Bactris pilosa</i> , después de quema.	825
Figura 261. Profundidad del Poro 3 de las semillas <i>Bactris pilosa</i> , después de quema.	825
Figura 262. Distancia entre los Poros 1 y 2 de las semillas <i>Bactris pilosa</i> , después de quema.	826
Figura 263. Distancia entre los Poros 2 y 3 de las semillas <i>Bactris pilosa</i> , después de quema.	826
Figura 264. Distancia entre los Poros 3 y 1 de las semillas <i>Bactris pilosa</i> , después de quema.	826
Figura 265. Forma de las semillas <i>Euterpe oleracea</i>	828
Figura 266. Largo de las semillas <i>Euterpe oleracea</i>	829
Figura 267. Ancho de las semillas <i>Euterpe oleracea</i>	829
Figura 268. Grosor de las semillas <i>Euterpe oleracea</i>	829
Figura 269. Peso de las semillas <i>Euterpe oleracea</i>	829
Figura 270. Brillo y opacidad de las semillas <i>Euterpe oleracea</i> , después de quema.	831
Figura 271. Forma de las semillas <i>Euterpe oleracea</i> , después de quema.	831
Figura 272. Largo de las semillas <i>Euterpe oleracea</i> , después de quema.	833
Figura 273. Ancho de las semillas <i>Euterpe oleracea</i> , después de quema.	833
Figura 274. Grosor de las semillas <i>Euterpe oleracea</i> , después de quema.	833
Figura 275. Peso de las semillas <i>Euterpe oleracea</i> , después de quema.	833
Figura 276. Forma de las semillas <i>Oenocarpus mapora</i>	835
Figura 277. Largo de las semillas <i>Oenocarpus mapora</i>	836
Figura 278. Ancho de las semillas <i>Oenocarpus mapora</i>	836
Figura 279. Grosor de las semillas <i>Oenocarpus mapora</i>	836
Figura 280. Peso de las semillas <i>Oenocarpus mapora</i>	836
Figura 281. Diámetro del Poro 1 de las semillas <i>Oenocarpus mapora</i>	837
Figura 282. Brillo y opacidad de las semillas <i>Oenocarpus mapora</i> , después de quema.	838
Figura 283. Ornamentación interna de las semillas <i>Oenocarpus mapora</i> , después de quema.	839
Figura 284. Forma de las semillas <i>Oenocarpus mapora</i> , después de quema.	839
Figura 285. Largo de de las semillas <i>Oenocarpus mapora</i> , después de quema.	840
Figura 286. Ancho de las semillas <i>Oenocarpus mapora</i> , después de quema.	840
Figura 287. Grosor de las semillas <i>Oenocarpus mapora</i> , después de quema.	840
Figura 288. Peso de las semillas <i>Oenocarpus mapora</i> , después de quema.	840
Figura 289. Diámetro del Poro 1 de las semillas <i>Oenocarpus mapora</i> , después de quema.	841
Figura 290. Brillo y opacidad de las semillas <i>Pholydostachys dactyloides</i>	842

Figura 291. Forma de las semillas <i>Pholydostachys dactyloides</i> .	843
Figura 292. Largo de las semillas <i>Pholydostachys dactyloides</i> .	844
Figura 293. Ancho de las semillas <i>Pholydostachys dactyloides</i> .	844
Figura 294. Grosor de las semillas <i>Pholydostachys dactyloides</i> .	844
Figura 295. Peso de las semillas <i>Pholydostachys dactyloides</i> .	844
Figura 296. Brillo y opacidad de las semillas <i>Pholydostachys dactyloides</i> , después de quema.	845
Figura 297. Forma de las semillas <i>Pholydostachys dactyloides</i> , después de quema.	846
Figura 298. Largo de las semillas <i>Pholydostachys dactyloides</i> , después de quema.	848
Figura 299. Ancho de las semillas <i>Pholydostachys dactyloides</i> , después de quema.	848
Figura 300. Grosor de las semillas <i>Pholydostachys dactyloides</i> , después de quema.	848
Figura 301. Peso de de las semillas <i>Pholydostachys dactyloides</i> , después de quema.	848
Figura 302. Ornamentación interna de las semillas <i>Prestoea decurrens</i> .	850
Figura 303. Forma de las semillas <i>Prestoea decurrens</i> .	850
Figura 304. Largo de las semillas <i>Prestoea decurrens</i> .	851
Figura 305. Ancho de las semillas <i>Prestoea decurrens</i> .	851
Figura 306. Grosor de las semillas <i>Prestoea decurrens</i> .	851
Figura 307. Peso de las semillas <i>Prestoea decurrens</i> .	851
Figura 308. Brillo y opacidad de las semillas <i>Prestoea decurrens</i> , después de quema.	852
Figura 309. Forma de las semillas <i>Prestoea decurrens</i> después de quema.	853
Figura 310. Largo de las semillas <i>Prestoea decurrens</i> después de quema.	854
Figura 311. Ancho de las semillas <i>Prestoea decurrens</i> después de quema.	854
Figura 312. Grosor de las semillas <i>Prestoea decurrens</i> después de quema.	854
Figura 313. Peso de las semillas <i>Prestoea decurrens</i> después de quema.	854
Figura 314. Ornamentación interna de las semillas <i>Raphia taedigera</i> .	856
Figura 315. Largo de las semillas <i>Raphia taedigera</i> .	857
Figura 316. Ancho de las semillas <i>Raphia taedigera</i> .	857
Figura 317. Grosor de las semillas <i>Raphia taedigera</i> .	857
Figura 318. Peso de las semillas <i>Raphia taedigera</i> .	857
Figura 319. Brillo y opacidad de las semillas <i>Raphia taedigera</i> , después de quema.	858
Figura 320. Largo de las semillas <i>Raphia taedigera</i> , después de quema.	860
Figura 321. Ancho de las semillas <i>Raphia taedigera</i> , después de quema.	860
Figura 322. Grosor de las semillas <i>Raphia taedigera</i> , después de quema.	860
Figura 323. Peso de las semillas <i>Raphia taedigera</i> , después de quema.	860
Figura 324. Forma de las semillas <i>Sabal mauritiiformis</i> .	862
Figura 325. Largo de las semillas <i>Sabal mauritiiformis</i> .	863
Figura 326. Ancho de las semillas <i>Sabal mauritiiformis</i> .	863
Figura 327. Grosor de las semillas <i>Sabal mauritiiformis</i> .	863
Figura 328. Peso de las semillas <i>Sabal mauritiiformis</i> .	863
Figura 329. Brillo y opacidad de las semillas <i>Sabal mauritiiformis</i> , después de la quema.	864
Figura 330. de las semillas <i>Sabal mauritiiformis</i> , después de la quema.	866
Figura 331. de las semillas <i>Sabal mauritiiformis</i> , después de la quema.	866
Figura 332. Grosor de las semillas <i>Sabal mauritiiformis</i> , después de la quema.	866

Figura 333. <i>Peso de las semillas Sabal mauritiiformis, después de la quema</i>	866
Figura 334. <i>Forma de las semillas Socrataea exorrhiza</i>	868
Figura 335. <i>Largo de las semillas Socrataea exorrhiza</i>	869
Figura 336. <i>Ancho de las semillas Socrataea exorrhiza</i>	869
Figura 337. <i>Grosor de las semillas Socrataea exorrhiza</i>	869
Figura 338. <i>Peso de las semillas Socrataea exorrhiza</i>	869
Figura 339. <i>Brillo y opacidad de las semillas Socrataea exorrhiza, después de la quema</i>	870
Figura 340. <i>Forma de las semillas Socrataea exorrhiza, después de la quema</i>	871
Figura 341. <i>Largo de las semillas Socrataea exorrhiza, después de la quema</i>	873
Figura 342. <i>Ancho de las semillas Socrataea exorrhiza, después de la quema</i>	873
Figura 343. <i>Grosor de las semillas Socrataea exorrhiza, después de la quema</i>	873
Figura 344. <i>Peso de las semillas Socrataea exorrhiza, después de la quema</i>	873

Foto 1. Muestra 1. Distal-Proximal. Visto a 40x.....	92
Foto 2. Muestra 1. Zona proximal. Visto a 40x.....	92
Foto 3. Muestra 2. Distal-Proximal. Visto a 40x.....	93
Foto 4. Muestra 2. Desconchamiento zona medial Visto a 40x.....	93
Foto 5. Muestra 2. Zona Proximal. Cáliz. Visto a 40x.....	94
Foto 6. Muestra 3. Distal-Proximal. Visto a 40x.....	95
Foto 7. Muestra 3. Cáliz. Visto a 40x.....	95
Foto 8. Muestra 4. Distal-Proximal. Visto a 40x.....	96
Foto 9. Muestra 4. Pedúnculo. Visto a 40x.....	96
Foto 10. Muestra 5. Depresión en zona Medial. Visto a 40x.....	97
Foto 11. Muestra 5. Distal-Proximal. Visto a 40x.....	97
Foto 12. Muestra 5. Depresión en zona proximal. Visto a 40x.....	98
Foto 13. Muestra 6. Distal-Proximal. Visto a 40x.....	99
Foto 14. Muestra 6. Cáliz. Visto a 40x.....	99
Foto 15. Muestra 7. Distal-Proximal. Visto a 40x.....	100
Foto 16. Muestra 7. Depresión en zona medial. Visto a 40x.....	100
Foto 17. Muestra 7. Cáliz. Visto a 40x.....	101
Foto 18. Muestra 8. Distal-Proximal. Visto a 40x.....	102
Foto 19. Muestra 8. Pedúnculo y parte del cáliz. Visto a 40x.....	102
Foto 20. Muestra 8. Depresión en zona proximal. Visto a 40x.....	103
Foto 21. Muestra 9. Fractura. Visto a 40x.....	104
Foto 22. Muestra 9. Distal-Proximal. Visto a 40x.....	104
Foto 23. Muestra 9. Cáliz. Visto a 40x.....	105
Foto 24. Muestra 9. Pared. Visto a 40x.....	105
Foto 25. Muestra 10. Fractura. Visto a 40x.....	106
Foto 26. Muestra. Cáliz. Visto a 40x.....	106
Foto 27. Muestra 10. Pared. Visto a 40x.....	107
Foto 28. Muestra 10. Ornamentación interna. Visto a 40x.....	107

Foto 29. Muestra 1. Zona Proximal. Visto a 40x.....	108
Foto 30. Muestra 1. Distal- Proximal. Visto a 40x	108
Foto 31. Muestra 2. Zona Proximal (Cáliz persistente). Visto a 40x.....	109
Foto 32. Muestra 2. Distal-Proximal. Visto a 40x	109
Foto 33. Muestra 3. Zona Proximal (Cáliz persistente). Visto a 40x.....	110
Foto 34. Muestra 3. Distal-Proximal. Visto a 40x	110
Foto 35. Muestra 4. Zona Proximal (Cáliz persistente). Visto a 40x.....	111
Foto 36. Muestra 4. Distal-Proximal. Visto a 40x	111
Foto 37. Muestra 5. Zona Medial (Depresión) Visto a 40x	113
Foto 38. Muestra 5. Zona Proximal (Pedúnculo). Visto a 40x	113
Foto 39. Muestra 5. Distal-Proximal Visto a 40x	114
Foto 40. Muestra 6. Distal-Proximal. Visto a 40x	115
Foto 41. Muestra 6. Zona Proximal (Cáliz persistente). Visto a 40x.....	115
Foto 42. Muestra 7. Fragmentos. Visto a 40x.....	116
Foto 43. Muestra 7. Ornamentación interna. Visto a 40x.....	116
Foto 44. Muestra 7. Ornamentación externa. Visto a 40x	117
Foto 45. Muestra 8. Fragmentos. Visto a 40x.....	118
Foto 46. Muestra 8. Ornamentación interna. Visto a 40x	118
Foto 47. Muestra 8. Ornamentación externa. Visto a 40x	119
Foto 48. Muestra 9. Ornamentación interna. Visto a 40x	120
Foto 49. Muestra 9. Ornamentación externa. Visto a 40x	120
Foto 50. Muestra 10. Fragmentos. Visto a 40x.....	121
Foto 51. Muestra 10. Ornamentación interna. Visto a 40x	121
Foto 52. Muestra 10. Ornamentación externa. Visto a 40x	122
Foto 53. . Muestra 1. Proximal Distal.....	123
Foto 54. Muestra 1. Proximal-Distal (Poro 1).	123
Foto 55. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x.....	124
Foto 56. Muestra 1. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	124
Foto 57. Muestra 1. Ornamentación externa. Visto a 40x	125
Foto 58. Muestra 2. Proximal-Distal (Poro 1).	126
Foto 59. Muestra 2. Proximal-Distal (Poros 2 y 3).....	126
Foto 60. Muestra 2. Poro 1. Visto a 40x	127
Foto 61. Muestra 2. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	127
Foto 62. Muestra 2. Ornamentación externa. Visto a 40x	128
Foto 63. Muestra 3. Proximal-Distal (Poros 2 y 3).....	129
Foto 64. Muestra 2. Proximal-Distal (Poro 1).	129
Foto 65. Muestra 3. Poro 1. Visto a 40x	130
Foto 66. Muestra 3. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	130
Foto 67. Muestra 3. Ornamentación externa. Visto a 40x	131
Foto 68. Foto 69. Muestra 4. Proximal-Distal (Poros 2 y 3).....	132
Foto 70. Foto 71. Muestra 4. Proximal-Distal (Poros 2 y 3).....	132
Foto 72. Muestra 4. Poro 1. Visto a 40x	133

Foto 73. Muestra 4. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	133
Foto 74. Muestra 4. Ornamentación externa. Visto a 40x	134
Foto 75. Muestra 5. Proximal-Distal (Poro 1).	135
Foto 76. Muestra 5. Proximal-Distal.	135
Foto 77. Muestra 5. Poro 1. Visto a 40x	136
Foto 78. Muestra 5. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	136
Foto 79. Muestra 5. Ornamentación externa. Visto a 40x	137
Foto 80. Muestra 6. Proximal-Distal (Poro 1).	138
Foto 81. Muestra 6. Proximal-Distal (Poros 2 y 3).....	138
Foto 82. Muestra 6. Poro 1. Visto a 40x	139
Foto 83. Muestra 6. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	139
Foto 84. Muestra 6. Ornamentación externa. Visto a 40x	140
Foto 85. Muestra 7. Individuo fragmentado	141
Foto 86. Muestra 7. Ornamentación Interna. Visto a 50x.....	142
Foto 87. Muestra 7. Ornamentación externa. Visto a 50x	142
Foto 88. Muestra 8. Proximal-Distal (Poro 1).	143
Foto 89. Muestra 8. Proximal-Distal (Poro 1).	143
Foto 90. Muestra 8. Poro 1. Visto a 40x	144
Foto 91. Muestra 8. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	144
Foto 92. Muestra 6. Poro 1. Visto a 40x	145
Foto 93. Muestra 9. Individuo fragmentado	146
Foto 94. Muestra 9. Ornamentación interna. Visto a 40x.....	147
Foto 95. Muestra 9. Ornamentación externa. Visto a 40x	147
Foto 96. Muestra 9. Endospermo. Visto a 40x	148
Foto 97. Muestra 10. Proximal-Distal (Poro 1).	149
Foto 98. Muestra 10. Proximal-Distal (Poros 2 y 3).....	149
Foto 99. Muestra 10. Poro 1. Visto a 40x	150
Foto 100. Muestra 10. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	150
Foto 101. Muestra 10. Ornamentación externa. Visto a 40x	151
Foto 102. . Muestra 1. Proximal-Distal (Poro 1).	152
Foto 103. Muestra 1. Proximal-Distal (Poros 2 y 3).....	152
Foto 104. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x	153
Foto 105. Muestra 1. Poro 2. Visto a 50x	153
Foto 106. Muestra 1. Poro 3. Visto a 50x	154
Foto 107. Muestra 1. Ornamentación externa. Visto a 50x	154
Foto 108. Muestra 2. Distal-Proximal (Poro 1)	155
Foto 109. Muestra 2. Distal-Proximal (Poro 2 y3)	155
Foto 110. Muestra 2. Poro 1. Visto a 40x	156
Foto 111. Muestra 2. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	156
Foto 112. Muestra 2. Ornamentación externa. Visto a 40x	157
Foto 113. Muestra 3. Distal-proximal (Poro 1).....	158
Foto 114. Muestra 3. Distal-proximal (Poros 2 y 3).....	158

Foto 115. Muestra 3. Poro 1. Visto a 50x	159
Foto 116. Muestra 3. Poro 2. Visto a 50x	159
Foto 117. Muestra 3. Poro 3. Visto a 50x	160
Foto 118. Muestra 3.Ornamentación externa. Visto a 50x	160
Foto 119. Muestra 4. Distal-proximal (Poro 1).....	161
Foto 120.Muestra 4. Distal-proximal (Poros 2 y 3).....	161
Foto 121. Muestra 4. Poro 1. Visto a 40x	162
Foto 122. Muestra 4. Poro 2. Visto a 40x	162
Foto 123. Muestra 4. Poro 3. Visto a 40x	163
Foto 124. Muestra 4.Ornamentación externa. Visto a 40x	163
Foto 125. Muestra 5. Distal-proximal (Poro 1).....	164
Foto 126. Muestra 5. Distal-proximal (Poros 2 y 3).....	164
Foto 127. Muestra 5. Poro 1. Visto a 40x	165
Foto 128. Muestra 5. Poro 2. Visto a 40x	165
Foto 129. Muestra 5. Poro 3. Visto a 40x	166
Foto 130. Muestra 5. Ornamentación externa. Visto a 40x	166
Foto 131. Muestra 6. Distal-proximal (Poro 1).....	167
Foto 132. Muestra 6. Distal-proximal (Poros 2 y 3).....	167
Foto 133. Muestra 6. Poro 1. Visto a 40x	168
Foto 134. Muestra 6. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	168
Foto 135. Muestra 6.Ornamentación externa. Visto a 40x	169
Foto 136. Muestra 7. Fragmentos. Visto a 40x.....	170
Foto 137. Muestra 7. Ornamentación interna. Visto a 40x	170
Foto 138. Muestra 7. Ornamentación externa. Visto a 40x	171
Foto 139. Muestra 8. Fragmentos. Visto a 40x.....	172
Foto 140. Muestra 8. Ornamentación interna. Visto a 40x	172
Foto 141. Muestra 8. Ornamentación externa. Visto a 40x	173
Foto 142. Muestra 8.Endospermo. Visto a 40x	173
Foto 143. Muestra 9. Fragmentos. Visto a 40x.....	174
Foto 144. Muestra 9. Ornamentación interna. Visto a 40x	174
Foto 145. Muestra 9. Ornamentación externa. Visto a 40x	175
Foto 146. Muestra 9.Endospermo. Visto a 40x	175
Foto 147. Muestra 10. Fragmentos.Visto a 40x.....	176
Foto 148. Muestra 10. Ornamentación interna. Visto a 40x	176
Foto 149. Muestra 10. Ornamentación externa. Visto a 40x	177
Foto 150. Muestra 1. Distal-Proximal (Poro 1)	178
Foto 151. Distal-Proximal.....	178
Foto 152. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x	179
Foto 153. Muestra 1. Poros 1 y 2. Visto a 40x.....	179
Foto 154. Muestra 1. Ornamentación externa. Visto a 40x	180
Foto 155. Muestra 2. Distal-Proximal (Poro 1).	181
Foto 156. Muestra 2. Distal-Proximal (Poros 2 y 3).....	181

Foto 157. Muestra 2. Poro 1. Visto a 40x	182
Foto 158. Muestra 2. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	182
Foto 159. Muestra 2. Ornamentación externa. Visto a 40x	183
Foto 160. Muestra 3. Distal-Proximal (Poro 1)	184
Foto 161. Muestra 3. Distal-Proximal (Poros 2 y 3).....	184
Foto 162. Muestra 3. Poro 1. Visto a 40x	185
Foto 163. Muestra 3. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	185
Foto 164. Muestra 3. Ornamentación externa. Visto a 40x	186
Foto 165. Muestra 4. Distal-Proximal (Poro 1)	187
Foto 166. Muestra 4. Distal-Proximal (Poros 2 y 3).....	187
Foto 167. Muestra 4. Poro 1. Vista 40x	188
Foto 168. Muestra 4. Poros 2 y 3. Vista 40x.....	188
Foto 169. Muestra 4. Ornamentación externa. Visto a 40x	189
Foto 170. Muestra 5. Distal-Proximal (Poro 1)	190
Foto 171. Muestra 5. Distal-Proximal (Poro 2)	190
Foto 172. Muestra 5. Poro 1. Visto a 40x	191
Foto 173. Muestra 5. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	191
Foto 174. Muestra 5. Ornamentación externa. Visto a 40x	192
Foto 175. Muestra 6. Distal-Proximal (Poro 1)	193
Foto 176. Muestra 6. Distal-Proximal (Poros 2 y 3).....	193
Foto 177. Muestra 6. Poro 1. Visto a 40x	194
Foto 178. Muestra 6. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	194
Foto 179. Muestra 6. Ornamentación externa. Visto a 40x	195
Foto 180. Muestra 7. Distal-Proximal (Poro 1).	196
Foto 181. Muestra 7. Distal-Proximal (Poro 2).	196
Foto 182. Muestra 7. Poro 1. Visto a 40x	197
Foto 183. Muestra 7. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	197
Foto 184. Ornamentación externa. Visto a 40x	198
Foto 185. Muestra 8. Distal-Proximal (Poro 1)	199
Foto 186. Muestra 8. Distal-Proximal (Poros 2 y 3).....	199
Foto 187. Muestra 8. Poro 1. Visto a 40x	200
Foto 188. Muestra 8. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	200
Foto 189. Muestra 8. Ornamentación externa. Visto a 40x	201
Foto 190. Muestra 9. Pared y ornamentación interna. Visto a 40x.....	202
Foto 191. Muestra 9. Ornamentación externa. Visto a 40x	202
Foto 192. Muestra 9. Endospermo. Visto a 40x	203
Foto 193. Muestra 9. Fragmentos. Visto a 40x.....	203
Foto 194. Muestra 10. Pared y Ornamentación interna. Visto a 40x.....	204
Foto 195. Muestra 10. Ornamentación externa. Visto a 40x	204
Foto 196. Muestra 10. Endospermo. Visto a 40x	205
Foto 197. Muestra 10. Fragmentos. Visto a 40x.....	205
Foto 198. Muestra 1. Distal-proximal (Poro 1).....	206

Foto 199. Muestra 1. Distal-proximal (Poros 2 y 3).....	206
Foto 200. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x.....	207
Foto 201. Muestra 1. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	207
Foto 202. Muestra 1. Ornamentación interna. Visto a 40x.....	208
Foto 203. Muestra 2. Distal-proximal (Poro 1).....	209
Foto 204. Muestra 2. Distal-proximal (Poros 2 y 3).....	209
Foto 205. Muestra 2. Poro 1. Visto a 40x.....	210
Foto 206. Muestra 2. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	210
Foto 207. Muestra 2.Ornamentación externa. Visto a 40x.....	211
Foto 208. Muestra 3. Distal-proximal (Poro 1).....	212
Foto 209. Muestra 3. Distal-proximal (Poros 2 y 3).....	212
Foto 210. Muestra 3. Poro 1. Visto a 40x.....	213
Foto 211. Muestra 3. Poros 2 y3. Visto a 40x.....	213
Foto 212. Muestra 3. Ornamentación externa. Visto a 40x.....	214
Foto 213. Muestra 4. Distal-proximal (Poro 1).....	215
Foto 214. Muestra 4. Distal-proximal (Poros 2 y 3).....	215
Foto 215. Muestra 4. Poro 1. Visto a 40x.....	216
Foto 216. Muestra 4. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	216
Foto 217. Muestra 4. Ornamentación externa. Visto a 40x.....	217
Foto 218. Muestra 5. Distal-proximal (Poro 1).....	218
Foto 219. Muestra 5. Distal-proximal (Poros 2 y 3).....	218
Foto 220. Muestra 5. Poro 1. Visto a 40x.....	219
Foto 221. Muestra 5. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	219
Foto 222. Muestra 5. Ornamentación externa. Visto a 40x.....	220
Foto 223. Muestra 6. Distal-proximal (Poro 1).....	221
Foto 224. Muestra 6. Distal-proximal (Poros 2 y 3).....	221
Foto 225. Muestra 6. Poro 1. Visto a 40x.....	222
Foto 226. Muestra 6. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	222
Foto 227. Muestra 6.Ornamentación externa. Visto a 40x.....	223
Foto 228. Muestra 7. Ornamentación interna. Visto a 40x.....	224
Foto 229. Muestra 7. Fragmentos. Visto a 40x.....	224
Foto 230. Muestra 7. Ornamentación externa. Visto a 40x.....	225
Foto 231. Muestra 7.Endospermo. Visto a 40x.....	225
Foto 232. Muestra 8. Fragmentos. Visto a 40x.....	226
Foto 233. Muestra 8. Ornamentación interna. Visto a 40x.....	226
Foto 234. Muestra 8. Ornamentación externa. Visto a 40x.....	227
Foto 235. Muestra 8.Endospermo. Visto a 40x.....	227
Foto 236. Muestra 9. Ornamentación interna. Visto a 40x.....	228
Foto 237. Muestra 9. Ornamentación externa. Visto a 40x.....	228
Foto 238. Muestra 9.Endospermo. Visto a 40x.....	229
Foto 239. Muestra 10. Ornamentación interna. Visto a 40x.....	229
Foto 240. Muestra 10. Ornamentación externa. Visto a 40x.....	229

Foto 241. Muestra 10. Endospermo. Visto a 40x	230
Foto 242. Muestra 1. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	231
Foto 243. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x	231
Foto 244. Muestra 1. Zona Medial (Poros 1, 2 y 3) Visto a 40x	232
Foto 245. Muestra 2. Zona Medial (Poros 1, 2 y 3) Visto a 40x	233
Foto 246. Muestra 2. Poro 1. Visto a 40x	233
Foto 247. Muestra 2. Poro 2 y 3. Visto a 40x	234
Foto 248. Muestra 3. Zona Medial (Poros 1, 2 y 3) Visto a 40x	235
Foto 249. Muestra 3. Poro 1. Visto a 40x	235
Foto 250. Muestra 3. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	236
Foto 251. Muestra 4. Poro 1. Visto a 40x	237
Foto 252. Muestra 4. Poros 1 y 2. Visto a 40x.....	237
Foto 253. Muestra 4. Zona distal. Poro. Visto a 40x	238
Foto 254. Muestra 5. Poro 1. Visto a 40x	239
Foto 255. Muestra 5. Poros 1 y 2. Visto a 40x.....	239
Foto 256. Muestra 5. Zona distal (Poro). Visto a 40x.....	240
Foto 257. Muestra 5. Zona Medial (Poros 1, 2 y 3) Visto a 40x	240
Foto 258. Muestra 6. Zona Medial (Poros 1, 2 y 3) Visto a 40x	241
Foto 259. Muestra 6. Poro 1. Visto a 40x	241
Foto 260. Muestra 6. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	242
Foto 261. Muestra 6. Zona distal (Poro). Visto a 40x.....	242
Foto 262. Muestra 7. Zona Medial (Poros 1, 2 y 3) Visto a 40x	243
Foto 263. Muestra 7. Poro 1. Visto a 40x	243
Foto 264. Muestra 7. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	244
Foto 265. Muestra 7. Zona distal (Poro). Visto a 40x.....	244
Foto 266. Muestra 8. Zona Medial (Poros 1, 2 y 3) Visto a 40x	245
Foto 267. Muestra 8. Poro 1. Visto a 40x	245
Foto 268. Muestra 8. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	246
Foto 269. Muestra 8. Zona distal (poro). Visto a 40x.....	246
Foto 270. Muestra 9. Fragmentos. Visto a 40x.....	247
Foto 271. Muestra 9. Endospermo. Visto a 40x	247
Foto 272. Muestra 9. Ornamentación interna. Visto a 40x	248
Foto 273. Muestra 9. Ornamentación externa. Visto a 40x	248
Foto 274. Muestra 10. Fragmentos. Visto a 50x.....	249
Foto 275. Muestra 10. Ornamentación interna. Visto a 50x	249
Foto 276. Muestra 10. Ornamentación externa. Visto a 50x	250
Foto 277. Muestra 10. Endospermo. Visto a 50x	250
Foto 278. Muestra 1. Zona Medial (Poros 1, 2 y 3) Visto a 40x	251
Foto 279. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x	251
Foto 280. Muestra 1. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	252
Foto 281. Muestra 1. Zona Distal (Poro). Visto a 40x.....	252
Foto 282. Muestra 2. Zona Medial (Poros 1, 2 y 3) Visto a 40x	253

Foto 283. Muestra 2.Poro 1 Visto a 40x	253
Foto 284. Muestra 2. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	254
Foto 285. Muestra 2. Zona Distal(Poro) Visto a 40x.....	254
Foto 286. Muestra 3. Zona Medial (Poros 1, 2 y 3) Visto a 40x	255
Foto 287. Muestra 3.Poro 1. Visto a 40x	255
Foto 288. Muestra 3. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	256
Foto 289. Muestra 3. Zona Distal (Poro) Visto a 40x.....	256
Foto 290. Muestra 4. Zona Medial (Poros 1, 2 y 3) Visto a 40x	257
Foto 291. Muestra 4. Poro 1.Visto a 40x	257
Foto 292. Muestra 4. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	258
Foto 293. Muestra 4. Zona Distal (Poro) Visto a 40x.....	258
Foto 294. Muestra 5. Zona Medial (Poros 1, 2 y 3) Visto a 40x	259
Foto 295. Muestra 5. Poro 1. Visto a 40x	259
Foto 296. Muestra 5. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	260
Foto 297. Muestra 5. Zona Distal. (Poro) Visto a 40x.....	260
Foto 298. Muestra 6. Zona Medial (Poros 1, 2 y 3) Visto a 40x	261
Foto 299. Muestra 6.Poro 1. Visto a 40x	261
Foto 300. Muestra 6.Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	262
Foto 301. Muestra 5. Zona Distal (Poro). Visto a 40x.....	262
Foto 302. Muestra 7. Fragmentos. Visto a 40x.....	263
Foto 303. Muestra 7.Ornamentación interna. Visto a 40x	263
Foto 304. Muestra 7.Ornamentación externa. Visto a 40x	264
Foto 305. Muestra 7.Endospermo. Visto a 40x	264
Foto 306. Muestra 8.Fragmentos. Visto a 40x.....	265
Foto 307. Muestra 7.Ornamentación interna. Visto a 40x.....	265
Foto 308. Muestra 8.Ornamentación externa. Visto a 40x	266
Foto 309. Muestra 8.Endospermo. Visto a 40x	266
Foto 310. Muestra 9.Fragmentos. Visto a 40x.....	267
Foto 311. Muestra 9.Ornamentación interna. Visto a 40x	267
Foto 312. Muestra 9.Ornamentación externa. Visto a 40x	268
Foto 313. Muestra 7.Endospermo. Visto a 40x	268
Foto 314. Muestra 10.Fragmentos. Visto a 40x.....	269
Foto 315. Muestra 10.Ornamentación interna. Visto a 40x	269
Foto 316. Muestra 10.Ornamentación externa. Visto a 40x	270
Foto 317. Muestra 10.Endospermo. Visto a 40x	270
Foto 318. Muestra 1. Poros 1 y 2. Visto a 40x.....	271
Foto 319. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x	271
Foto 320. Muestra 1. Zona Medial (Poro 1, 2 y 3). Visto a 40x	272
Foto 321. Muestra 2. Zona Medial (Poro 1, 2 y 3). Visto a 40x	273
Foto 322. Muestra 2. Poro 1. Visto a 40x	273
Foto 323. Muestra 2. Poro 2. Visto a 40x	274
Foto 324. Muestra 3. Poro 1. Visto a 40x	275

Foto 325. Muestra 3. Zona Medial (Poro 1,2 y 3) . Visto a 50x	275
Foto 326. Muestra 3. Poros 2 y 3. Visto a 50x.....	276
Foto 327. Muestra 4. Zona Medial (Poros 1,2 y 3). Visto a 50x	277
Foto 328. Muestra 4. Poro 1. Visto a 50x	277
Foto 329. Muestra 4. Poros 2 y 3. Visto a 50x.....	278
Foto 330. Muestra 5. Zona Medial (Poros 1,2 y 3). Visto a 50x	279
Foto 331. Muestra 5. Poro 1. Visto a 50x	279
Foto 332. Muestra 5. Poros 2 y 3. Visto a 50x.....	280
Foto 333. Muestra 6. Poro 1. Visto a 50x	281
Foto 334. Muestra 6. Poros 2 y 3. Visto a 50x.....	281
Foto 335. Muestra 6. Zona Medial (Poros 1,2 y 3). Visto a 50x	282
Foto 336. Muestra 7. Zona Medial (Poros 1,2 y 3). Visto a 50x	283
Foto 337. Muestra 7. Poro 1. Visto a 50x	283
Foto 338. Muestra 7. Poros 2 y 3. Visto a 50x.....	284
Foto 339. Muestra 8. Zona Medial (Poros 1, 2 y 3). Visto a 40x	285
Foto 340. Muestra 8. Poro 1. Visto a 40x	285
Foto 341. Muestra 8. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	286
Foto 342. Muestra 9. Fragmentos. Visto a 40x.....	287
Foto 343. Muestra 9. Endospermo. Visto a 40x	287
Foto 344. Muestra 9. Ornamentación interna. Visto a 40x	288
Foto 345. Muestra 9. Ornamentación externa. Visto a 40x	288
Foto 346. Muestra 10. Ornamentación interna. Visto a 40x	289
Foto 347. Muestra 10. Fragmentos. Visto a 40x.....	289
Foto 348. Muestra 10. Endospermo. Visto a 40x	290
Foto 349. Muestra 10. Ornamentación externa. Visto a 40x	290
Foto 350. Muestra 1. Zona medial (Poros 1,2 y 3). Visto a 40x.....	291
Foto 351. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x	291
Foto 352. Muestra 1. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	292
Foto 353. Muestra 2. Zona medial (Poros 1,2 y 3). Visto a 40x.....	293
Foto 354. Muestra 2. Poro 1. Visto a 40x	293
Foto 355. Muestra 2. Grieta. Visto a 40x.....	294
Foto 356. Muestra 2. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	294
Foto 357. Muestra 3. Distal-proximal (Poros 2 y 3) Visto a 40x.....	295
Foto 358. Muestra 3. Poro 1. Visto a 40x	295
Foto 359. Muestra 3. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	296
Foto 360. Muestra 4. Zona medial (Poros 1 ,2 y 3). Visto a 40x.....	297
Foto 361. Muestra 3. Poro 1. Visto a 40x	297
Foto 362. Muestra 4. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	298
Foto 363. Muestra 5. Zona medial (Poros 1,2y3). Visto a 40x	299
Foto 364. Muestra 5. Poro 1. Visto a 40x	299
Foto 365. Muestra 5. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	300
Foto 366. Muestra 6. Zona medial (Poros 1,2 y 3). Visto a 40x	301

Foto 367. Muestra 6. Poro 1. Visto a 40x	301
Foto 368. Muestra 6. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	302
Foto 369. Muestra 7. Fragmentos. Visto a 40x.....	303
Foto 370. Muestra 7.Ornamentación interna. Visto a 40x	303
Foto 371. Muestra 7.Ornamentación externa. Visto a 40x	304
Foto 372. Muestra 8. Fragmentos. Visto a 40x.....	305
Foto 373. Muestra 8.Ornamentación interna. Visto a 40x	305
Foto 374. Muestra 8.Ornamentación externa. Visto a 40x	306
Foto 375. Muestra 9.Fragmentos. Visto a 40x.....	307
Foto 376. Muestra 9.Ornamentación interna. Visto a 40x	307
Foto 377. Muestra 9.Ornamentación externa. Visto a 40x	308
Foto 378. Muestra 10.Fragmentos. Visto a 40x.....	309
Foto 379. Muestra 10.Ornamentación interna. Visto a 50x.....	309
Foto 380. Muestra 10.Ornamentación externa. Visto a 40x	310
Foto 381. Muestra 1. Zona Medial. Visto a 40x	311
Foto 382. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x	311
Foto 383. Muestra 1.Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	312
Foto 384. Muestra 2. Zona Medial. Visto a 40x	313
Foto 385. Muestra 2. Poro 1. Visto a 40x	313
Foto 386. Muestra 2. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	314
Foto 387. Muestra 3. Zona Medial. Visto a 40x	315
Foto 388. Muestra 3. Poro 1. Visto a 40x	315
Foto 389. Muestra 3. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	316
Foto 390. Muestra 4. Zona Medial. Visto a 40x	317
Foto 391. Muestra 4. Poro 1. Visto a 40x	317
Foto 392. Muestra 4. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	318
Foto 393. Muestra 5. Fragmentos. Visto a 40x.....	319
Foto 394. Muestra 5. Ornamentación interna. Visto a 40x	319
Foto 395. Muestra 5. Ornamentación externa. Visto a 40x	320
Foto 396. Muestra 5. Endospermo. Visto a 40x	320
Foto 397. Muestra 1. Zona Medial (Poros 1 y 2). Visto a 40x	321
Foto 398. Muestra 1.Poro 1. Visto a 40x	321
Foto 399. Muestra 1.Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	322
Foto 400. Muestra 2. Zona Medial. Visto a 40x	323
Foto 401. Muestra 2. Poro 1. Visto a 40x	323
Foto 402. Muestra 2.Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	324
Foto 403. Muestra 3. Zona Medial. Visto a 40x	325
Foto 404. Muestra 3.Poro 1. Visto a 40x	325
Foto 405. Muestra 3.Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	326
Foto 406. Muestra 4. Fragmentos. Visto a 40x.....	327
Foto 407. Muestra 4.Ornamentación interna. Visto a 40x	327
Foto 408. Muestra 4.Ornamentación externa. Visto a 40x	328

Foto 409. Muestra 4.Endospermo. Visto a 40x	328
Foto 410. Muestra 5.Ornamentación interna. Visto a 40x	329
Foto 411. Muestra 5.Ornamentación externa. Visto a 40x	329
Foto 412. Muestra 5.Endospermo. Visto a 40x	330
Foto 413. Muestra 1. Zona Medial (Poros 1,2 y 3). Visto a 40x	331
Foto 414. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x	331
Foto 415. Muestra 1. Distal-Medial. Visto a 40x	332
Foto 416. Muestra 2. Zona Medial (Poros 1,2 y 3). Visto a 40x	333
Foto 417. Muestra 2. Poro 1. Visto a 40x	333
Foto 418. Muestra 2. Poros 2 y 3 .Visto a 40x.....	334
Foto 419. Muestra 3. Zona Medial (Poros 1,2 y 3). Visto a 40x	335
Foto 420. Muestra 3. Poro 1. Visto a 40x	335
Foto 421. Muestra 3. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	336
Foto 422. Muestra 4. Fragmentos. Visto a 40x.....	337
Foto 423. Muestra 4.Ornamentación interna. Visto a 40x	337
Foto 424. Muestra 4. Ornamentación externa. Visto a 40x	338
Foto 425. Muestra 4. Endospermo. Visto a 40x	338
Foto 426. Muestra 5. Zona Medial (Poros 1,2 y 3). Visto a 40x	339
Foto 427. Muestra 5. Poro 1.Visto a 40x	339
Foto 428. Muestra 5. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	340
Foto 429. Muestra 1. Zona Medial (Poros 1,2 y 3). Visto a 40x	341
Foto 430. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x	341
Foto 431. Muestra 1.Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	342
Foto 432. Muestra 1. Desconchamientos.Visto a 40x	342
Foto 433. Muestra 2. Zona Medial (Poros 1,2 y 3). Visto a 40x	343
Foto 434. Muestra 2.Poro 1. Visto a 40x	343
Foto 435. Muestra 2.Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	344
Foto 436. Muestra 3. Zona Medial (Poros 1,2 y 3). Visto a 40x	345
Foto 437. Muestra 3. Poro 1. Visto a 40x	345
Foto 438. Muestra 3. Poros 2 y 3.Visto a 40x.....	346
Foto 439. Muestra 4.Fragmentos. Visto a 50x.....	347
Foto 440. Muestra 4.Ornamentación interna. Visto a 50x	347
Foto 441. Muestra 4.Ornamentación externa. Visto a 50x	348
Foto 442. Muestra 4.Endospermo. Visto a 50x	348
Foto 443. Muestra 5.Fragmentos. Visto a 50x.....	349
Foto 444. Muestra 5.Ornamentación interna. Visto a 50x	349
Foto 445. Muestra 5.Ornamentación externa. Visto a 50x	350
Foto 446. Muestra 5.Endospermo. Visto a 50x	350
Foto 447. Muestra1. Distal-proximal (Poro 1).....	351
Foto 448. Muestra1. Distal-proximal (Poro 2 y 3).....	351
Foto 449. Muestra1. Poro 1. Visto a 40x	352
Foto 450. Muestra1. Poro 2 y 3. Visto a 40x	352

Foto 451. Muestra 1. Ornamentación externa. Visto a 40x	353
Foto 452. Muestra 2. Distal-proximal (Poro 1).....	354
Foto 453. Muestra 2. Distal-proximal (Poro 2 y 3).....	354
Foto 454. Muestra 2. Poro 1. Visto a 40x	355
Foto 455. Muestra 2. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	355
Foto 456. Muestra 2. Ornamentación externa. Visto a 40x	356
Foto 457. Muestra 3. Distal-proximal (Poro 1).....	357
Foto 458. Muestra 3. Distal-proximal (Poros 2 y 3).	357
Foto 459. Muestra 3. Poro 1. Visto a 4,0 X	358
Foto 460. Muestra 3. Poros 2 y 3. Visto a 4,0 X.....	358
Foto 461. Muestra 3. Ornamentación externa. Visto a 40x	359
Foto 462. Muestra 4. Distal-proximal (Poro 1).....	360
Foto 463. Muestra 4. Distal-proximal (Poros 2 y 3).	360
Foto 464. Muestra 4. Poro 1. Visto a 40x	361
Foto 465. Muestra 4. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	361
Foto 466. Muestra 4. Ornamentación externa. Visto a 40x	362
Foto 467. Muestra 5. Distal-proximal (Poro 1).....	363
Foto 468. Muestra 5. Distal-proximal (Poros 2 y 3).	363
Foto 469. Muestra 5. Poro 1. Visto a 40x	364
Foto 470. Muestra 5. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	364
Foto 471. Muestra 5. Ornamentación externa. Visto a 40x	365
Foto 472. Muestra 6. Distal-proximal (Poro 1).....	366
Foto 473. Muestra 6. Distal-proximal (Poros 2 y 3).	366
Foto 474. Muestra 6. Poro 1. Visto a 40x	367
Foto 475. Muestra 6. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	367
Foto 476. Muestra 6. Ornamentación externa. Visto a 40x	368
Foto 477. Muestra 7. Distal-proximal (Poros 2 y 3).	369
Foto 478. Muestra 7. Distal-proximal (Poro 1).....	369
Foto 479. Muestra 7. Poro 1. Visto a 40x	370
Foto 480. Muestra 7. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	370
Foto 481. Muestra 7. Ornamentación externa. Visto a 40x	371
Foto 482. Muestra 8. Distal-proximal (Poro 1).....	372
Foto 483. Muestra 8. Distal-proximal (Poros 2 y 3).	372
Foto 484. Muestra 8. Poro 1. Visto a 40x	373
Foto 485. Muestra 8. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	373
Foto 486. Muestra 8. Ornamentación externa. Visto a 40x	374
Foto 487. Muestra 9. Fragmentos. Visto a 40x.....	375
Foto 488. Muestra 9. Ornamentación interna y pared. Visto a 40x	375
Foto 489. Muestra 9. Ornamentación externa. Visto a 40x	376
Foto 490. Muestra 9. Endospermo. Visto a 40x	376
Foto 491. Muestra 10. Fragmentos. Visto a 40x.....	377
Foto 492. Muestra 10. Ornamentación interna y pared. Visto a 40x	377

Foto 493. Muestra 10. Ornamentación externa. Visto a 40x	378
Foto 494. Muestra 10. Endospermo. Visto a 40x	378
Foto 495. Muestra 1. Distal-proximal.(Poro 1).....	379
Foto 496. Muestra 1. Distal-proximal. (Poros 2 y 3).....	379
Foto 497. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x	380
Foto 498. Muestra 1. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	380
Foto 499. Muestra 1.Ornamentación externa. Visto a 40x	381
Foto 500. Muestra 2. Distal-proximal (Poro 1).....	382
Foto 501. Muestra 2. Distal-proximal (Poros 2 y 3).....	382
Foto 502. Muestra 2. Poro 1. Visto a 40x	383
Foto 503. Muestra 2. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	383
Foto 504. Muestra 2. Ornamentación externa. Visto a 40x	384
Foto 505. Muestra 3. Distal-proximal (Poro 1).....	385
Foto 506. Muestra 3. Distal-proximal (Poros 2 y 3).....	385
Foto 507. Muestra 3. Poro 1. Visto a 40x	386
Foto 508. Muestra 3. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	386
Foto 509. Muestra Ornamentación externa. Visto a 40x	387
Foto 510. Muestra 4. Distal-proximal (Poro 1).....	388
Foto 511. Muestra 4. Distal-proximal (Poros 2 y 3).....	388
Foto 512. Muestra 4. Poro 1. Visto a 40x	389
Foto 513. Muestra 4. Poro 2. Visto a 40x	389
Foto 514. Muestra 4.Ornamentación externa. Visto a 40x	390
Foto 515. Muestra 5. Distal-proximal (Poro 1).....	391
Foto 516. Muestra 5. Distal-proximal (Poros 2 y 3).....	391
Foto 517. Muestra 5. Poro 1. Visto a 40x	392
Foto 518. Muestra 5. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	392
Foto 519. Muestra 5.Ornamentación externa. Visto a 40x	393
Foto 520. Muestra 6. Distal-proximal (Poro 1).....	394
Foto 521. Muestra 6. Distal-proximal (Poros 2 y 3).....	394
Foto 522. Muestra 6. Poro 1. Visto a 40x	395
Foto 523. Muestra 6. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	395
Foto 524. Muestra 6.Ornamentación externa. Visto a 40x	396
Foto 525. Muestra 7.Fragmentos. Visto a 40x.....	397
Foto 526. Muestra 7.Ornamentación interna. Visto a 40x	397
Foto 527. Muestra 7.Ornamentación externa. Visto a 40x	398
Foto 528. Muestra 7.Endospermo. Visto a 40x	398
Foto 529. Muestra 8.Fragmentos. Visto a 40x.....	399
Foto 530. Muestra 8.Ornamentación interna. Visto a 40x.....	399
Foto 531. Muestra 8.Ornamentación externa. Visto a 40x	400
Foto 532. Muestra 8.Endospermo. Visto a 40x	400
Foto 533. Muestra 9.Fragmentos. Visto a 40x.....	401
Foto 534. Muestra 9.Ornamentación interna. Visto a 40x.....	401

Foto 535. Muestra 9.Ornamentación externa. Visto a 40x	402
Foto 536. Muestra 9.Endospermo. Visto a 40x	402
Foto 537. Muestra 10.Fragmentos. Visto a 40x.....	403
Foto 538. Muestra 10. Ornamentación interna. Visto a 40x	403
Foto 539. Muestra 7.Ornamentación externa. Visto a 40x	404
Foto 540. Muestra 10. Endospermo. Visto a 40x	404
Foto 541.Muestra 1. Distal-Proximal (Poros 2 y 3). Visto a 40x	405
Foto 542. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x	405
Foto 543. Muestra 1. Zona Proximal (Poros 1, 2 y 3) Visto a 40x	406
Foto 544. Muestra 2. Zona Proximal (Poros 1, 2 y 3) Visto a 40x	407
Foto 545. Muestra 2. Poro 1. Visto a 40x	407
Foto 546. Muestra 2. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	408
Foto 547. Muestra 3. Zona Proximal. Visto a 40x.....	409
Foto 548. Muestra 3. Poro 1. Visto a 40x	409
Foto 549. Muestra 3. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	410
Foto 550. Muestra 4. Zona Proximal. Visto a 40x.....	411
Foto 551. Muestra 4. Poro 1. Visto a 40x	411
Foto 552. Muestra 4. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	412
Foto 553. Muestra 5. Zona Proximal. Visto a 40x.....	413
Foto 554. Muestra 5. Poro 1. Visto a 40x	413
Foto 555. Muestra 5. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	414
Foto 556. Muestra 6. Zona Proximal (Poros 1, 2 y 3) Visto a 40x	415
Foto 557. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x	415
Foto 558. Muestra 6. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	416
Foto 559. Muestra 7. Zona Proximal .Visto a 40x.....	417
Foto 560. Muestra 7. Poro 1. Visto a 40x	417
Foto 561. Muestra 7. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	418
Foto 562. Muestra 8. Zona Proximal (Poros 1, 2 y 3) Visto a 40x	419
Foto 563. Muestra 8. Poro 1. Visto a 40x	419
Foto 564. Muestra 8. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	420
Foto 565. Muestra 9. Fragmentos. Visto a 40x.....	421
Foto 566. Muestra 9. Ornamentación interna y pared. Visto a 40x	421
Foto 567. Muestra 9. Ornamentación externa. Visto a 40x	422
Foto 568. Muestra 9. Endospermo. Visto a 40x	422
Foto 569. Muestra 10. Fragmentos. Visto a 50x.....	423
Foto 570. Muestra 10. Ornamentación interna y pared. Visto a 40x	423
Foto 571. Muestra 10. Ornamentación externa. Visto a 50x	424
Foto 572. Muestra 10. Endospermo. Visto a 50x	424
Foto 573. Muestra 1. Zona Proximal. Visto a 40x.....	425
Foto 574. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x	425
Foto 575. Muestra 1. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	426
Foto 576. Muestra 2. Zona Proximal. Visto a 40x.....	427

Foto 577. Muestra 2. Poro 1. Visto a 40x	427
Foto 578. Muestra 2. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	428
Foto 579. Muestra 3. Zona Proximal. Visto a 40x.....	429
Foto 580. Muestra 3. Poro 1. Visto a 40x	429
Foto 581. Muestra 3. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	430
Foto 582. Muestra 4. Zona Proximal. Visto a 40x.....	431
Foto 583. Muestra 4. Poro 1. Visto a 40x	431
Foto 584. Muestra 4. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	432
Foto 585. Muestra 5. Zona Proximal. Visto a 40x.....	433
Foto 586. Muestra 5. Poro 1. Visto a 40x	433
Foto 587. Muestra 5. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	434
Foto 588. Muestra 6. Zona Proximal. Visto a 40x.....	435
Foto 589. Muestra 6. Poro 1. Visto a 40x	435
Foto 590. Muestra 6. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	436
Foto 591. Muestra 7. Fragmentos. Visto a 40x.....	437
Foto 592. Muestra 7. Ornamentación interna. Visto a 40x	437
Foto 593. Muestra 7. Ornamentación externa. Visto a 40x	438
Foto 594. Muestra 7. Endospermo. Visto a 40x	438
Foto 595. Muestra 8. Fragmentos. Visto a 40x.....	439
Foto 596. Muestra 8. Ornamentación interna. Visto a 40x.....	439
Foto 597. Muestra 8. Ornamentación externa. Visto a 40x	440
Foto 598. Muestra 8. Endospermo. Visto a 40x	440
Foto 599. Muestra 9. Fragmentos. Visto a 40x.....	441
Foto 600. Muestra 9. Ornamentación interna. Visto a 40x.....	441
Foto 601. Muestra 9. Ornamentación externa. Visto a 40x	442
Foto 602. Muestra 9. Endospermo. Visto a 40x	442
Foto 603. Muestra 10. Fragmentos. Visto a 40x.....	443
Foto 604. Muestra 10. Ornamentación interna. Visto a 40x	443
Foto 605. Muestra 10. Ornamentación externa. Visto a 40x	444
Foto 606. Muestra 7. Endospermo. Visto a 40x	444
Foto 607. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x	445
Foto 608. Muestra 1. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	445
Foto 609. Muestra 1. Zona distal. Visto a 40x.....	446
Foto 610. Muestra 2. Poro 1. Visto a 40x	447
Foto 611. Muestra 2. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	447
Foto 612. Muestra 2. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	448
Foto 613. Muestra 3. Poro 1. Visto a 40x	449
Foto 614. Muestra 3. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	449
Foto 615. Muestra 3. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	450
Foto 616. Muestra 4. Poro 1. Visto a 40x	451
Foto 617. Muestra 4. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	451
Foto 618. Muestra 4. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	452

Foto 619. Muestra 5. Poro 1. Visto a 40x	453
Foto 620. Muestra 5. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	453
Foto 621. Muestra 5. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	454
Foto 622. Muestra 6. Poro 1. Visto a 40x	455
Foto 623. Muestra 6. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	455
Foto 624. Muestra 6. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	456
Foto 625. Muestra 7. Poro 1. Visto a 40x	457
Foto 626. Muestra 7. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	457
Foto 627. Muestra 7. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	458
Foto 628. Muestra 8. Poro 1. Visto a 40x	458
Foto 629. Muestra 8. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	458
Foto 630. Muestra 8. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	459
Foto 631. Muestra 9.Fragmentos. Visto a 40x.....	460
Foto 632. Muestra 9.Ornamentación interna. Visto a 40x	460
Foto 633. Muestra 9.Ornamentación externa. Visto a 40x	461
Foto 634. Foto 635. Muestra 9.Endospermo. Visto a 40x	461
Foto 636. Muestra 10.Fragmentos. Visto a 40x.....	461
Foto 637. Muestra 10.Ornamentación externa. Visto a 40x	461
Foto 638. Muestra 10.Ornamentación interna. Visto a 40x	462
Foto 639. Muestra 10.Endospermo. Visto a 40x	462
Foto 640. Muestra 1. Zona distal. Visto a 40x.....	463
Foto 641. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x	463
Foto 642. Muestra 1. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	464
Foto 643. Muestra 2. Zona distal. Visto a 40x.....	465
Foto 644. Muestra 2. Poro 1. Visto a 40x	465
Foto 645. Muestra 2. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	466
Foto 646. Muestra 3. Zona distal. Visto a 40x.....	467
Foto 647. Muestra 3. Poro 1. Visto a 40x	467
Foto 648. Muestra 3. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	468
Foto 649. Muestra 4. Zona distal. Visto a 40x.....	469
Foto 650. Muestra 4. Poro 1. Visto a 40x	469
Foto 651. Muestra 4. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	470
Foto 652. Muestra 5. Zona distal. Visto a 40x.....	471
Foto 653. Muestra 5. Poro 1. Visto a 40x	471
Foto 654. Muestra 5. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	472
Foto 655. Muestra 6. Zona distal. Visto a 40x.....	473
Foto 656. Muestra 6. Poro 1. Visto a 40x	473
Foto 657. Muestra 6. Poros 2 y 3. Visto a 40x.....	474
Foto 658. Muestra 7.Fragmentos. Visto a 40x.....	475
Foto 659. Muestra 7.Ornamentación interna. Visto a 40x	475
Foto 660. Muestra 7.Ornamentación externa. Visto a 40x	476
Foto 661. Muestra 7.Endospermo. Visto a 40x	476

Foto 662. Muestra 8.Fragmentos. Visto a 40x.....	477
Foto 663. Muestra 8.Ornamentación interna. Visto a 40x	477
Foto 664. Muestra 8.Ornamentación externa. Visto a 40x	478
Foto 665. Muestra 8.Endospermo. Visto a 40x	478
Foto 666. Muestra 9.Fragmentos. Visto a 40x.....	479
Foto 667. Muestra 9.Ornamentación interna. Visto a 40x	479
Foto 668. Muestra 9.Ornamentación externa. Visto a 40x	480
Foto 669. Muestra 9.Endospermo. Visto a 40x	480
Foto 670. Muestra 10.Fragmentos. Visto a 40x.....	481
Foto 671. Muestra 10.Ornamentación interna. Visto a 40x	481
Foto 672. Muestra 10.Ornamentación externa. Visto a 40x	482
Foto 673. Muestra 10.Endospermo. Visto a 40x	482
Foto 674. Muestra 1. Zona proximal. (Pedúnculo y protuberancia) Visto a 50X.....	483
Foto 675. Muestra 1. Distal-proximal. (Pedúnculo y protuberancia) Visto a 50x	483
Foto 676. Muestra 2. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	484
Foto 677. Muestra 2. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	484
Foto 678. Muestra 3. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	485
Foto 679. Muestra 3. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	485
Foto 680. Muestra 4. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	486
Foto 681. Muestra 4. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	486
Foto 682. Muestra 5. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	487
Foto 683. Muestra 5. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	487
Foto 684. Muestra 6. Cáliz persistente. Visto a 50x	488
Foto 685. Muestra 6. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	488
Foto 686. Muestra 7. Cáliz persistente. Visto a 50x	489
Foto 687. Muestra 7. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	489
Foto 688. Muestra 8. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	490
Foto 689. Muestra 8. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	490
Foto 690. Muestra 9. Fragmentos. Visto a 75x.....	491
Foto 691. Muestra 9. Ornamentación interna. Visto a 75x	491
Foto 692. Muestra 9. Ornamentación externa. Visto a 75x	492
Foto 693. Muestra 10. Fragmentos. Visto a 75x.....	493
Foto 694. Muestra 10.Ornamentación interna y pared. Visto a 75x	493
Foto 695. Muestra 10.Ornamentación externa. Visto a 75x	494
Foto 696. Muestra 10. Endocarpio. Visto a 75x	494
Foto 697. Muestra 1. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x	495
Foto 698. Muestra 1. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x	495
Foto 699. Muestra 2. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x	496
Foto 700. Muestra 2. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x	496
Foto 701. Muestra 3. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x	497
Foto 702. Muestra 3. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x	497
Foto 703. Muestra 4. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x	498

Foto 704. Muestra 4. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x	498
Foto 705. Muestra 5. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x	499
Foto 706. Muestra 5. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x	499
Foto 707. Muestra 6. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x	500
Foto 708. Muestra 6. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x	500
Foto 709. Foto 710. Muestra 7. Fragmentos. Visto a 40x.....	501
Foto 711. Foto 712. Muestra 7. Ornamentación interna. Visto a 40x.....	501
Foto 713. Muestra 7. Ornamentación externa. Visto a 40x	502
Foto 714. Muestra 7. Endospermo. Visto a 40x	502
Foto 715. Muestra 8. Fragmentos. Visto a 40x.....	503
Foto 716. Muestra 8. Ornamentación interna. Visto a 40x	503
Foto 717. Muestra 8. Ornamentación externa. Visto a 40x	504
Foto 718. Muestra 8. Endospermo. Visto a 40x	504
Foto 719. Muestra 9. Fragmentos. Visto a 40x.....	505
Foto 720. Muestra 9. Ornamentación interna. Visto a 40x	505
Foto 721. Muestra 9. Ornamentación externa. Visto a 40x	506
Foto 722. Muestra 9. Endospermo. Visto a 40x	506
Foto 723. Muestra 10. Fragmentos. Visto a 40x.....	507
Foto 724. Muestra 10. Ornamentación interna. Visto a 40x	507
Foto 725. Muestra 10. Ornamentación externa. Visto a 40x	508
Foto 726. Muestra 10. Endospermo. Visto a 40x	508
Foto 727. Muestra 1. Zona proximal. (Pedúnculo y protuberancia) Visto a 50X.....	509
Foto 728. Muestra 1. Distal-proximal. (Pedúnculo y protuberancia) Visto a 50x.....	509
Foto 729. Muestra 2. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	510
Foto 730. Muestra 2. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	510
Foto 731. Muestra 3. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	511
Foto 732. Muestra 3. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	511
Foto 733. Muestra 4. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	512
Foto 734. Muestra 4. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	512
Foto 735. Muestra 5. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	513
Foto 736. Muestra 5. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	513
Foto 737. Muestra 6. Cáliz persistente. Visto a 50x	514
Foto 738. Muestra 6. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	514
Foto 739. Muestra 7. Cáliz persistente. Visto a 50x	515
Foto 740. Muestra 7. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	515
Foto 741. Muestra 8. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	516
Foto 742. Muestra 8. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	516
Foto 743. Muestra 9. Fragmentos. Visto a 75x.....	517
Foto 744. Muestra 9. Ornamentación interna. Visto a 75x.....	517
Foto 745. Muestra 9. Ornamentación externa. Visto a 75x	518
Foto 746. Muestra 10. Fragmentos. Visto a 75x.....	519
Foto 747. Muestra 10. Ornamentación interna y pared. Visto a 75x	519

Foto 748. Muestra 10.Ornamentación externa. Visto a 75x	520
Foto 749. Muestra 10. Endocarpio. Visto a 75x	520
Foto 750. Muestra 1. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x	521
Foto 751. Muestra 1. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x	521
Foto 752. Muestra 2. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x	522
Foto 753. Muestra 2. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x	522
Foto 754. Muestra 3. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x	523
Foto 755. Muestra 3. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x	523
Foto 756. Muestra 4. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x	524
Foto 757. Muestra 4. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x	524
Foto 758. Muestra 5. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x	525
Foto 759. Muestra 5. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x	525
Foto 760. Muestra 6. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x	526
Foto 761. Muestra 6. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x	526
Foto 762. Foto 763. Muestra 7.Fragmentos. Visto a 40x.....	527
Foto 764. Foto 765. Muestra 7. Ornamentación interna. Visto a 40x.....	527
Foto 766. Muestra 7. Ornamentación externa. Visto a 40x	528
Foto 767. Muestra 7.Endospermo. Visto a 40x	528
Foto 768. Muestra 8.Fragmentos. Visto a 40x.....	529
Foto 769. Muestra 8. Ornamentación interna. Visto a 40x	529
Foto 770. Muestra 8. Ornamentación externa. Visto a 40x	530
Foto 771. Muestra 8.Endospermo. Visto a 40x	530
Foto 772. Muestra 9.Fragmentos. Visto a 40x.....	531
Foto 773. Muestra 9. Ornamentación interna. Visto a 40x	531
Foto 774. Muestra 9. Ornamentación externa. Visto a 40x	532
Foto 775. Muestra 9.Endospermo. Visto a 40x	532
Foto 776. Muestra 10.Fragmentos. Visto a 40x.....	533
Foto 777. Muestra 10. Ornamentación interna. Visto a 40x	533
Foto 778. Muestra 10. Ornamentación externa. Visto a 40x	534
Foto 779. Muestra 10.Endospermo. Visto a 40x	534
Foto 780. Muestra 1. Distal-Proximal. Visto a 50x	535
Foto 781. Muestra 1. Grieta en zona proximal. Visto a 50x	535
Foto 782. Muestra 2. Fragmentos. Visto a 50x.....	536
Foto 783. Muestra 2. Ornamentación interna y pared. Visto a 75x	536
Foto 784. Muestra 2. Ornamentación externa. Visto a 75x	537
Foto 785. Muestra 2.Endospermo. Visto a 50x	537
Foto 786. Muestra 3.Distal-proximal. Visto a 75x	538
Foto 787. Muestra 3.Grieta en zona proximal. Visto a 75x.....	538
Foto 788. Muestra 4.Distal-proximal. Visto a 50x	539
Foto 789. Muestra 4.Grieta en zona proximal. Visto a 50x	539
Foto 790. Muestra 5.Distal-proximal. Visto a 50x	540
Foto 791. Foto 792. Muestra 5. Poro en zona proximal. Visto a 50x	540

Foto 793. Muestra 6. Fragmentos. Visto a 50x.....	541
Foto 794. Muestra 6. Ornamentación interna y pared. Visto a 75x	541
Foto 795. Muestra 6. Ornamentación externa. Visto a 50x	542
Foto 796. Muestra 6. Endospermo. Visto a 50x	542
Foto 797. Muestra 7. Distal-proximal. Visto a 50x	543
Foto 798. Muestra 7. Zona proximal. Visto a 50x	543
Foto 799. Muestra 8. Distal-proximal. Visto a 50x	544
Foto 800. Muestra 8. Poro en zona proximal. Visto a 50x	544
Foto 801. Muestra 9. Distal-proximal. Visto a 50x	545
Foto 802. Muestra 9. Grieta en zona proximal. Visto a 50x	545
Foto 803. Muestra 10. Distal-proximal. Visto a 50x	546
Foto 804. Muestra 10. Poro en zona proximal. Visto a 50x	546
Foto 805. Muestra 1. Fragmentos. Visto a 75x.....	547
Foto 806. Muestra 1. Ornamentación interna. Visto a 75x	547
Foto 807. Muestra 1. Ornamentación externa. Visto a 75x	548
Foto 808. Muestra 2. Fragmentos. Visto a 75x.....	549
Foto 809. Muestra 2. Ornamentación interna. Visto a 75x	549
Foto 810. Muestra 1. Ornamentación externa. Visto a 75x	550
Foto 811. Muestra 2. Endospermo. Visto a 75x	550
Foto 812. Muestra 3. Distal-proximal. Visto a 50x	551
Foto 813. Muestra 3. Distal-proximal. Visto a 50x	551
Foto 814. Muestra 3. Zona proximal (Grieta). Visto a 50x	552
Foto 815. Muestra 4. Fragmentos. Visto a 40x.....	553
Foto 816. Muestra 4. Ornamentación interna. Visto a 10x.....	553
Foto 817. Muestra 4. Ornamentación externa. Visto a 10x	554
Foto 818. Muestra 4. Endospermo. Visto a 10x	554
Foto 819. Muestra 5. Distal-proximal. Visto a 50x	555
Foto 820. Muestra 5. Distal-proximal (Grieta). Visto a 50x.....	555
Foto 821. Muestra 5. Zona proximal (Grieta). Visto a 50x	556
Foto 822. Muestra 6. Fragmentos. Visto a 50x.....	557
Foto 823. Muestra 6. Ornamentación interna. Visto a 50x.....	557
Foto 824. Muestra 6. Ornamentación externa. Visto a 50x	558
Foto 825. Muestra 6. Endospermo. Visto a 50x	558
Foto 826. Muestra 7. Distal-proximal. Visto a 50x	559
Foto 827. Muestra 7. Grieta. Visto a 50x.....	559
Foto 828. Muestra 8. Distal-proximal. Visto a 50x	560
Foto 829. Muestra 8. Zona proximal. Visto a 50x	560
Foto 830. Muestra 9. Distal-proximal. Visto a 50x	561
Foto 831. Muestra 9. Zona proximal. Visto a 50x	561
Foto 832. Muestra 10. Fragmentos. Visto a 50x.....	562
Foto 833. Muestra 10. Ornamentación interna. Visto a 50x.....	562
Foto 834. Muestra 10. Ornamentación externa. Visto a 50x	563

Foto 835. Muestra 10. Endospermo. Visto a 50x	563
Foto 836. Muestra 1. Zona proximal (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	564
Foto 837. Muestra 1. Distal-proximal (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	564
Foto 838. Muestra 1. Depresión en zona medial. Visto a 50x	565
Foto 839. Muestra 2. Zona proximal (Protuberancia).Visto a 50x	566
Foto 840. Muestra 2. Distal-Proximal. Visto a 50x	566
Foto 841. Muestra 3. Zona proximal (Cáliz persistente y protuberancia) .Visto a 50x	567
Foto 842. Muestra 3. Distal-proximal (Cáliz persistente).Visto a 50x	567
Foto 843. Muestra 4. Zona proximal (Grieta).Visto a 50x	568
Foto 844. Muestra 4. Distal-proximal. Visto a 50x	568
Foto 845. Muestra 5. Zona proximal (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	569
Foto 846. Muestra 5. Distal-proximal (Cáliz persistente y protuberancia).Visto a 50x	569
Foto 847. Muestra 5.Depresión en zona medial. Visto a 50x	570
Foto 848. Muestra 6. Zona proximal (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	571
Foto 849. Muestra 6. Distal-proximal (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	571
Foto 850. Muestra 7. Zona proximal (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	572
Foto 851. Muestra 7. Distal-proximal (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	572
Foto 852. Muestra 8. Zona proximal (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	573
Foto 853. Muestra 8. Distal-proximal (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	573
Foto 854. Muestra 9. Fragmentos. Visto a 50x.....	574
Foto 855. Muestra 9. Ornamentación interna. Visto a 50x	574
Foto 856. Muestra 9. Ornamentación externa. Visto a 50x	575
Foto 857. Muestra 9. Endocarpio. Visto a 20x	575
Foto 858. Muestra 10. Fragmentos. Visto a 50x.....	576
Foto 859. Muestra 10. Ornamentación interna. Visto a 50x	576
Foto 860. Muestra 10. Ornamentación externa. Visto a 50x	577
Foto 861. Muestra 10. Endocarpio. Visto a 20x	577
Foto 862. Muestra 1. Fragmentos. Visto a 75x.....	578
Foto 863. Muestra 1. Ornamentación interna. Visto a 75x	578
Foto 864. Muestra 1. Ornamentación externa. Visto a 75x	579
Foto 865. Muestra 1. Endospermo. Visto a 75x	579
Foto 866. Muestra 2. Zona proximal (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	580
Foto 867. Muestra 2. Distal-proximal(Protuberancia) Visto a 50x.....	580
Foto 868. Muestra 3. Zona proximal (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	581
Foto 869. Muestra 3. Distal-proximal (Protuberancia) Visto a 50x.....	581
Foto 870. Muestra 4. Fragmentos. Visto a 75x.....	582
Foto 871. Muestra 4. Ornamentación interna. Visto a 75x	582
Foto 872. Muestra 4. Ornamentación externa. Visto a 75x	583
Foto 873. Muestra 4.Endospermo.Visto a 10x	583
Foto 874. Muestra 5. Zona proximal (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	584
Foto 875. Muestra 5. Distal-proximal (Protuberancia) Visto a 50x.....	584
Foto 876. Muestra 6. Zona proximal (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	585

Foto 877. Muestra 6. Distal- proximal (Protuberancia) Visto a 50x.....	585
Foto 878. Muestra 7. Zona proximal (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	586
Foto 879. Muestra 7. Distal-proximal (Protuberancia) Visto a 50x.....	586
Foto 880. Muestra 8. Zona proximal (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x	587
Foto 881. Muestra 8. Distal-proximal (Protuberancia) Visto a 50x.....	587
Foto 882. Muestra 9. Fragmentos. Visto a 10x	588
Foto 883. Muestra 9. Ornamentación interna. Visto a 10x	588
Foto 884. Muestra 9. Ornamentación externa. Visto a 10x	589
Foto 885. Muestra 9. Endospermo. Visto a 10x	589
Foto 886. Muestra 10. Fragmentos. Visto a 50x.....	590
Foto 887. Muestra 10. Ornamentación interna. Visto a 50x	590
Foto 888. Muestra 10. Ornamentación externa. Visto a 50x	591
Foto 889. Muestra 1. Ornamentación externa. Visto a 40x	592
Foto 890. Muestra 1. Ornamentación interna. Visto a 40x	592
Foto 891. Muestra 2. Distal-proximal.....	593
Foto 892. Muestra 2. Protuberancia. Visto a 40x	593
Foto 893. Muestra 2. Protuberancia. Visto a 40x	594
Foto 894. Muestra 2. Ornamentación externa. Visto a 40x	594
Foto 895. Muestra 3. Distal-proximal.....	595
Foto 896. Muestra 3. Protuberancia. Visto a 40x	595
Foto 897. Muestra 3. Pedúnculo. Visto a 40x.....	596
Foto 898. Muestra 3. Ornamentación externa. Visto a 40x	596
Foto 899. Muestra 4. Distal-proximal.....	597
Foto 900. Muestra 4. Protuberancia. Visto a 40x	597
Foto 901. Muestra 4. Pedúnculo. Visto a 40x.....	598
Foto 902. Muestra 4. Ornamentación externa. Visto a 40x	598
Foto 903. Muestra 5. Fragmentos. Visto a 40x.....	599
Foto 904. Muestra 5. Ornamentación interna. Visto a 40x.....	599
Foto 905. Muestra 5. Ornamentación externa. Visto a 40x	600
Foto 906. Muestra 5. Endocarpio. Visto a 40x	600
Foto 907. Muestra 6. Distal-proximal.....	601
Foto 908. Muestra 6. Agujero en zona de pedúnculo. Visto a 40x	602
Foto 909. Muestra 6. Protuberancia. Visto a 40x	602
Foto 910. Muestra 7. Distal-proximal.....	603
Foto 911. Muestra 7. Protuberancia. Visto a 40x	604
Foto 912. Muestra 7. Agujero en zona de pedúnculo. Visto a 40x.....	604
Foto 913. Muestra 8. Distal-proximal.....	605
Foto 914. Muestra 8. Protuberancia. Visto a 40x	606
Foto 915. Muestra 8. Pedúnculo. Visto a 40x.....	606
Foto 916. Muestra 9. Distal-proximal.....	607
Foto 917. Muestra 9. Protuberancia. Visto a 40x	608
Foto 918. Muestra 9. Pedúnculo. Visto a 40x.....	608

Foto 919. Muestra 10.Distal-proximal.....	609
Foto 920. Muestra 10.Protuberancia. Visto a 40x	610
Foto 921. Muestra 10.Pedúnculo. Visto a 40x.....	611
Foto 922. Muestra 1.Fragmentos. Visto a 40x.....	612
Foto 923. Muestra 1.Ornamentación interna. Visto a 40x.....	612
Foto 924. Muestra 1.Ornamentación externa. Visto a 40x	613
Foto 925. Muestra 2.Distal-proximal.....	614
Foto 926. Muestra 2.Protuberancia. Visto a 40x	615
Foto 927. Muestra 2.Pedúnculo. Visto a 40x.....	615
Foto 928. Muestra 3.Distal-proximal.....	616
Foto 929. Muestra 3.Protuberancia. Visto a 40x	617
Foto 930. Muestra 3.Agujero en zona de pedúnculo. Visto a 40x	617
Foto 931. Muestra 4.Distal-proximal.....	618
Foto 932. Muestra 4.Protuberancia. Visto a 40x	619
Foto 933. Muestra 4.Pedúnculo. Visto a 40x.....	619
Foto 934. Muestra 5.Fragmentos. Visto a 40x.....	620
Foto 935. Muestra 5.Ornamentación interna. Visto a 40x.....	620
Foto 936. Muestra 5.Ornamentación externa. Visto a 40x	621
Foto 937. Muestra 5.Endocarpio. Visto a 40x	621
Foto 938. Muestra 6.Fragmentos. Visto a 40x.....	622
Foto 939. Muestra 6.Ornamentación interna. Visto a 40x.....	622
Foto 940. Muestra 6.Ornamentación externa. Visto a 40x	623
Foto 941. Muestra 7.Fragmentos. Visto a 40x.....	624
Foto 942. Muestra 7.Ornamentación interna. Visto a 40x.....	624
Foto 943. Muestra 7.Ornamentación externa. Visto a 40x	625
Foto 944. Muestra 8.Distal-proximal.....	626
Foto 945. Muestra 8.Protuberancia. Visto a 40x	627
Foto 946. Muestra 8.Zona donde estaba pedúnculo. Visto a 40x	627
Foto 947. Muestra 9.Distal-proximal.....	628
Foto 948. Muestra 9.Protuberancia. Visto a 40x	629
Foto 949. Muestra 8.Pedúnculo. Visto a 40x.....	629
Foto 950. Muestra 10.Distal-proximal.....	630
Foto 951. Muestra 10.Protuberancia. Visto a 40x	631
Foto 952. Muestra 10.Agujero donde estaba pedúnculo. Visto a 40x	631
Foto 953. Muestra 1. Distal-proximal. Visto a 50x	632
Foto 954. Muestra 1. Zona medial (Hilum) Visto a 50x.....	632
Foto 955. Muestra 2. Zona medial (Hilum). Visto a 50x.....	633
Foto 956. Muestra 2. Distal-proximal. Visto a 50x	633
Foto 957. Muestra 3.Zona medial (Hilum). Visto a 50x.....	634
Foto 958. Muestra 3.Distal-proximal. Visto a 50x	634
Foto 959. Muestra 4.Zona medial (Hilum). Visto a 50x.....	635
Foto 960. Muestra 3.Distal-proximal (Pedúnculo). Visto a 50x.....	635

Foto 961. Muestra 5.Zona medial (Hilum). Visto a 50x.....	636
Foto 962. Muestra 5.Distal-proximal (Pedúnculo). Visto a 50x.....	636
Foto 963. Muestra 6.Zona medial (Hilum). Visto a 50x.....	637
Foto 964. Muestra 6.Distal-proximal. Visto a 50x.....	637
Foto 965. Muestra 7.Zona medial (Hilum). Visto a 50x.....	638
Foto 966. Muestra 7.Distal-proximal Visto a 50x.....	638
Foto 967. Muestra 8.Zona medial (Hilum). Visto a 50x.....	639
Foto 968. Muestra 8.Distal-proximal. Visto a 50x.....	639
Foto 969. Muestra 9.Fragmentos. Visto a 50x.....	640
Foto 970. Muestra 9.Endospermo adherido a testa. Visto a 50x.....	640
Foto 971. Muestra 9.Ornamentación externa. Visto a 50x.....	641
Foto 972. Muestra 10.Fragmentos. Visto a 50x.....	642
Foto 973. Muestra 9.Endospermo adherido a testa y retícula. Visto a 50x.....	642
Foto 974. Muestra 10.Ornamentación externa. Visto a 50x.....	643
Foto 975. Muestra 1. Distal-proximal. Visto a 50x.....	644
Foto 976. Muestra 1.Zona medial (Hilum). Visto a 50x.....	644
Foto 977. Muestra 2.Distal-proximal Visto a 50x.....	645
Foto 978. Muestra 2.Zona medial (Hilum). Visto a 50x.....	645
Foto 979. Muestra 3.Distal-proximal. Visto a 50x.....	646
Foto 980. Muestra 3.Zona medial (Hilum). Visto a 50x.....	646
Foto 981. Muestra 4.Desconchamiento Visto a 50x.....	647
Foto 982. Muestra 2.Distal-proximal (Desconchamientos). Visto a 50x.....	647
Foto 983. Muestra 4.Zona medial (Hilum). Visto a 50x.....	648
Foto 984. Muestra 5.Distal-proximal (Rugosidad). Visto a 50x.....	648
Foto 985. Muestra 5.Zona medial (Hilum). Visto a 50x.....	648
Foto 986. Muestra 6.Distal-proximal Visto a 50x.....	649
Foto 987. Muestra 6.Zona medial (Hilum). Visto a 50x.....	649
Foto 988. Muestra 7.Fragmentos. Visto a 50x.....	650
Foto 989. Muestra 7.Endospermo. Visto a 50x.....	650
Foto 990. Muestra 7.Ornamentación externa. Visto a 50x.....	651
Foto 991. Muestra 8.Fragmentos. Visto a 50x.....	652
Foto 992. Muestra 8.Endospermo. Visto a 50x.....	652
Foto 993. Muestra 8.Ornamentación externa. Visto a 50x.....	653
Foto 994. Muestra 9.Fragmentos. Visto a 50x.....	654
Foto 995. Muestra 9.Endospermo. Visto a 50x.....	654
Foto 996. Muestra 9.Ornamentación externa. Visto a 50x.....	655
Foto 997. Muestra 10.Fragmentos. Visto a 50x.....	656
Foto 998. Muestra 10.Endospermo. Visto a 50x.....	656
Foto 999. Muestra 10.Ornamentación externa. Visto a 50x.....	657
Foto 1000. Muestra 1. Distal-proximal. Visto a 40x.....	658
Foto 1001. Muestra 1.Ornamentación externa. Visto a 75x.....	658
Foto 1002. Muestra 2. Distal-proximal. Visto a 40x.....	659

Foto 1003. Muestra 2.Ornamentación externa. Visto a 75x	659
Foto 1004. Muestra 3. Distal-proximal. Visto a 40x	660
Foto 1005. Muestra 3.Ornamentación externa. Visto a 75x	660
Foto 1006. Muestra 4. Distal-proximal. Visto a 40x	661
Foto 1007. Muestra 4. Distal-proximal (Líneas verticales). Visto a 40x	661
Foto 1008. Muestra 4.Ornamentación externa. Visto a 75x	662
Foto 1009. Muestra 5. Distal-proximal. Visto a 40x	663
Foto 1010. Muestra 5.Ornamentación externa. Visto a 75x	663
Foto 1011. Muestra 6. Distal-proximal. Visto a 40x	664
Foto 1012. Muestra 6.Ornamentación externa. Visto a 75x	664
Foto 1013. Muestra 7. Distal-proximal. Visto a 40x	665
Foto 1014. Muestra 7.Ornamentación externa (Agujero). Visto a 75x.....	665
Foto 1015. Muestra 8. Distal-proximal. Visto a 40x	666
Foto 1016. Muestra 8.Ornamentación externa. Visto a 75x	666
Foto 1017. Muestra 9.Fragmentos. Visto a 40x.....	667
Foto 1018. Muestra 9.Ornamentación externa Visto a 40x	667
Foto 1019. Muestra 9.Ornamentación interna Visto a 40x	668
Foto 1020. Muestra 10.Fragmentos Visto a 40x.....	669
Foto 1021. Muestra 9.Ornamentación interna Visto a 40x	669
Foto 1022. Muestra 9.Ornamentación externa Visto a 40x	670
Foto 1023. Muestra 1. Distal-proximal. Visto a 40x	671
Foto 1024. Muestra 1.Ornamentación externa. Visto a 75x	671
Foto 1025. Muestra 2. Distal-proximal. Visto a 40x	672
Foto 1026. Muestra 2.Ornamentación externa. Visto a 75x	672
Foto 1027. Muestra 3. Distal-proximal. Visto a 40x	673
Foto 1028. Muestra 3.Ornamentación externa. Visto a 75x	673
Foto 1029. Muestra 4. Distal-proximal. Visto a 40x	674
Foto 1030. Muestra 4.Ornamentación externa. Visto a 75x	674
Foto 1031. Muestra 5. Distal-proximal. Visto a 40x	675
Foto 1032. Muestra 5.Ornamentación externa. Visto a 75x	675
Foto 1033. Muestra 6. Distal-proximal. Visto a 40x	676
Foto 1034. Muestra 6.Ornamentación externa. Visto a 75x	676
Foto 1035. Muestra 7.Fragmentos Visto a 40x.....	677
Foto 1036. Muestra 7.Ornamentación interna Visto a 40x	677
Foto 1037. Muestra 7.Ornamentación externa Visto a 40x	678
Foto 1038. Muestra 8.Fragmentos Visto a 40x.....	679
Foto 1039. Muestra 8.Ornamentación interna Visto a 40x	679
Foto 1040. Muestra 8.Ornamentación externa Visto a 40x	680
Foto 1041. Muestra 9.Fragmentos. Visto a 40x.....	681
Foto 1042. Muestra 9.Ornamentación interna Visto a 40x	681
Foto 1043. Muestra 9.Ornamentación externa Visto a 40x	682
Foto 1044. Muestra 10.Fragmentos. Visto a 40x.....	683

Foto 1045. Muestra 10.Ornamentación interna Visto a 40x	683
Foto 1046. Muestra 10.Ornamentación externa Visto a 40x	684
Imagen 1. Palma. Recuperado de http://www.tropicos.org/ImageSearch.aspx	65
Imagen 2. Inflorescencia. Recuperado de http://www.tropicos.org/ImageSearch.aspx	65
Imagen 3. Palma y frutos. Recuperado de http://herbario.up.ac.pa/Herbario/herb/vasculares/view/species/6147	68
Imagen 4. Palma y frutos. Recuperado de http://herbario.up.ac.pa/Herbario/herb/vasculares/view/species/6147	68
Imagen 5. Palma. Recuperado de http://herbario.up.ac.pa/Herbario/herb/vasculares/view/species/6147	70
Imagen 6. Frutos. Recuperado de http://herbario.up.ac.pa/Herbario/herb/vasculares/view/species/6147	70
Imagen 7. .Frutos. Recuperado de http://herbario.up.ac.pa/Herbario/herb/vasculares/view/species/6147	71
Imagen 8. Mesocarpio. Recuperado de http://herbario.up.ac.pa/Herbario/herb/vasculares/view/species/6147	71
Imagen 9. Mesocarpios. Recuperado de http://herbario.up.ac.pa/Herbario/herb/vasculares/view/species/6147	73
Imagen 10. Endocarpios. Recuperado de http://herbario.up.ac.pa/Herbario/herb/vasculares/view/species/6147	73
Imagen 11. Palma. Recuperado de http://herbario.up.ac.pa/Herbario/herb/vasculares/view/species/6147	75
Imagen 12 Frutos. Recuperado de http://herbario.up.ac.pa/Herbario/herb/vasculares/view/species/6147	75
Imagen 13. Palma. http://www.tropicos.org/ImageSearch.aspx	77
Imagen 14. Iflorescencia. http://www.tropicos.org/ImageSearch.aspx	77
Imagen 15. Palma. Recuperado de http://www.palmpedia.net/wiki/Euterpe_oleracea	80
Imagen 16. Frutos.. Recuperado de http://www.palmpedia.net/wiki/Euterpe_oleracea	80
Imagen 17, Palma. Recuperado de http://www.palmpedia.net/wiki/Oenocarpus_mapora	82
Imagen 18. Frutos. Recuperado de http://www.palmpedia.net/wiki/Oenocarpus_mapora	82
Imagen 19. Palma. Recuperado de http://www.palmpedia.net/wiki/Pholidostachys_dactyloides	83
Imagen 20. Frutos. Recuperado de http://www.palmpedia.net/wiki/Pholidostachys_dactyloides	83
Imagen 21. Palma. Recuperado de http://www.palmpedia.net/wiki/Prestoea_decurrens	85
Imagen 22. Frutos. Recuperado de http://www.palmpedia.net/wiki/Prestoea_decurrens	85
Imagen 23. Palma. http://www.palmpedia.net/wiki/Raphia_taedigera	86
Imagen 24. Frutos. http://www.palmpedia.net/wiki/Raphia_taedigera	86
Imagen 25. Palma. http://www.palmpedia.net/wiki/Sabal_mauritiiformis	88
Imagen 26.Frutos. http://www.palmpedia.net/wiki/Sabal_mauritiiformis	88

Imagen 27. Zancos. Recuperado de http://herbario.up.ac.pa/Herbario/herb/vasculares/view/species/6147	90
Imagen 28. Palma. Recuperado de http://herbario.up.ac.pa/Herbario/herb/vasculares/view/species/6147	90
Imagen 29. Frutos. Recuperado de http://herbario.up.ac.pa/Herbario/herb/vasculares/view/species/6147	90

Ilustración 1. Palma, fruto e inflorescencia.	78
--	----

Tabla 1. <i>Ornamentación externa, interna y de pared. Asterogyne martiana</i>	685
Tabla 2. <i>Espesor pared de semillas fragmentadas Asterogyne martiana.</i>	690
Tabla 3. <i>Ornamentación externa, interna y de pared Asterogyne martiana.</i>	691
Tabla 4. <i>Cualitativos de las semillas Astrocaryum standleyanum, después de quema.</i>	703
Tabla 5. <i>Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas Attalea butyracea.</i>	711
Tabla 6. <i>Forma de las semillas Attalea butyracea.</i>	711
Tabla 7. <i>Espesor de la pared de las semillas fragmentadas de Attalea butyracea.</i>	716
Tabla 8. <i>Ornamentación (Externa,interna y pared) y forma Attalea butyracea.</i>	721
Tabla 9. <i>Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas Bactris barronis (Grande)</i>	730
Tabla 10. <i>Espesor pared de las semillas fragmentadas Bactris barronis (Grande)</i>	733
Tabla 11. <i>Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas Bactris barronis (Grande), después de la quema</i>	737
Tabla 12. <i>Ornamentación externa de las semillas Bactris barronis (Pequeña)</i>	745
Tabla 13. <i>Espesor pared de las semillas fragmentadas Bactris barronis (Pequeña)</i>	745
Tabla 14. <i>Espesor de las semillas fragmentadas Bactris barronis (Pequeña)</i>	748
Tabla 15. <i>Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas Bactris barronis (Pequeña),después de quema.</i>	752
Tabla 16. <i>Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas Bactris coloradonis (Grande).</i>	760
Tabla 17. <i>Ornamentación externa de las semillas Bactris coloradonis (Grande), después de quema.</i>	767
Tabla 18. <i>Ornamentación pared de las semillas Bactris coloradonis (Grande), después de quema.</i> .	767
Tabla 19. <i>Forma de las semillas Bactris coloradonis (Grande), después de quema.</i>	767
Tabla 20. <i>Ornamentación interna y de pared de las semillas Bactris coloradonis (pequeña)</i>	774
Tabla 21. <i>Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas Bactris coloradonis (pequeña), después de quema.</i>	780
Tabla 22. <i>Forma de las semillas Bactris coloradonis (pequeña), después de quema.</i>	781
Tabla 23. <i>Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas de Bactris gasipaes.</i>	787
Tabla 24. <i>Forma de las semillas de Bactris gasipaes.</i>	787
Tabla 25. <i>Ornamentación de pared y forma de las semillas de Bactris gasipaes, después de quema.</i>	794
Tabla 26. <i>Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas Bactris guineensis.</i>	801

Tabla 27. <i>Ornamentación externa e interna de las semillas Bactris guineensis, después de quema.</i> .	807
Tabla 28. <i>Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas Bactris pilosa.</i>	813
Tabla 29. <i>Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas Bactris pilosa, después de quema.</i>	820
Tabla 30. <i>Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas Euterpe oleracea.</i>	827
Tabla 31. <i>Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas Euterpe oleracea, después de quema.</i>	830
Tabla 32. <i>Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas Oenocarpus mapora.</i>	834
Tabla 33. <i>Ornamentación externa de las semillas Oenocarpus mapora, después de quema.</i>	838
Tabla 34. <i>Ornamentación de pared de las semillas Oenocarpus mapora, después de quema.</i>	838
Tabla 35. <i>Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas Pholydostachys dactyloides</i> ..	841
Tabla 36. <i>Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas Pholydostachys dactyloides, después de quema.</i>	846
Tabla 37. <i>Ornamentación externa de las semillas Prestoea decurrens.</i>	849
Tabla 38. <i>Ornamentación pared de las semillas Prestoea decurrens.</i>	849
Tabla 39. <i>Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas Prestoea decurrens, después de quema.</i>	852
Tabla 40. <i>Ornamentación externa de las semillas Raphia taedigera.</i>	855
Tabla 41. <i>Ornamentación pared de las semillas Raphia taedigera.</i>	855
Tabla 42. <i>Forma de las semillas Raphia taedigera.</i>	855
Tabla 43. <i>Ornamentación de las semillas Raphia taedigera, después de quema.</i>	858
Tabla 44. <i>Ornamentación interna de las semillas Raphia taedigera, después de quema.</i>	859
Tabla 45. <i>Ornamentación de pared de las semillas Raphia taedigera, después de quema.</i>	859
Tabla 46. <i>Forma de las semillas Raphia taedigera, después de quema.</i>	859
Tabla 47. <i>Ornamentación externa de las semillas Sabal mauritiiformis</i>	861
Tabla 48. <i>Ornamentación de pared de las semillas Sabal mauritiiformis</i>	861
Tabla 49. <i>Ornamentación (Externa y de pared) y forma de las semillas Sabal mauritiiformis, después de la quema.</i>	865
Tabla 50. <i>Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas Socrataea exorrhiza.</i>	867
Tabla 51. <i>Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas Socrataea exorrhiza, después de la quema.</i>	871

1. Introducción

1.1. Problema:

Las palmas¹ son un conjunto botánico de plantas que generalmente se localizan en zonas de trópico, esto es debido a los climas cálidos y húmedos que favorecen su óptimo crecimiento y desarrollo; y es allí donde éstas logran mayor diversidad y endemismo, lo que explica su representatividad y riqueza en América del Sur en donde “coexisten 459 especies y 50 géneros, que representan el 19.5% de la especies y el 26.5% de los géneros de palmas conocidas hasta ahora” (Valois et al., 2013, pág. 1869)

Colombia cuenta con una gran diversidad de palmas, según Morales en su texto *Palmas Ornamentales*, éste país “posee el mayor número de géneros del mundo y en América ocupa el segundo lugar en especies, después de Brasil” (Morales et al., 2000, pág. 17). En investigaciones llevadas a cabo en la región de Amazonía se fechó un manejo y uso de las palmas de 9000 AP, temporalidad que ha coincidido con otros estudios sobre manejo y uso de éstas. A partir de su diversidad y datación se puede presumir que los grupos humanos del pasado tuvieron un

¹La familia Arecaceae o Palmae (Palmas) está integrada por una gran diversidad de plantas que tienen en común un patrón vegetativo: tallo (estipe) y una corona de hojas, estos órganos externos al igual que otros como, raíz, flores, frutos y semillas pueden variar en cada una de las especies, por lo cual aquí se nombrará de manera somera algunas características.

El estipe puede ser solitario (un tallo) o cespitoso (varios tallos que emergen de las yemas axilares), el tejido externo es rugoso, liso, anillado o con fisura; la altura y el diámetro varía según la especie.

Otro elemento importante es la presencia o ausencia del pseudoestipe, cuando las vainas de las hojas son acanaladas al estar insertadas en el estipe parecen ser parte de éste, pero son estructuras totalmente diferentes.

Las hojas están compuestas por un pecíolo, una vaina, un raquis y las pinnas, según la especie cada uno de estos caracteres puede fluctuar, por ejemplo las pinnas en el raquis pueden ser en abanico, pinnadas (pinnas insertadas en cada lado del raquis), bipinnadas (se insertan en el raquis de segundo orden) o enteras (simples). “Las raíces de la palma son laterales, descritas como fasciculadas, secundarias o adventicias” (Morales, Varón, & Londoño, 2000, pág. 20). En sus estados adultos estas pueden presentar modificaciones, tal como las llamadas raíces epígeas que son una masa de raíces que se originan en la plataforma del tallo, otro ejemplo son las raíces zancos que es la elevación del tronco por parte de las raíces.

En las flores también se encuentran varios caracteres, existen palmas monoicas, dioica y hermafroditas, en el primer grupo se relacionan aquellas que poseen flores femeninas, en el segundo aquellas que cuentan con flores masculinas y en el último se tienen en cuenta las que poseen flores con ambas estructuras reproductivas. Los frutos están compuestos por tres partes una capa externa denominada edicarpio, una media mesocarpio y la interna endocarpio. En las palmas predominan los frutos drupáceos que se caracterizan por tener un mesocarpio carnososo que rodea a un endocarpio duro. Estos frutos pueden ser pequeños o grandes, sus colores varían entre verde, amarillo, rojo y negro, el endocarpio está protegido por espinas, pelos o puede ser liso. En su mayoría son uniseminados, es decir cuentan con una sola semilla.

estrecho contacto y relación con estas plantas. Esta correspondencia sigue vigente en la actualidad, puesto que algunas palmas que se utilizaron en el pasado aún se usan.

En la Amazonía “los vestigios predominantes son endocarpos de los géneros *Acrocomia*, *Attalea*, *Astrocaryum*, *Bactris*, *Syagrus*, *Elaeis*, y *Oenocarpus*, los cuales son fuentes importantes de aceites o frutos comestibles, todavía usados por pueblos aborígenes” (Morcote & Bernal, 2001, pág. 312). Tal dependencia convierte a los estudios etnográficos en una herramienta para comprender la utilidad que se le dio a estas especies anteriormente.

En estudios realizados en la Amazonía se ha encontrado gran cantidad de macrorrestos botánicos de palmas, ejemplo de ello está e dentro del “universo de fragmentos de semillas recuperadas (...) suma 26708, de éstas 16024 corresponde a once especies de la familia Palmae” (Morcote et al., 1998, pág. 60). Lo que significa que existe un predominio de esta familia en el registro arqueológico, debido entre otras muchas razones al amplio uso de las mismas, sus formas de manejo y también a condiciones de preservación y conservación. Además, es evidente que en el registro de distribución actual de muchas especies de esta familia, se encuentra una directa asociación con el carácter nómada de los grupos que las han usado, tal idea se acoge a partir de los estudios etnobotánicos que se han hecho entre grupos de cazadores-recolectores contemporáneos, como los Nukak, que son “son un grupo que se mueve con frecuencia y poco utilizan campamentos anteriormente ocupados (...) Según lo anterior es este un escenario ideal para el crecimiento de plantas de *Oenocarpus*, propiciadas por el patrón de ocupación humana” (Cavelier et al., 2001, pág. 114)

Diferentes comunidades han hecho un uso extenso de cada uno de los órganos externos de estas plantas, como el tallo para la producción de larvas de coleópteros y para la edificación, “los estipes de varias especies de palmas se emplean, unas veces enteros, otras hendididos en rajados o

tiras para la armazón de viviendas o sea la parte estructural” (Patiño, 1997, pág. 10). También han aprovechado partes de la hoja como el limbo, el foliolo y el raquis, para confección de prendas y canastos.

Los Piapoco del norte de la amazonia han utilizado la palma para suplir sus necesidades. “Se encontraron 28 especies de palmas en áreas del resguardo, 25 de origen silvestre y 3 cultivadas (*Bactris gasipaes*, *Cocos nucifera* y *Elaeis guineensis*). (...) Usos actuales. Se mantienen vigentes 34 usos para las palmas (77%), los cuales se ubican dentro de ocho categorías de uso: alimentación humana, combustible, construcción, medicinal, uso ambiental, uso cultural y, utensilios y herramientas). Dentro de estas categorías, la que contó con mayor número de especies registradas fue alimentación humana con 12 especies, seguida de utensilios y herramientas y uso ambiental” (Mesa & Galeano, 2013, pág. 21) Esta comunidad ha obtenido de las palmas recursos alimenticios como sus frutas, aceite y el cogollo o también llamado palmito; y también han extraído de estas material para la elaboración de herramientas para la caza y pesca (cerbatanas, trampas, flechas, arcos, entre otros).

Hasta aquí se ha notado la importancia de estas plantas en los bosques tropicales húmedos, tanto para el ecosistema en sí y como para el ser humano. La familia Arecaceae siempre ha estado presente en el desarrollo de este último, y existen macrorrestos y microrrestos botánicos que confirman su uso desde tiempos remotos. No obstante tales estudios arqueológicos se han visto limitados porque no se cuenta con suficientes atlas anatómicos y morfológicos que ayuden a su determinación, trayendo como consecuencia la identificación incompleta de los vestigios botánicos o en el peor de los casos la nula determinación de estos; lo que hace necesario reconocer caracteres diagnósticos que permitan su reconocimiento taxonómico, logrando así tener una visión del ambiente que habitaban nuestros antepasados.

Por otro lado cabe destacar que la mayoría de estudios que se han hecho sobre las palmas en Colombia ha sido en la región amazónica, tanto a nivel arqueobotánico como etnobotánico, dejando de lado otras zonas que alojan estas plantas, por ejemplo zona Caribe. “En la planicie del Caribe se encuentran, un total de 13 especies, representando 10 géneros, y no hay ninguna especie endémica exclusiva de esta región. Las especies que allí se encuentran, son en su mayoría de distribución neotropical(46%) o elementos de regiones vecinas de Centroamérica, Las Antillas, y Norte de Suramérica (46 %), como es el caso de *Sabalmauritiiformis* y *Coperniciatectorum*, dos de las palmas más características de esta región” (Galeano, Las palmas de la región de Araracuara, 1991, pág. 604).

Se hace necesario enfocarse en esta zona, particularmente en el Urabá Antioqueño, el cual está sobre el mar Caribe, a orillas del Golfo Urabá y comprende once municipios (Carepa, Chigorodó, Mutatá, Murindó, Necoclí, San Juan de Urabá, San Pedro de Urabá, Turbo y Vigía del Fuerte). Se ha dirigido la mirada a esta región porque en distintos relatos etnográficos se menciona la importancia de las palmas para la fabricación de diferentes elementos y para la alimentación, por lo cual se puede suponer que sí son trascendentales en la actualidad también lo pudieron ser en el pasado. Un ejemplo de esto es la descripción que hace Gaviria en su texto *Urabá y la carretera al mar*, “Entre las palmas, de las cuales hay una variedad asombrosa, citamos tan sólo la pita (que constituye una gran industria, abandonada desgraciadamente a una Compañía que no puedo menos de tachar de sospechosa y que de todo se ocupa, menos de pita), la tagua, de la cual existen reservas incalculables pero que apenas se recoge hoy a causa del bajo precio a que es cotizada; el corozo, el coco, que abastece las necesidades de toda la región, en donde es un elemento de primera necesidad para la preparación del arroz con

coco, que constituye un alimento nutritivo por excelencia, el chontaduro, y el corozo grande”. (Gaviria, 1939, pág. 31)

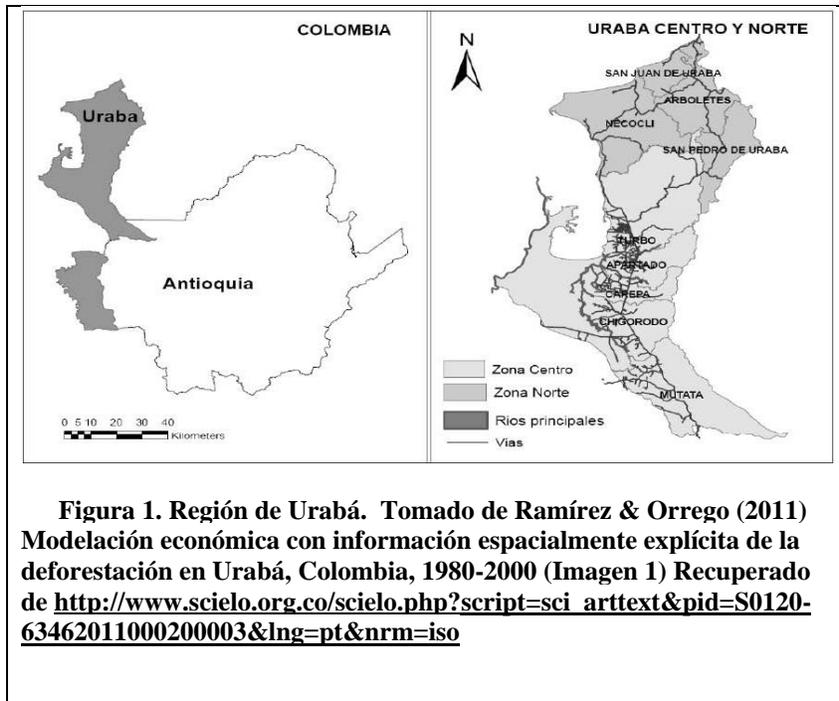


Figura 1. Región de Urabá. Tomado de Ramírez & Orrego (2011) Modelación económica con información espacialmente explícita de la deforestación en Urabá, Colombia, 1980-2000 (Imagen 1) Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-63462011000200003&lng=pt&nrm=iso

También se han tenido en cuenta las características geográficas y la pluralidad de recursos propios del golfo que pudieron ser atrayentes para las antiguas comunidades humanas, esto se asegura a partir de los estudios arqueológicos que se han realizado en el Golfo de Urabá,² allí el arqueólogo Gonzalo Correal halló:

“dos puntas de proyectil (...) en Bahía Gloria (en la margen izquierda del Golfo) atestiguan la presencia temprana de grupos precerámicos. La existencia de innumerables evidencias arqueológicas, cerámica, líticos, restos de la alimentación y entierros humanos, en ambas márgenes del Golfo son también testimonio de la presencia de grupos agrícolas, cazadores, pescadores y recolectores que se asentaron en el Golfo

² El Golfo de Urabá se ubica en el extremo noroccidental de Colombia, está distribuido entre Chocó y Antioquia

desde hace por lo menos 1.000 años antes del presente (según fechas de radiocarbonos)”
(Santos, 1985, pág. 57).

Los estudios anteriormente mencionados no dan cuenta de macrorrestos ni de microrrestos botánicos; razones que pueden estar mediadas por la falta de estudios especializados, desconocimiento de técnicas de determinación taxonómica, o incluso la ausencia de colecciones especializadas que permitan la identificación de estos vestigios. Sí bien, en los herbarios y carpotecas se cuenta con hojas, raíces, frutos y semillas, de diferentes géneros y especies, las tres primeras son de difícil o nula conservación en el registro arqueológico, mientras que las semillas sí están presentes en diferentes estados de conservación en algunos hallazgos, por lo cual se hace necesario contener cuerpos destinados a la experimentación, simulando diferentes estados como carbonización y fragmentación.

De igual forma, y teniendo en cuenta que no siempre es posible encontrar arqueológicamente evidencias botánicas, es necesario llevar a cabo estudios comparativos entre diferentes tipos de proxys que nos permitan ampliar las posibilidades de hallar, identificar y determinar taxonómicamente los conjuntos utilizados por las comunidades prehispánicas. De esta manera, surge la necesidad de diseñar una colección de referencia de semillas de un conjunto de géneros de la familia *Arecaceae*, para luego hacer la experimentación correspondiente -simulando diferentes estados de preservación y conservación arqueológica- y finalmente definir claves de determinación taxonómica de los conjuntos identificados. Este estudio será la base que permita a los investigadores especializados en el uso y domesticación del bosque, orígenes de la agricultura, asuntos propios de la economía doméstica y política, identificar elementos que se encuentren en sus conjuntos de ecofactos.

1.2.Pregunta

Las preguntas de investigación que surgen a partir de este problema son:

1. ¿Qué características físicas, identificables en semillas, permiten determinar claves taxonómicas para reconocer este tipo de evidencias en contextos arqueológicos?

2. ¿Cuáles son las características físicas, presentes en semillas de la familia Arecaceae, que permiten determinar taxonómicamente estos conjuntos botánicos?

Y a su vez surgen otras preguntas a nivel específico que son:

¿Qué especies de la familia Arecaceae sería indispensable seleccionar, coleccionar y experimentar para generar claves de determinación taxonómica?

¿Cambian la estructura y características de los fragmentos que han sido expuestos a experimentación frente a los contemporáneos sin modificación experimental?

1.3.Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Analizar las características físicas de las semillas de quince especies de la familia Arecaceae, que permitan reconocer este tipo de evidencia arqueobotánica en contextos arqueológicos.

1.3.2. Objetivos específicos.

- Determinar las especies de la familia Arecaceae que se presentan en la región del Urabá Antioqueño y que se les han reportado usos en diferentes comunidades.
- Describir los cambios físicos que se presentan en macrorrestos botánicos al ser expuestos a diferentes condiciones de experimentación

1.4.Estado del arte

Las colecciones de referencia poseen muestras representativas de materiales provenientes de investigaciones o de experimentación con material contemporáneo, que permiten al investigador contrastar su material de trabajo con estos. Generalmente están integradas por cerámicas, líticos, óseos, semillas, entre otros.

Un ejemplo de colección de referencia cerámica y lítica se tiene en el Museo de la Universidad de Antioquia donde tuvo lugar:

“el ordenamiento de más de 100 conjuntos cerámicos y líticos, provenientes de 98 municipios de los departamentos de Antioquia, Caldas, Risaralda, Quindío, Cesar, Bolívar Córdoba, Sucre, Chocó, Santander, Boyacá y la Guajira; de ellos el 70% corresponden al Departamento de Antioquia con 274 registros realizados hasta el mes de mayo de 1999; los cuales si bien no corresponden una muestra representativa, sobre la cual realizar balances y proyecciones”. (Botero, 1999, pág. 10)

Allí se pretende que los investigadores en formación y los ya formados tengan acceso a los materiales que a su vez les permite conocer las diferentes clasificaciones tipológicas, las materias primas utilizadas, las distribuciones geográficas ,las descripciones, entre otros.

Un herbario es una colección de diferentes familias, géneros y especies vegetales, allí se conservan hojas, raíces, frutos y semillas por medio del secado y prensado de éstas; y se identifica el ejemplar con su nombre científico. La arqueobotánica ha tomado de los herbarios el uso claves taxonómicas para la identificación.

En cuanto al material que el herbario conserva, este no ha sido de gran utilidad para esta disciplina, pues hojas, raíces y frutos son de difícil o nula conservación en el registro arqueológico, mientras que las semillas sí están presentes en diferentes estados de conservación en algunos hallazgos, pero se hace necesario contener cuerpos destinados a la experimentación, simulando diferentes estados como carbonización y fragmentación.

Por lo cual desde la arqueobotánica se han creado colecciones de referencia con material botánico contemporáneo que ha sido expuesto a diferentes tipos de experimentación que le permita estar en las mismas condiciones del material arqueológico para poder ser comparado anatómica y morfológicamente.

Un ejemplo de colección de semillas la tenemos en Chile donde se experimentó con 13 especies del género *Nicotiana* para determinar las características diagnósticas de estas semillas para luego ser comparadas con semillas arqueológicas del sitio La Morenas I:

“Se confeccionó una colección de referencia de semillas actuales de nueve de las 13 especies presentes en Chile (Marticorena & Quezada, 1985). El material examinado correspondió a las especies nativas *Nicotiana acuminata*, *N. corymbosa*, *N. longibracteata*, *N. miersii*, *N. pertuniooides*, *N. solanifolia* y *N. undulata*, e incluyó, además, semillas de la especie introducida *N. glauca*, de la especie cultivada *N. tabacum* y de la especie nativa de la Argentina, *N. sylvestris*. Se analizaron los patrones morfológicos de las semillas, forma de la semilla

tamaño, patrón de ornamentación formado por las células epidérmicas , grosor de des paredes de las células epidérmicas, tipo de hilum y ubicación en vista sagital.” (Planella, 2012, pág. 215)

Por cada especie se carbonizaron tres semillas, para comparar entre ellas los efectos de dicha intervención en su morfología, se tuvieron en cuenta variables como perímetro y el grosor de la pared anticlinal de las células epidérmicas.

En Colombia la construcción de carpotecas ha sido lideradas por la fundación Erigaie y la Colección del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional, gestionada por Gaspar Morcote. Estas colecciones, en su mayoría son de la zona Amazónica, con el fin de reconstruir los procesos de domesticación de plantas.

Un ejemplo de estos estudios en la zona Amazónica es la investigación que realizó Santiago Mora sobre los inicios de la horticultura en el sitio Peña Roja, a falta de colecciones de referencia se vio en la necesidad de implementar un programa de carbonización de semillas de plantas útiles de la Amazonía. En esta colección predominaron las palmas por su abundancia y marcado uso en las comunidades de esta región. Dicho estudio proveyó información sobre el uso de la vegetación durante la primera ocupación.

Otro tipo de colección de referencia son las maderas, Bernarda Marconetto realizó un análisis antracológico de carbones recolectados de El Altillo y Martínez 3, valle de Ambato, Provincia de Catamarca; para comprender cuales tenían mayor frecuencia de uso como combustibles :

“se tomaron muestras de 19 especies señaladas como las más utilizadas en la región, tanto para combustible como para construcción y carpintería, en las zonas de fondo de valle, faldeos y acceso a yungas. Se obtuvo un fragmento de tronco de cada

una, acompañado de muestras para el herbario (hoja, flor y fruto) que fue identificado en el IMBIV, UNC “ (Marconetto, 1999, pág. 1) .

Se mandaron muestras al herbario para la identificación botánica que es estandarizada, pues los nombres comunes son diversos y por ende puede generar confusiones. Se tomaron en cuenta las variables: tipo de porosidad, disposición de vasos, diferenciación de anillos de crecimiento, diferenciación de radios, y parénquima, para luego ser comparadas con material arqueológico. Se realizaron cortes histológicos los tres planos anatómicos, transversal, longitudinal tangencial y longitudinal radial, para identificar caracteres particulares de cada especie. Se encontró que las mayores diferencias se identificaban en los cortes transversales por lo que se decidió trabajar solo con este para realizar las comparaciones entre el material contemporáneo y el arqueológico.

En cuanto a las colecciones de almidones, tenemos de ejemplo, la tesis de Verónica Lalinde, quien se ocupó en la descripción morfológica de los granos de almidón de las plantas útiles, para luego ser comparadas con restos de plantas halladas en registros arqueológicos.

En primer lugar obtuvo las muestras a analizar, “se realizó buscando las variedades comunes de plantas que aparecen en el registro arqueológico y que actualmente son especies agrícolas con un gran peso económico y alimenticio, como es el caso de la yuca, el maíz y el frijol, entre otros”. (Lalinde, 2009, pág. 23) Luego pasó a macerar las partes seleccionadas de las plantas (donde se cree que se puede hallar en mayor cantidad almidones), terminado este proceso el material pasó a centrifugación, allí se hace una descripción de los tamaños de almidón por especie y de otras variables que permitan su fácil identificación, por último pasa las muestras a placas porta objetos donde son preservadas para la previa consulta.

Es importante notar que las colecciones de referencia son de gran importancia en la arqueología en general, pues permite la identificación de tipologías, distribuciones geográficas, entre otras características. Pero es en la arqueobotánica donde se puede observar una gran dependencia, pues a partir de las colecciones se hace posible identificar por comparación macrorrestos y microrrestos botánicos en sitios arqueológicos. Es por ello que se deben realizar diversas colecciones de referencia.

1.5. Conceptos

La arqueobotánica es una actividad específica dentro del campo arqueológico que toma elementos de la botánica para la recuperación, identificación e interpretación de restos vegetales en contextos arqueológicos, sin incluir dentro de sus objetivos el conocer las relaciones humanas que se dieron en el pasado, pues esto último es objeto de la paleoetnobotánica. Pero si nos permite inferir a partir de los vestigios las plantas que existían en un ambiente determinado, procesos de domesticación, entre otros. Estos datos a su vez permiten identificar las diferentes actividades que se hacían como recolección y consumo de una comunidad.

Los restos vegetales de que se encarga son macrorrestos y microrrestos, el primero hace referencia a aquellos restos iguales o mayores a 0.55mm tales como frutos, semillas, tallos y hojas. En el segundo se agrupa aquellos restos que no son visibles al ojo humano como granos de almidón, polen, fitolitos, entre otros.

Dentro de los estudios de macrorrestos está la carpología que es el estudio de frutos y semillas, éste permite conocer las estrategias de subsistencia y la paleodieta de las comunidades del pasado. Se caracteriza por ser uno de los análisis arqueobotánicos que más se acerca a los niveles de sub-especie.

Para identificar las semillas arqueológicas se hace necesario llevar las semillas contemporáneas a un proceso de arqueología experimental (experimentación y corroboración de hipótesis), es decir, las semillas contemporáneas son expuestas a condiciones similares a las del pasado, como secado y carbonización, luego son comparados los rasgos característicos de la muestra contemporánea con los rasgos de los macrorrestos botánicos.

Las muestras que fueron procesadas pueden ser almacenadas y constituir una carpoteca, que sería la colección de referencia de estas semillas que han sido debidamente identificadas, es decir se tiene información sobre su nombre científico, nombre común, procedencia, entre otros.

1.6.Marco Teórico

La arqueología, como cualquier otra disciplina, ha tomado bases de diferentes corrientes teóricas que le han suministrado diversos objetivos y métodos en el transcurso del tiempo. Entre 1960 y 1970 la arqueología, en su propósito por adquirir características de mayor rigor en sus análisis asumió los principios epistemológicos del Neopositivismo, que se había arraigado desde mediados del siglo XX en las ciencias sociales, y cuyo principio“(…) era lo real (opuesto a lo quimérico de la metafísica), lo útil, lo cierto (frente a una duda que paralizaría al individuo), lo preciso (como los fenómenos naturales, frente a lo vago), lo positivo, en definitiva, como una actitud constructiva frente a la actitud destructiva de la crítica.” (Barreiro, 2010, pág. 189)

Es decir que la arqueología buscaba dejar de lado el subjetivismo característico de las ciencias sociales, para alcanzar un objetivismo científico similar al de las ciencias naturales, que sí bien, no constituía una verdad absoluta, sí una constante evaluación de los datos obtenidos, es decir deja en duda lo que se cree a partir de métodos que hallen los errores.

A esta apuesta teórica se le otorgó el nombre de Arqueología procesual o Nueva arqueología, en la cual se señalaba, entre otras cosas, que la arqueología debía fundamentarse en preguntas investigativas y explicativas, y no sólo en la interpretación material, haciendo de su trabajo una exposición continua entre los fenómenos del pasado y del presente. Un ejemplo del tipo de algunos interrogantes formulados por la arqueología procesual lo encontramos en la siguiente cita, cuando el investigador Barceló se pregunta por la acción social y la posibilidad de explicarla:

“*qué tipos de acción social pueden ponerse en relación con conjuntos específicos de evidencias materiales. Es decir, qué efectos materiales produce la acción social y de qué manera podemos “reconstruirla” partiendo de la observación de esos efectos, por qué la acción social en cuestión se produce, cambia o permanece estable. Es decir, por qué varían a lo largo del tiempo y/o del espacio los efectos materiales de la acción social*”.

(Barceló, 2009, pág. 177)

Para dar respuestas de valor científico a esas preguntas, la Arqueología procesual se ha valido, entre otras estrategias, de la experimentación, incluyendo en su ejercicio y acervo la simulación de contextos pasados ; método que incluye pruebas de laboratorio con material similar al hallado en contextos arqueológicos, y así “producir conocimiento sobre el mundo circundante, conocimiento que debía ser objetivo y que podría ser verificado independientemente del sujeto que lo producía”. (Fernández, 2000, pág. 11)

Dicha experimentación ha recibido el nombre de Arqueología experimental, que en sí es auxiliar de la ciencia arqueológica y sus objetivo es recrear las condiciones en las que una comunidad del pasado pudo haber realizado diferentes actividades y así darle un fin similar, para así conservar o refutar ciertas hipótesis.

Dentro de los estudios que han sobresalido en la Arqueología Experimental se encuentra la elaboración de réplicas de instrumentos fabricados en lítico, lo cual ha permitido inferir los métodos y tiempos de elaboración (procesos de manufactura). También se ha desarrollado abundantes ejercicios de experimentación con cerámica con el objetivo de identificar lugares adquisición de los minerales, procesos de manufactura, manufactura, tiempos de elaboración y en gran medida aproximación a la inversión de tiempo y energía por parte de un artesano prehispánico.

De igual forma, la arqueología experimental se ha interesado en tratar de aportar a la explicación de fenómenos tan diversos como los estudios sobre la navegación primitiva entre océanos, permitiéndose de esta manera conocer rutas y las relaciones que se daban entre diferentes comunidades.

En el caso de la arqueobotánica, entendida como la recuperación, identificación e interpretación de restos vegetales en contextos arqueológicos, pero sin incluir dentro de sus objetivos el conocer las relaciones humanas que se dieron en el pasado, pues esto último es objeto de la paleoetnobotánicaⁱ, se ha incluido la experimentación de muestras botánicas contemporáneas, para simular condiciones de los vestigios en los contextos arqueológicos.

La arqueobotánica, y su campo experimental, estudian los ecofactos que son objetos naturales presentes en el registro arqueológico y los cuales dan cuenta de usos, transformaciones, incluso adaptaciones al entorno; evidencias que pueden haber sido usados sin modificación alguna en términos de estructura botánica, o aquellos que efectivamente lo están debido a condiciones culturales de uso y transformación. Dentro de los restos arqueobotánicos se encuentran dos tipos de evidencias: macrorrestos y microrrestos, siendo el primero conjunto de elementos, aquel que

hace referencia a restos iguales o mayores a 0.55mm tales como frutos, semillas, tallos y hojas. En el segundo conjunto de ecofactos, se agrupan aquellos restos que no son visibles al ojo humano como granos de almidón, polen, fitolitos, entre otros.

El estudio de estos ecofactos se puede realizar a partir de los aportes teóricos de la Arqueología Conductual, la cual tiene como objetivos comprender la transformación del registro arqueológico ya sea por cuestiones naturales o culturales, que hacen variable el registro arqueológico; también busca inferir la relación existente entre los ecofactos y los grupos humanos que hicieron uso de estos.

La Arqueología Conductual hace uso de la arqueología experimental y la etnoarqueología para observar de manera controlada los cambios que se producen en los objetos, como por ejemplo las huellas de uso en distintos artefactos arqueológicos (Castillo, 2006, pág. 17).

Dentro de estos estudios experimentales de macrorrestos, está la carpología que es el estudio de frutos y semillas, éste permite conocer las estrategias de subsistencia y la paleodieta de las comunidades del pasado. Se caracteriza por ser uno de los análisis arqueobotánicos que más se acerca a los niveles de sub-especie.

Para identificar las semillas arqueológicas se hace necesario llevar las semillas contemporáneas a un proceso de arqueología experimental (experimentación y corroboración de hipótesis), es decir, las semillas contemporáneas son expuestas a condiciones similares a las del pasado, como secado y carbonización, luego son comparados los rasgos característicos de la muestra contemporánea con los rasgos de los macrorrestos botánicos.

Las muestras que fueron procesadas pueden ser almacenadas y constituir una carpoteca, que sería la colección de referencia de estas semillas que han sido debidamente identificadas, es decir se tiene información sobre su nombre científico, nombre común, procedencia, entre otros.

1.7. Metodología

Se identifican las especies de la familia *Arecaceae* que están presente en la región del Urabá Antioqueño (Arboletes, San Juan de Urabá, San Pedro de Urabá, Necoclí, Apartadó, Carepa, Chigorodó, Turbo, Mutatá, Murindó y Vigía del Fuerte), a partir de la revisión de estudios botánicos que se han llevado a cabo en esta zona.

Luego se busca que palmas han sido mencionados en estudios etnográficos que se dieron en este lugar y en zonas aledañas. Estos datos se interpolan para obtener un listado de 15 especies de palmas que aparecen en ambos registros:

Asterogyne martiana; *Astrocaryum standleyanum*; *Attalea butyracea*; *Bactris barronis*;
Bactris coloradonis; *Bactris gasipaes*; *Bactris guineensis*; *Bactris pilosa*; *Euterpe oleracea*;
Oenocarpus mapora, *Pholidostachys dactyloides*; *Prestoea decurrens*; *Raphia taedigera*; *Sabal mauritiiformis*. *Socratea exorrhiza*.

Después de seleccionadas las especies que harán parte de este estudio, se pasa a obtener las muestras de éstas, se solicita a los herbarios semillas de las quince especies seleccionadas

De no ser halladas en los herbarios se buscarían en los sitios donde se alojan estos individuos. En algunas especies los endocarpios son muy pequeños, y por ende es difícil identificarlos en contextos arqueológicas, por lo cual se optó por hacer la experimentación en sus respectivos frutos completos.

Luego se debe hacer una caracterización morfológica, la cual consta de dos tipos de medidas: cuantitativas y cualitativas, para determinación taxonómica.

Cada especie tendrá, como mínimo, una muestra de 10 semillas, a las cuales se les realizará una caracterización morfológica y cuantitativa, en la primera se tendrá en cuenta variables como largo, ancho, grosor, peso ; en la segunda ornamentación superficie externa , ornamentación superficie interna; y distribución, forma y posición de poros. Después de su debida caracterización se procede a experimentar con estas muestras, exponiéndolas a diferentes estados físicos y condiciones ambientales.

Algunas semillas son fragmentadas, con el fin de conocer los cambios que puedan tener a nivel interno como ornamentación interna, de pared y entre otras, el resto se preservan completas. Todas serán dispuestas en crisoles con arena para propiciar un ambiente reductor. Debido a que el material botánico que se halla en contextos arqueológicos “se han conservado porque se calentaron en su mayor parte bajo las condiciones reductoras que reinan en la base del fuego ya que de haber estado expuestas a la llama abierta, las condiciones oxidantes que reinan en la misma los hubieran reducido a cenizas” (Rivera-Nuñez & Obón de Castro, 1996) Se decidió que la temperatura a la que serán expuesta es de 300°C durante una hora, esto con base a estudios que afirman que los macrorrestos arqueológicos carbonizados estuvieron expuestos a temperaturas comprendidas entre 220°C y 300°C, entre media y cuatro horas. (Rivera-Nuñez & Obón de Castro, 1996) Y a experimentaciones previas que se realizaron, donde se notó que las semillas a 200°C una hora y dos horas no llegaban a un estado de carbonización; a 300°C por dos horas y a 400°C por una hora se deterioraban notablemente (Grietas, burbujas). Por lo cual se decidió a 300°C durante una hora, donde si alcanzaron estado de carbonización sin estar próxima a cenizas.

Cada proceso de experimentación en este proyecto será acompañado por un registro fotográfico y un diario de campo, con el fin de hacer más visible aquellos cambios que padece la

muestra tanto a nivel cualitativo (forma; ornamentación externa e interna, entre otros); como cuantitativo (largo, ancho, grosor y peso)

Terminado el proceso de experimentación y de registro se hará uso de los programas estadísticos SPSS y Excel para hallar los promedios en las variables cuantitativas (largo, ancho, grosor, peso; diámetro y profundidad de poros de cada especie). Se correlacionarán estas variables y se comparan para conocer cómo fue afectada cada especie por los cambios físico-ambientales.

También se identificará cuáles son las características cualitativas representativas de cada especie y cómo fueron afectadas por las diferentes experimentaciones a que fueron expuestas.

Las muestras representativas serán embaladas y rotuladas; en los rótulos se tendrá en cuenta el nombre científico, el nombre común, sitio de donde se tomó la muestra o nombre del herbario que la suministró, fecha de obtención, proceso de experimentación al que fue expuesta, entre otros datos. Alimentar una base de datos.

2. Capítulo I

2.1. Familia *Arecaceae*

De acuerdo con Johnson 1996, citado por Galeano en 1991 las palmas son la tercera familia de plantas más utilizada en el trópico , después de gramíneas y las leguminosas. Al ser esto así, en Colombia muchas comunidades se han beneficiado en gran medida de estas plantas, pues en el país se cuenta con la tercera parte de las 740 especies conocidas en el continente. La mayoría de éstas están concentradas en la región Amazónica y del Chocó.

De las 240 especies de palmas silvestres que crecen en Colombia, más de 20 proveen productos que se comercializan en mayor o menor escala, constituyendo, en muchos casos, una importante fuente de ingresos para las comunidades locales. (Bernal & Galeano, 2013, pág. 10) Pero éstas no sólo son importantes en la actualidad, sino que también lo fueron en el pasado, tal como lo menciona Cavelier (Herrera & Restrepo, Contenido nutricional de palmas amazónicas: Uso sostenible de recursos del bosque húmedo trópico, 1995, pág. 2) las palmas fueron un recurso alimenticio importante, no solo para los grupos agrícolas sino también para los cazadores-recolectores que ocuparon esta región de la Amazonía colombiana hace más de 9000 años.

A continuación se hace una breve descripción botánica de las especies de este estudio y sus usos en diferentes comunidades de Colombia:

2.1.1. *Asterogyne martiana*

Conocida comúnmente como Panga en el Occidente de antioqueño (Galeano & Bernal, 1987), es una especie que cuenta con un tallo solitario que oscila entre 1 y 2 metros. Tiene hojas simples y bífidas de aproximadamente 1 metro de largo y entre 15 y 25 cm de ancho. Sus inflorescencias se presentan ramificadas. Los frutos son elipsoidales, 1,2 cm de largo y 6 mm de diámetro, de color rojizo, llegando a ser de color púrpura-negro. Generalmente se encuentra en alturas menores de 500 m (Henderson, Galeano, & Bernal, Palms of the Americas, 1995) Pero en Colombia se ha hallado a esta pequeña palma del sotobosque en altitudes de aproximadamente 1100 m, específicamente en los Andes (Borchsenius & Moraes, 2006)

Galeano y Bernal registraron esta especie en el municipio de Mutatá, donde también consignaron que sus hojas se han usado para techar, debido a la resistencia que tienen a pesar del pasar del tiempo. (Galeano & Bernal, 1987). Este mismo uso se han reconocido en los Andes Colombianos (Borchsenius & Moraes, 2006) y en el pacífico, en este último por comunidades Afro descendientes y Emberas (Ledezma-Rentería & Galeano, 2014)



Imagen 1. Palma. Recuperado de <http://www.tropicos.org/ImageSearch.aspx>



Imagen 2. Inflorescencia. Recuperado de <http://www.tropicos.org/ImageSearch.aspx>

2.1.2. Astrocaryum standilanyum

Conocida como Güerre o Güérregue en el Urabá Antioqueño (Galeano & Bernal, 1987) , se presenta en bosques húmedos, por debajo de los 200 m de elevación. :A continuación se detallan sus aspectos botánicos:

“tallo solitario de hasta 12 m de alto y 15-20 cm de diámetro, densamente cubierto con espinas negras, aplanadas, de 12-18 cm de largo, ocasionalmente sin espinas. Hojas 7-18, ligeramente curvadas en la punta; vaina 1.4-1.5 m de largo, verde, abierta, extendiéndose hasta el raquis o más corta y seguida por un pecíolo de 1.2 m de largo densamente armado, al igual que la vaina, con espinas aplanadas pardas o negras de hasta 12 cm de largo; raquis 2.2-3.8 m de largo, con espinas anchas aplanadas; pinnas 100-116 a cada lado, dispuestas en grupos de 4-7, insertas en varios planos, hacia el extremo de la hoja insertas casi en un mismo plano, a veces las últimas 5 terminales unidas, todas lineares, estrechándose hacia una punta larga, las pinnas medias hasta 1.4 m de largo y 5.5-6 cm de ancho. Inflorescencia interfoliar, erguida en la yema, colgante en fruto; pedúnculo 1-2 m de largo y 6 cm de diámetro, densamente armado con espinas pardovioláceas aplanadas; raquis 60-115 cm de largo, sin espinas; raquillas unas 200, de hasta 23 cm de largo. Flores femeninas 2-8 hacia la base de cada raquilla, 1 cm de largo, cónicas. Frutos obovoides, anaranjados en la madurez, 4-5 cm de largo y 2.7-3.5 cm de diámetro, con un pico prominente, ásperos; mesocarpo anaranjado intenso; endocarpo 2 cm de largo” (Bernal & Galeano, 2013, pág. 111).

Galeano y Bernal (1987) registraron esta especie en el municipio de Turbo, ellos mencionan que por las características del estipe (duro y resistente) se ha aprovechado como pilotes para la

construcción de viviendas. Y que también hay uso de mesocarpio y endocarpio, pero que no es muy extendido.

Al contrario, en zonas del Chocó, donde se le ha dado un uso amplio a los frutos de esta palma, por ejemplo los mesocarpios han sido alimentos de cerdos y gallinas, también se ha extraído aceite de éste y las mujeres Emberá lo conservan por 3 días en los cachetes para “curar” la boca antes de masticar maíz para que la chicha salga dulce. (Moraes R, Paniagua Zambrana, Cámara-Leret, Balslev, & Macía, 2014)

A parte del uso de estos órganos también se han reportado el aprovechamiento del palmito, es decir cogollo, por parte de comunidades Awá, Tule y Embera. El uso de los tallos como pilotes de estos dos últimos y por los Wounaan y comunidades Afrodescendientes. Este mismo órgano se usa para la elaboración de pisos y paredes (Afrodescendientes y Embera), así como también de utensilios y herramientas como trapiches flechas, entre otros (Embera, Wounaan, Tule y Afrodescendientes). También se aprovecha toda la hoja para rellenar tejas (Afrodescendientes), así como las espinas para realizar una pintura corporal que es utilizada por los Wounaan para ahuyentar los malos espíritus. (Ledezma-Rentería & Galeano, 2014)



Imagen 3. Palma y frutos. Recuperado de
<http://herbario.up.ac.pa/Herbario/herb/vasculares/vieu/species/6147>



Imagen 4. Palma y frutos. Recuperado de
<http://herbario.up.ac.pa/Herbario/herb/vasculares/vieu/species/6147>

2.1.3. *Attalea butyracea*

La palma de vino, como se conoce en la región de Urabá, (Bernal & Galeano, 2013, pág. 166), se encuentra generalmente a menos de 500 m de elevación y se le ha considerado una de las palmas más corpulentas:

“de tallo solitario de hasta 25 m de alto y 70 cm de diámetro, de color café-grisáceo claro. Hojas 22-40, de 6-12 m de largo, dispuestas en una corona hemisférica, curvadas de tal manera que la mitad terminal de la hoja aparece dispuesta verticalmente; sin pecíolo; raquis 4.8-10 m de largo, con 166-234 pinnas a cada lado, regularmente dispuestas y horizontales, o en grupos y levemente dispuestas en varios planos, las del medio de la hoja hasta 1.6 m de largo y 4-10 cm de ancho. Inflorescencia entre las hojas, con pedúnculo de 1-2 m de largo, 4 cm de diámetro, comprimido; bráctea pedúncular 2-3.5 m

de largo, leñosa, fuertemente estriada, café, prolongada en una punta de 40-65 cm de largo; raquis 0.7-1.5 m de largo, amarillento en vivo al igual que las raquillas; raquillas masculinas 95-230, 15-53 cm de largo y unos 3 mm de diámetro, dispuestas alrededor del raquis en todas las direcciones. Flores masculinas blanco-amarillentas, de poco más de 1 cm de largo, con pétalos cilíndricos y 6 estambres. Raquillas femeninas 124-300 en cada racimo, de hasta 35 cm de largo. Flores femeninas hasta 15 por raquilla, todas a un solo lado de la raquilla, de unos 2.5 cm de largo, en vivo blanco-amarillentas. Frutos elipsoides o alargados, 5-9 cm de largo, amarillos o amarillo-anaranjados, pardos en plantas de la Amazonia, de mesocarpio aceitoso, jugoso o más o menos seco, con endocarpio leñoso que encierra 1-3 semillas angostas aceitosas, de hasta 3.5 cm de largo”. (Bernal & Galeano, 2013, pág. 167)

Es considerada la especie de palma con mayor número de usos registrados, pues se ha aprovechado cada uno de sus órganos para la elaboración de diferentes productos, por ello se le ha llamado “palma multipropósito por excelencia” “En el Caribe, la pulpa y las semillas son usadas, cada vez más esporádicamente, para engordar cerdos. A partir de la pulpa y de las semillas se obtiene aceite, siendo el de las semillas el de mejor calidad; si bien hubo en el pasado alguna explotación comercial en la región Caribe para extraer aceite comestible a partir de sus semillas, tal explotación ya no existe y actualmente la extracción sólo se hace a nivel doméstico. (...) Los techos de palma de vino son muy apreciados en la costa Caribe en el valle del Magdalena y a lo largo del río Guaviare. Su duración en sitios secos, con un buen manejo, se ha estimado en cerca de 10 años Sus hojas son utilizadas en la construcción de viviendas, básicamente para el techado de estas. Su semillas se han aprovechado en el campo artesanal” (Bernal & Galeano, 2013, pág. 171)

Aunque esta palma sea ampliamente utilizada, existen comunidades que no han aprovechado todos sus órganos, como es el caso de los pobladores de las Brisas, Sucre (Uribe, Montoya, & Velásquez, Ecología de poblaciones se Attalea butyracea y ornitofauna asociada. En la región de las Brisas (Sucre), 1997, pág. 8) Los cuales moderadamente utilizan las hojas de esta especie para techar, aunque consideran que la resistencia de éstas al ambiente es muy baja, de hecho, creen que estas palmas son un componente del paisaje, un obstáculo para el buen desarrollo agrícola y ganadero.



Imagen 5. Palma. Recuperado de <http://herbario.up.ac.pa/Herbario/herb/vasculares/vieu/species/6147>



Imagen 6. Frutos. Recuperado de <http://herbario.up.ac.pa/Herbario/herb/vasculares/vieu/species/6147>

2.1.4. *Bactris barronis*

Se le conoce en San Pedro de Urabá como Lata (Galeano & Bernal, 1987), la cual se caracteriza por ser una palma cespitosa, que mide entre, 2-8m de altura y 3, 5-8 cm de diámetro.

Hojas 4-9, pinnadas; vaina, pecíolo y raquis densamente cubiertas con espinas negras de 11 cm de largo, pinnas de 31-45 a cada lado. Los frutos subglobosos, 1-1,6 cm de diámetro, de color naranja-rojo, cubierto con cerdas cortas. Se halla en áreas de 700 m de altura. (Henderson, Galeano, & Bernal, Palms of the Americas, 1995)

Galeano y Bernal, registraron esta especie en los municipios de San Pedro de Urabá y Mutatá en 1982, siendo la primera vez que se registra para Colombia, puesto que se había registrado originalmente en Panamá. El uso más conocido es para la construcción debido a la dureza y firmeza de sus estipes. (Galeano & Bernal, 1987)

En el pacífico sus estipes son utilizados por comunidades Afrodescendientes como pilotes para la construcción de viviendas, para la elaboración de trampas para pescar, flechas y marimbas. (Ledezma-Rentería & Galeano, 2014). También se conoce que los frutos se han usado para la alimentación de animales (Ramirez & Galeano, 2011)



Imagen 7. Frutos. Recuperado de <http://herbario.up.ac.pa/Herbario/herb/vasculares/vieu/species/6147>



Imagen 8. Mesocarpio. Recuperado de <http://herbario.up.ac.pa/Herbario/herb/vasculares/vieu/species/6147>

2.1.5. *Bactris coloradonis*

Palma cespitosa, con estipes entre 1,5-10m alto y 3-8 cm de diámetro. Cubierta de espinas negras. Posee entre 2-6 hojas pinnadas o rara vez son simples; vaina, pecíolo y raquis, con tomento escamoso pardo, moderada a densamente cubierta de espinas negras de 8,5 cm de largo; foliolos 17-38 (-80) presiden, linear-lanceoladas, irregularmente dispuestos y difusión en diferentes planos, por lo general con venas transversales prominentes. Inflorescencias con 20-51 ramas en flor; bráctea pedúncular escasamente a densamente cubierta con la difusión, espinas negras o marrones de 1 cm de largo; frutos ampliamente obovoides a 1,5 cm de diámetro largo y 1,4-1,5cm, naranja-rojo, la corola tuncate fructificación. Se encuentra a altitudes menores de 900 m (Henderson, Galeano, & Bernal, Palms of the Americas, 1995, pág. 186)

Al igual que en la especie anterior, los botánicos Galeano y Bernal la registraron por primera vez en Colombia en 1982. En uno de los municipios donde la hallaron fue en Mutatá, no mencionaron usos, ni nombre común para esta zona. (Galeano & Bernal, 1987)

Pero se conoce que en el Pacífico colombiano recibe el nombre de Lata prieta y que allí es usada por comunidades Afrodescendientes, el endocarpio es consumido y los estipes utilizados como pilotes en la construcción de viviendas y para la elaboración de trampas para pescar.

(Ledezma-Rentería & Galeano, 2014)



2.1.6. *Bactris gasipaes*

Chontaduro es el nombre común generalizado para esta especie (Galeano & Bernal, 1987), la cual se caracteriza por ser:

“cespitosa aunque a veces también solitaria; los tallos de hasta 20m de alto y 15 cm de diámetro, y usualmente son densamente espinosos. La corona es muy densa y está formada por 15 a 20 hojas curvadas y “crespas”, el raquis que alcanza hasta poco más de 2 m de largo, posee poco más de 100 pinnas a cada lado, dispuestas en grupos e insertas en todas las direcciones, y por lo cual la hoja tiene apariencia “crespa”, son estrechas y las más largas alcanzan cerca de 70 cm de longitud y 2-3 cm de ancho. La inflorescencia es interfoliar, colgante, con cerca 40 raquilas, con flores femeninas entremezcladas con las masculinas (...) El fruto es ovoide, amarillo a rojo intenso en la madurez, los más grandes crecen hasta 5 cm de largo y 4 cm de diámetro”. (Galeano, Las palmas de la región de Araracuara, 1991, pág. 66)

Se encuentra con mayor frecuencia en zonas húmedas con un nivel de elevación que varíe entre el nivel del mar hasta 1000 m. Para el occidente de Antioquia se tiene que es cultivada para el aprovechamiento de los frutos y del palmito. Su estipe también es usado para la construcción de viviendas. (Galeano & Bernal, 1987) Su uso es principalmente alimenticio, al ser sus frutos y el palmito (cogollo) altamente nutritivos. Los demás posibles usos son moderados debido a la pronunciada presencia de espinas.

“Los frutos son la base de la alimentación de las comunidades indígenas durante la época de cosecha y aún después. El mesocarpio es altamente nutritivo y es consumido después de cocinar los frutos; la pulpa es comestible y consumida directamente o preparada de diversas formas, las cuales van desde la elaboración de chicha hasta la conformación en forma de masa y harina. La semilla también es comestible y de ella se extrae aceite para cocina” (Macuritofe & Garzón, 1986 citado en Galeano, 1991, pág. 68).

Esta especie es tan importante en estas comunidades que en su honor, las poblaciones amazónicas tanto de Ecuador como de Colombia realizan anualmente una fiesta para conmemorar el periodo de fructificación de *Bactris gasipaes* (Schultes 1974, Macía 2004, de la Torre et al. 2013).citado en (Moraes R, Paniagua Zambrana, Cámara-Leret, Balslev, & Macía, 2014)

En el Pacífico es ampliamente usado por diferentes comunidades, el fruto cocido y su aceite son consumidos por Afrodescendientes, Awá y Embera; la chicha por estos dos últimos y por los Wounaan; como pilotes pisos y paredes es usada por, Embera, Wounaan y Afrodescendientes. Estos últimos usan la raíz para evitar hemorragias que conlleven a un aborto., también las diferentes comunidades aquí mencionadas elaboran con el tallo la marimba que es un objeto ritual de los Embera, Wounaan y Awá. (Ledezma-Rentería & Galeano, 2014)

Aparte de estas características de dicha especie y sus usos, se tiene que es un indicador de ocupación humana previa, es que esta palma domesticada al ser hallada en el bosque se relaciona con comunidades humanas. (Balick 1984, Clement et al. 2010) Citado en . (Moraes R, Paniagua Zambrana, Cámara-Leret, Balslev, & Macía, 2014)



Imagen 11. Palma. Recuperado de <http://herbario.up.ac.pa/Herbario/herb/vasculares/view/species/6147>



Imagen 12 Frutos. Recuperado de <http://herbario.up.ac.pa/Herbario/herb/vasculares/view/species/6147>

2.1.7. Bactris guineensis

La Lata como se le conoce en el municipio de Arboletes (Galeano & Bernal, 1987) es una palma que puede medir entre 3 y 6 m, el diámetro de su estipe mide de 2.5 cm a 4 cm y está cubierto por espinas, las cuales son negras y miden aproximadamente 4 cm. Sus hojas son pinadas compuestas. Los frutos son globosos deprimidos y miden alrededor de un centímetro. (González & Prada, 2008) Se encuentra en una altitud entre el nivel del mar y 300 m.

Esta especie ha sido registrada en el municipio de Arboletes, se menciona que dentro de sus usos está el cocinar el mesocarpio ya maduro para la preparación de bebidas, y el derribar la palma para usar el estipe para la construcción de viviendas. (Galeano & Bernal, 1987)

En la zona de Chocó se ha registrado otros usos, sus frutos se aprovechan como alimento para cerdos y gallinas, también en la preparación de jugos y helados. Con los estipes se elaboran instrumentos musicales como la marimba y guacharaca. (Moraes R, Paniagua Zambrana, Cámara-Leret, Balslev, & Macía, 2014)

En Barranquilla y Cartagena han utilizado estos frutos para la elaboración de bebidas, que luego son distribuidas a cadenas de supermercados del país. También se ha sacado provecho de los tallos, estos se han usado para la construcción viviendas y de muebles. (González & Prada, 2008)

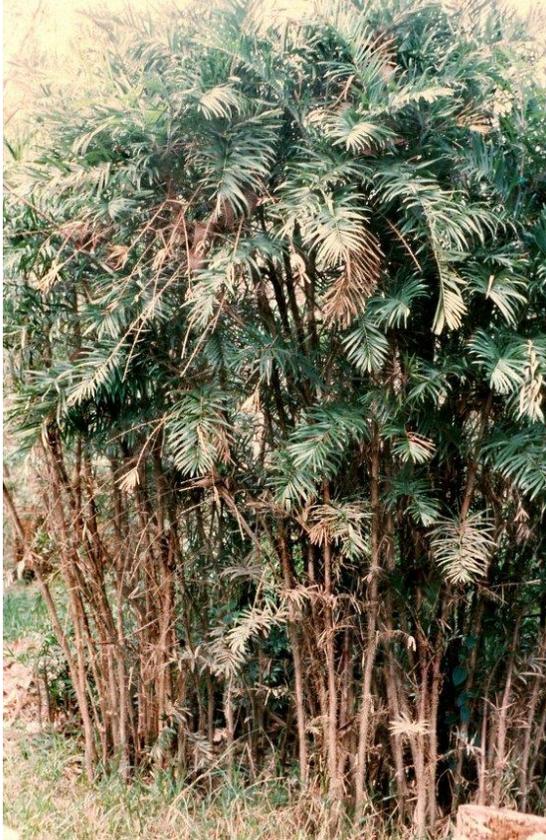


Imagen 13. Palma.

<http://www.tropicos.org/ImageSearch.aspx>

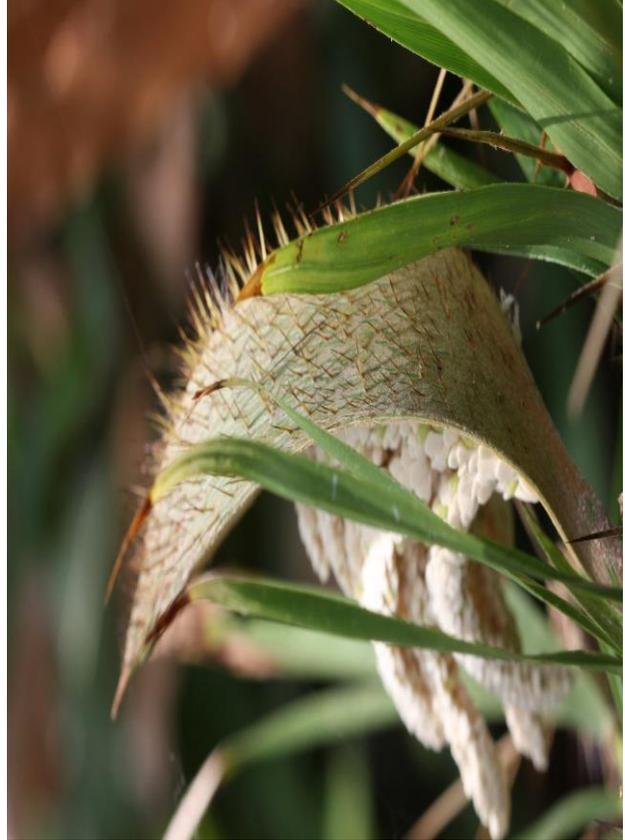


Imagen 14. Iflorescencia.

<http://www.tropicos.org/ImageSearch.aspx>

2.1.8. *Bactris pilosa*

Lata de macho, como se le conoce en San Pedro de Urabá, se encuentra en zonas de alta humedad, donde se llegue hasta 1000 m de elevación. Se caracteriza por ser:

“Palma de pequeña a mediana y cespitosa, cada estipe puede alcanzar entre 2 y 10 m de altura y hasta 4 cm de diámetro. Con espinas negras y aplanadas. Las hojas son pinnadas, de 1 a 2 m de largo; las palmas con el ápice agudo y pelos cortos y rígidos en la cara abaxial. Las inflorescencias interfoliares. Los frutos son drupas ovoides, deprimido-globosas, hasta de 2,5 cm de largo y 1,3 cm de diámetro; de color violeta, casi negro, se

encuentran cubiertos de cerdas cortas; el mesocarpio es blanco y de sabor ácido”. (Varón & Morales, 2013, pág. 281)

Esta especie la han registrado en Chigorodó y en San Pedro de Urabá, en esta zona no se registraron usos(Galeano & Bernal, 1987), sin embargo se conoce que en el Pacífico colombiano las comunidades Afrodescendientes aprovechan la semilla como comestible y los estipes como armazón de techos. (Ledezma-Rentería & Galeano, 2014)



2.1.9. *Euterpe oleracea*

Su sinónimo botánico es *Euterpe cuatrecasana* Dugand, se conoce comúnmente como murrapo (río Atrato) (Galeano & Bernal, 1987). Botánicamente se describe como:

“palma monoica, cespitosa, que tiene entre 25 y 45 tallos que pueden alcanzar alturas hasta 16 m y diámetros de hasta 18 cm, con raíces adventicias de color rojo y abundantes neumatóforos que le ayudan a respirar en suelos anegados; la corona tiene entre 8 y 14 hojas pinnadas de hasta 3,7 m de largo, con 40 a 80 pinnas colgantes a cada lado, y las pinnas medias alcanzan hasta 1,1 m de largo y 4,5 cm de ancho. Los frutos son esféricos, miden entre 1 y 2 cm de diámetro, son de color púrpura a negro y tienen el remanente estigmático lateral. El epicarpio es delgado, liso y tuberculado, el mesocarpo es granular, el endocarpo es fibroso y cubre completamente la semilla, que es esférica y tiene endospermo ruminado”. (Vallejo, Valderrama, Bernal, Galeano, Arteaga, & Leal, 2011, pág. 193)

Posee pseudoestipe, el cual varía entre los colores verde, rojo y morado, no posee espinas. Sus semillas germinan en periodos menores a seis meses. Crece en zonas húmedas o pluviales por debajo a 200 m de altura (Galeano & Bernal, 1987).

Esta especie ha sido utilizada para la extracción de materias primas, aceites, alimentos y fibras, pero en la actualidad ha tenido mayor trascendencia a nivel comercial, la extracción del palmito o corazón de palma, que se extrae de los meristemos, el cual es comestible y es envasado y comercializado a nivel nacional. (Vallejo, Valderrama, Bernal, Galeano, Arteaga, & Leal, 2011). Por ejemplo, en el Chocó para la preparación de refrescos y helados se utiliza la pulpa de sus frutos maduros (Moraes R, Paniagua Zambrana, Cámara-Leret, Balslev, & Macía, 2014)

En cuanto a nuestra zona de interés, se ha registrado en el municipio de Mutatá, donde sólo se conoce el uso sus estipes para la construcción de cercas o pilotes para viviendas. (Galeano & Bernal, 1987)

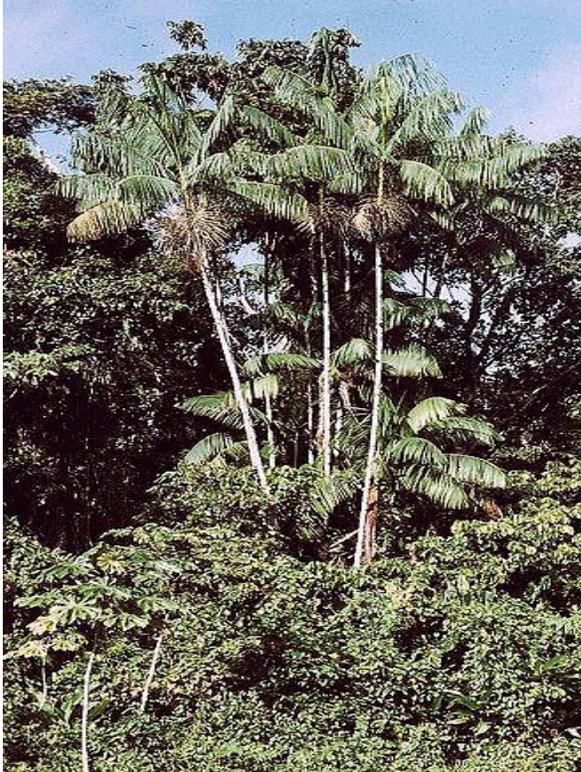


Imagen 15. Palma. Recuperado de http://www.palmpedia.net/wiki/Euterpe_oleracea

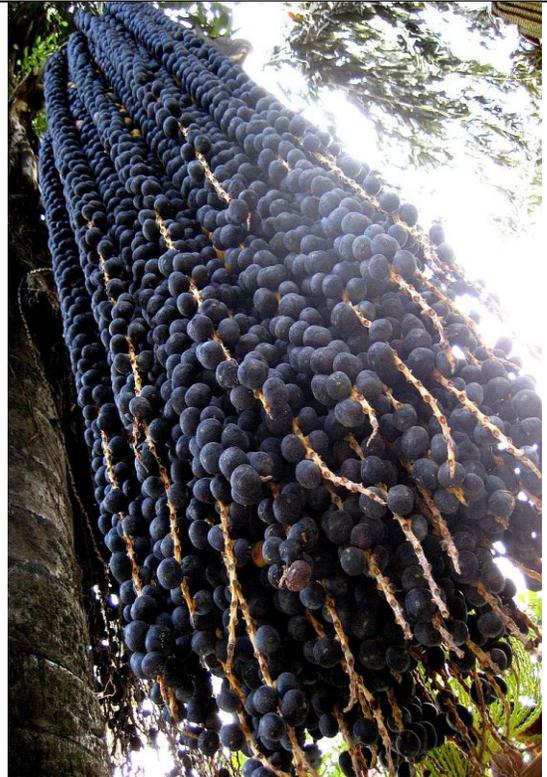


Imagen 16. Frutos.. Recuperado de http://www.palmpedia.net/wiki/Euterpe_oleracea

2.1.10. Oenocarpus mapora

Esta palma se encuentra en zonas con una elevación desde el nivel del mar hasta 1000, Galeano describe esta especie como:

“Palma cespitosa con pocos tallos hasta de 10m de alto y 5cm de diámetro, cilíndricos, café-grisáceos. La corona está formada por unas 8 hojas, la vaina crece hasta unos 50 cm

de largo, es de color verde con numerosas escamas violáceas; el raquis alcanza hasta 25 m de largo y tiene cerca de 50 pinnas a cada lado, usualmente dispuestas a intervalos regulares, horizontales, estrechas, largo-acuminadas, las más largas de 60 cm y de 6m de ancho, en ocasiones blanquecinas en el envés. Inflorescencia amarillenta en flor, rojo oscuro en fruto, el pedúnculo cerca de 5 cm de largo, el raquis de 5-7 cm, con 50-55 raquillas péndulas , de hasta 40 cm de largo; flores blanco-amarillentas. Frutos ovoides, cerca de 3cm de largo y 1.5 cm de diámetro, negro-violáceos en su madurez”. (Galeano, Las palmas de la región de Araracuara, 1991, pág. 149)

Esta especie la registraron en San Pedro de Urabá y Turbo donde se le llama Maquenque. Se ha usado para la preparación de la bebida “leche de palma” y para extraer aceite. Sus hojas y estipe se han usado para la construcción debido a su larga vida útil. Por ejemplo, se dice que el estipe como pilote puede durar entre 7 y 10 años. (Galeano & Bernal, 1987).

En comunidades Amazónicas utilizan las hojas y los nervios primarios de las pinnas para la elaboración de canastos, esteras, abanicos, y morrales de transporte; en cuanto a los frutos, estos son consumidos directamente o aprovechados para realizar chicha. (Mesa & Galeano, Usos de las palmas en la Amazonia Colombiana, 2013)



Imagen 17, Palma. Recuperado de http://www.palmpedia.net/wiki/Oenocarpus_mapora



Imagen 18. Frutos. Recuperado de http://www.palmpedia.net/wiki/Oenocarpus_mapora

2.1.11. Pholydostachys dactyloides

Rabo de Gallo nombre que se le ha dado en algunos municipios del occidente antioqueño, es una palma que se encuentra en elevaciones menores a 1500 m, con tallo solitario entre 2-10 m de altura y 6-9 cm de diámetro, erecta. Hojas 7-20; foliolos de 6-17 por y lado, y 10 cm de ancho. Inflorescencias ramificadas, fruto 17-52 cm de largo y 0.8-1,2 cm de diámetro, negro púrpura. (Henderson, Galeano, & Bernal, Palms of the Americas, 1995)

Se registró en Mutatá, no se conocen sus usos en Antioquia, pero en Chocó se ha utilizado sus hojas para techar, las cuales duran aproximadamente un año. (Galeano & Bernal, 1987) Además también estas comunidades Afrodescendientes utilizan su tallo para elaborar la marimba . (Ledezma-Rentería & Galeano, 2014)



Imagen 19. Palma. Recuperado de http://www.palmpedia.net/wiki/Pholidostachys_dactyloides



Imagen 20. Frutos. Recuperado de http://www.palmpedia.net/wiki/Pholidostachys_dactyloides

2.1.12. Prestoea decurrens

Conocida como Chichiburrú en la zona pacífica, se caracteriza por tener entre 2 y 12 tallos agrupados, de 5 a 15 m de altura y 4-17 cm de diámetro. Hojas de 6-8, con una larga y destacada vaina de color verde oscuro; foliolo 40-90 por lado,, basal unos foliolos medias estrechas irregularmente dispuestas en grupos de 2 a 4 y se extienden en planos diferentes, las apicales dispuestas regularmente y la difusión en el mismo plano. Inflorescencias transmitidas por debajo de las hojas con 60-100 ramas con flores, éstas rojizas en la fruta; frutas elipsoide a ovoide, de 2-3 cm de longitud y 1,5-2,5 cm de diámetro; palmeada la hoja de la planta de semillero”.

(Henderson, Galeano, & Bernal, Palms of the Americas, 1995, pág. 132) Se encuentra Donde las elevaciones son entre 800m y 1500 m.

Se registró en Mutatá y en Turbo. (Galeano & Bernal, 1987), allí no se registraron usos, pero en el pacífico se ha identificado que es usada por comunidades Afrodescendientes, el palmito se extrae y es consumido, y su tallo es aprovechado como armazón de techos. (Ledezma-Rentería & Galeano, 2014)



Imagen 21. Palma. Recuperado de http://www.palmpedia.net/wiki/Prestoea_decurrens



Imagen 22. Frutos. Recuperado de http://www.palmpedia.net/wiki/Prestoea_decurrens

2.1.13. Raphia taedigera

Llamada Panga o Pángana en algunos municipios del occidente antioqueño (Galeano & Bernal, 1987), es una palma con las siguientes características:

“tallos agrupados con un diámetro de 5-6 o más tallos, 1-6 m de altura y 20-40 cm, erecto, cubierto con bases de hojas persistentes muertas. Las hojas 5-15, a 10 m de largo, ascendente y curvada hacia la parte superior, con un aspecto plumoso; foliolos 136-205 cada lado, dispuestas de forma irregular, y se extienden en planos diferentes, espinas cortas a lo largo de los márgenes y las venas. Inflorescencias colgantes, más de 2 m de

largo; frutas elipsoide a oblongas, de 5-7 cm de largo y 3-4 cm de diámetro, cubiertos de color rojizo, marrón, escamas superpuestas grandes”. (Henderson, Galeano, & Bernal, Palms of the Americas, 1995, pág. 68)

Se registró en Turbo, donde es poco usada en el municipio, sin embargo se ha aprovechado los pecíolos de las hojas como palanca para empujar las embarcaciones pequeñas. Y es que sus hojas son consideradas entre las más grandes del reino vegetal, puesto que miden aproximadamente 20m. (Galeano & Bernal, 1987) Este mismo uso se registra en el pacífico por comunidades Afrodescendientes (Ledezma-Rentería & Galeano, 2014)



Imagen 23. Palma.

http://www.palmpedia.net/wiki/Raphia_taedigera

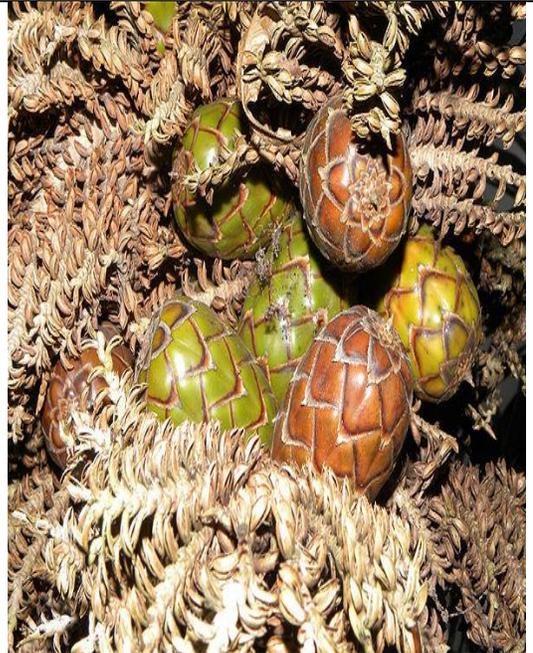


Imagen 24. Frutos.

http://www.palmpedia.net/wiki/Raphia_taediger

a

2.1.14. Sabal mauritiiformis

Conocida como Palma amarga o Palmiche en San Pedro de Urabá, se presentan en zonas secas a húmedas, que estén entre 500 a 1000 m de elevación., a continuación se describe como:

“Palma grande solitaria y sin espinas. Cuando joven el estipe está cubierto por la base de las hojas trenzadas y de color verde, en la madurez es liso y de color gris; pueden alcanzar 20m altura y 15 a 20 cm de diámetro. Las hojas son en forma de abanico, costado-palmeadas y de color blanquecino en la cara axial, miden hasta 3m de diámetro; se dividen, hasta más de la mitad, en segmentos péndulos, de ápice bífido y sin fibras en las márgenes. Las inflorescencias interfoliares. Los frutos son deprimido-globosos y de color marrón a negro, miden cerca de 1 cm de largo.” (Varón & Morales, 2013, pág. 331)

Esta especie se ha observado en Arboletes, Necoclí y San Pedro de Urabá; donde sus hojas se utilizan para techar casas, ya que duran aproximadamente 40 años. También la derriban para extraer el palmito q se consume. (Galeano & Bernal, 1987) Se ha observado que en comunidades del Amazonas y Chocó, también usan las hojas para el techado de viviendas locales. (Moraes R, Paniagua Zambrana, Cámara-Leret, Balslev, & Macía, 2014)



Imagen 25. Palma.

http://www.palmpedia.net/wiki/Sabal_mauritiiformis

is



Imagen 26. Frutos.

http://www.palmpedia.net/wiki/Sabal_mauritiiformis

is

2.1.15. Socratea exorrhiza

Su nombre vernáculo en Mutatá es Zancona. (Galeano & Bernal, 1987), Se ubica en zonas tropicales húmedas con altitudes que oscilen entre el nivel del mar y 1150 m, botánicamente se le describe como:

“una arborescente de tallo solitario de hasta 28 m de alto y 15 cm de diámetro, grisáceo. Raíces epigeas de hasta 2.8 m de alto, formando un cono espaciado de color pardo y con espinas amarillentas muy agudas. Hojas hasta 8, pinnadas; vaina cerrada formando un capitel de hasta 1.8 m de largo, verde grisáceo; pecíolo hasta 46 cm de largo, cilíndrico; raquis hasta 3.2 m de largo con 15-26 pinnas regularmente dispuestas,

divididas longitudinalmente hasta en 8 segmentos orientados en diferentes planos, de margen mordisqueado. Inflorescencias por debajo de las hojas, hasta 90 cm de largo; pedúnculo hasta 50 cm de largo, con 3-6 brácteas pedunculares de hasta 70 cm de largo; raquillas 11-17, colgantes. Frutos elipsoides u ovoides de hasta 4cm de largo, amarillentos al madurar, con una sola semilla elipsoide y café. Plántulas con hojas bífidas, los segmentos mordisqueados hacia la punta”. (Bernal & Galeano, 2013, pág. 210)

Se registró en Mutatá (Galeano & Bernal, 1987), allí no registra usos, pero se conoce que en la región de la Amazonía se da un amplio uso de sus órganos, por ejemplo, sus frutos son cocinados e ingeridos por comunidades Andoque y Desano, los Ticuna, Yucuna, Matapí y Tanimuca, usan el tronco muerto para la cría de larvas de coleópteros, sus tallos se usan para la construcción de pisos, paredes, techos y muebles por comunidades Ticuna, Andoque, Miraña, Piapoco, Tucano, Uitoto, Cubeo, Muinane y Guayabero. También usan este órgano para elaborar cerbatanas, lanzas, flechas, virotos entre otros por Tucano, Uitoto, Muinane y Nukak. La raíz es usada como afrodisiaco por los Ticunas. (Mesa & Galeano, Usos de las palmas en la Amazonia Colombiana, 2013)

En el Pacífico colombiano las comunidades Afrodescendientes consumen el palmito, con el forraje alimentan animales, con la raíz elaboran ralladores, elaboran marimbas con el tallo, con las semillas camándulas, collares y aretes. También sus espites son aprovechados para la construcción tanto por comunidades Afrodescendientes como Embera y Wounaan, con estos se realizan pisos, paredes y pilotes para viviendas. (Ledezma-Rentería & Galeano, 2014)



Imagen 27. Zancos.

Recuperado de
<http://herbario.up.ac.pa/Herbario/herb/vasculares/view/species/614>
7



Imagen 28. Palma.

Recuperado de
<http://herbario.up.ac.pa/Herbario/herb/vasculares/view/species/614>
7



Imagen 29. Frutos.

Recuperado de
<http://herbario.up.ac.pa/Herbario/herb/vasculares/view/species/614>
7

3. .Capítulo II

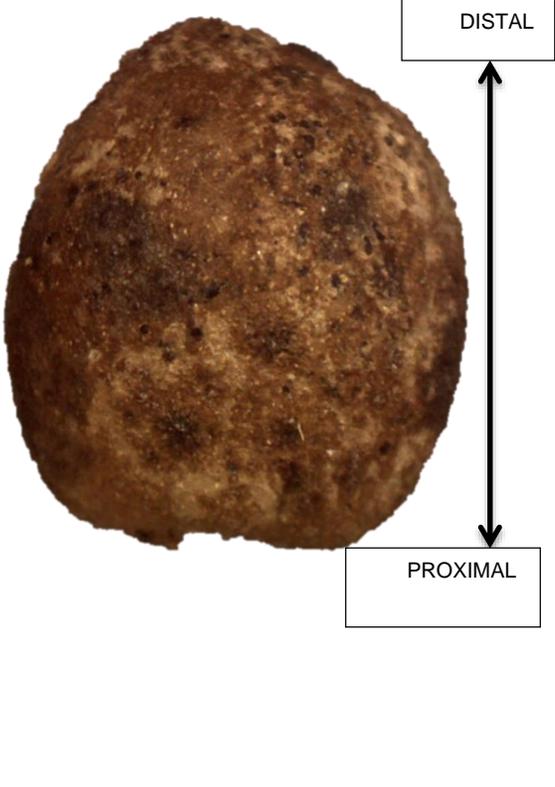
Descripción antes y después de la quema

3.1.Asterogyne martiana

3.1.1. Antes de la quema

Para esta especie se contó con un total de diez muestras, las cuales son frutos secos que en el proceso de extracción del endocarpio se dio cuenta que no tenían éste, esto se debe a que no alcanzaron suficiente madurez. Por tal situación se decidió hacer el proceso de experimentación con estos frutos, teniendo en cuenta las variables tomadas para la descripción de semillas. De dicha muestra se fragmentaron dos individuos para conocer características como ornamentación interna, ornamentación de pared y su espesor.

Muestra 1.

	
<p>Foto 1. Muestra 1. Distal-Proximal. Visto a 40x</p>	<p>Foto 2. Muestra 1. Zona proximal. Visto a 40x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Largo: 8,46 mm</p> <p>Ancho: 8,02 mm</p> <p>Grosor: 8,17 mm</p> <p>Peso: 0,08 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Escábrida</p> <p>Forma: Prolado-esferoidal</p> <p>Observaciones: Agujero en zona proximal, donde se alojaba el pedúnculo.</p>

Muestra 2.

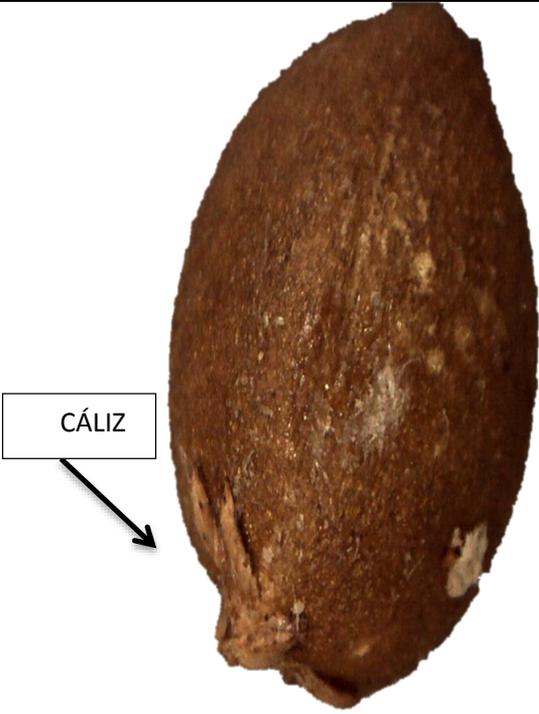
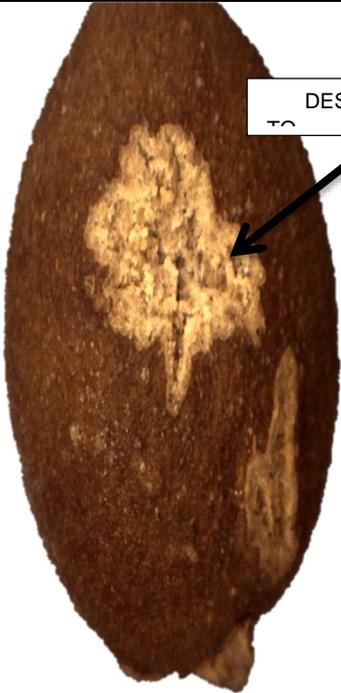
 <p data-bbox="212 583 367 653">CÁLIZ</p> <p data-bbox="240 974 777 1003">Foto 3. Muestra 2. Distal-Proximal. Visto a 40x</p>	 <p data-bbox="1211 268 1479 323">DESCONCHAMIENTO</p> <p data-bbox="878 974 1481 1062">Foto 4. Muestra 2. Desconcha miento zona medial Visto a 40x</p>
<p data-bbox="240 1100 634 1129">Características cuantitativas</p> <p data-bbox="240 1171 451 1201">Largo: 9,11 mm</p> <p data-bbox="240 1243 461 1272">Ancho: 7,74 mm</p> <p data-bbox="240 1314 464 1344">Grosor: 7,68 mm</p> <p data-bbox="240 1386 412 1415">Peso: 0,09 gr</p>	<p data-bbox="914 1100 1284 1129">Características cualitativas</p> <p data-bbox="914 1171 1357 1201">Ornamentación externa: Escábrida</p> <p data-bbox="914 1243 1162 1272">Forma: Subprolado</p>



Foto 5. Muestra 2. Zona Proximal. Cáliz. Visto a 40x

Observaciones: En zona proximal es visible el cáliz persistente. Presenta un pequeño desconchamiento en zona medial.

Muestra 3.

 <p>Foto 6. Muestra 3. Distal-Proximal. Visto a 40x</p>	 <p>Foto 7. Muestra 3. Cáliz. Visto a 40x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Largo: 8.56 mm</p> <p>Ancho: 8.05 mm</p> <p>Grosor: 7,7 mm</p> <p>Peso: 0,10 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Escábrida</p> <p>Forma: Prolado-esferoidal</p> <p>Observaciones: Presenta cáliz persistente.</p>

Muestra 4.

 <p style="text-align: center;">PEDÚNCULO</p>	
<p>Foto 8. Muestra 4. Distal-Proximal. Visto a 40x</p>	<p>Foto 9. Muestra 4. Pedúnculo. Visto a 40x</p>
<p>Características cuantitativas:</p> <p>Largo: 10,13 mm</p> <p>Ancho: 7,78 mm</p> <p>Grosor: 7,76 mm</p> <p>Peso: 0,11 gr</p>	<p>Características cualitativas:</p> <p>Ornamentación externa: Escábrida</p> <p>Forma: Subprolado</p> <p>Observaciones: Presenta pedúnculo</p>

Muestra 5.

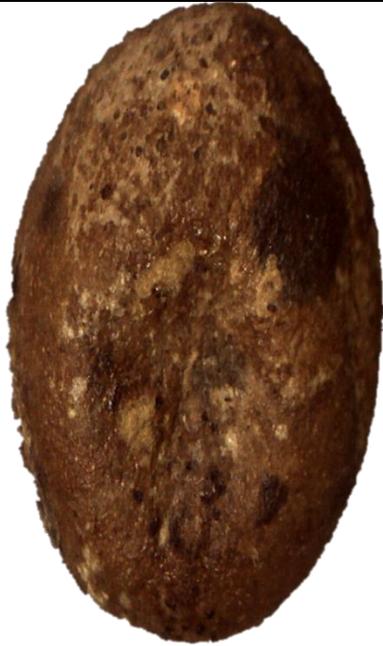


Foto 10. Muestra 5. Depresión en zona Medial.

Visto a 40x



Foto 11. Muestra 5. Distal-Proximal. Visto a

40x

Características cuantitativas:

Largo: 9,25 mm

Ancho: 8,28 mm

Grosor: 7,29 mm

Peso: 0,08 gr

Características cualitativas:

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal

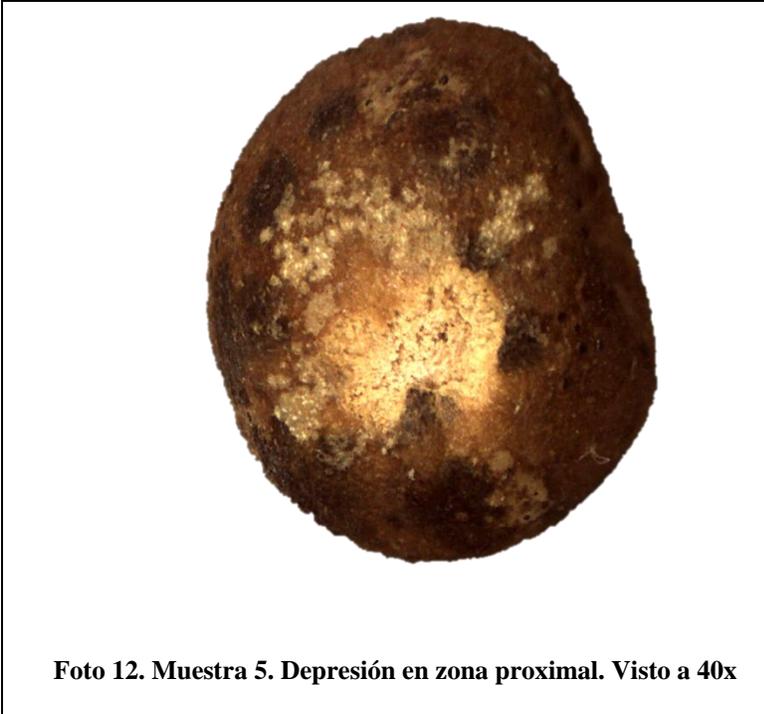


Foto 12. Muestra 5. Depresión en zona proximal. Visto a 40x

Muestra 6.



Foto 13. Muestra 6. Distal-Proximal. Visto a 40x



Foto 14. Muestra 6. Cáliz. Visto a 40x

Características cuantitativas:

Largo: 10,28 mm

Ancho: 7,91 mm

Grosor: 8,01 mm

Peso: 0,09 gr

Características cualitativas:

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Subprolado

Observaciones:

Presenta cáliz persistente

Muestra 7.



Foto 15. Muestra 7. Distal-Proximal. Visto a 40x



Foto 16. Muestra 7. Depresión en zona medial. Visto a 40x

Características cuantitativas:

Largo: 9,92 mm

Ancho: 7,31 mm

Grosor: 6,84 mm

Peso: 0,10 gr

Características cualitativas:

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado



Foto 17. Muestra 7. Cáliz. Visto a 40x

Observaciones: Presenta cáliz persistente y una depresión en zona medial.

Muestra 8.

 <p data-bbox="212 877 475 932">PEDÚNCULO</p> <p data-bbox="203 995 732 1083">Foto 18. Muestra 8. Distal-Proximal. Visto a 40x</p>	 <p data-bbox="800 856 992 919">CÁLIZ</p> <p data-bbox="797 999 1317 1087">Foto 19. Muestra 8. Pedúnculo y parte del cáliz. Visto a 40x</p>
<p data-bbox="240 1125 643 1157">Características cuantitativas:</p> <p data-bbox="240 1199 467 1230">Largo: 10,11 mm</p> <p data-bbox="240 1272 444 1304">Ancho: 8,4 mm</p> <p data-bbox="240 1346 464 1377">Grosor: 8,28 mm</p> <p data-bbox="240 1419 418 1451">Peso: 0,10 gr</p>	<p data-bbox="837 1125 1219 1157">Características cualitativas:</p> <p data-bbox="837 1199 1279 1230">Ornamentación externa: Escábrida</p> <p data-bbox="837 1272 1084 1304">Forma: Subprolado</p>



Foto 20. Muestra 8. Depresión en zona proximal. Visto a 40x

Observaciones:

Presenta parte de cáliz permanente y de pedúnculo.

Se nota una pequeña depresión en zona proximal.

Muestra 9



Foto 21. Muestra 9. Fractura. Visto a 40x



Foto 22. Muestra 9. Distal-Proximal. Visto a 40x

Características cuantitativas:

Espesor Pared: 0,74 mm

Peso: 0,07 gr

Características cualitativas:

Ornamentación externa: Escábrida

Ornamentación interna: Reticulada

Ornamentación pared: Escábrida

 <p>Foto 23. Muestra 9. Cáliz. Visto a 40x</p>	 <p>Foto 24. Muestra 9. Pared. Visto a 40x</p>
<p>Observaciones: Fruto que fue fragmentado, no se halló endocarpio. Presenta cáliz persistente.</p>	

Muestra 10.

 <p>Foto 25. Muestra 10. Fractura. Visto a 40x</p>	 <p>Foto 26. Muestra. Cáliz. Visto a 40x</p>
<p>Características cuantitativas:</p> <p>Espesor Pared: 0,77 mm</p> <p>Peso: 0,10 gr</p>	<p>Características cualitativas:</p> <p>Ornamentación externa: Escábrida</p> <p>Ornamentación Interna: Reticulada</p> <p>Ornamentación pared: Escábrida</p>

 <p>Foto 27. Muestra 10. Pared. Visto a 40x</p>	 <p>Foto 28. Muestra 10. Ornamentación interna. Visto a 40x</p>
<p>Observaciones:</p> <p>Fragmentado, no se halló endocarpio.</p> <p>Presenta cáliz persistente.</p>	

3.1.2. Después de quema

Terminado el proceso de quema se procedió a describir cualitativa y cuantitativamente cada fruto, también se fragmentaron dos individuos para conocer los cambios que tuvieron a nivel interno y compararlos con los frutos fragmentados antes de la experimentación.

Muestra 1.



Foto 29. Muestra 1. Zona Proximal. Visto a 40x



Foto 30. Muestra 1. Distal- Proximal. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 7,26 mm

Ancho: 7,29 mm

Grosor: 7,58 mm

Peso: 0,04 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal

Observaciones: Muestra de color negro brillante, que presenta una pequeña cicatriz en zona proximal.

Muestra 2.



Foto 31. Muestra 2. Zona Proximal (Cáliz persistente). Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 8,46 mm

Ancho: 7,54 mm

Grosor: 7,13 mm

Peso: 0,05 gr



Foto 32. Muestra 2. Distal-Proximal. Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal

Observaciones: Fruto negro muy brillante, conserva cáliz persistente.

Muestra 3.

 <p>Foto 33. Muestra 3. Zona Proximal (Cáliz persistente). Visto a 40x</p>	 <p>Foto 34. Muestra 3. Distal-Proximal. Visto a 40x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Largo: 8,52 mm</p> <p>Ancho: 7,83 mm</p> <p>Grosor: 7,71 mm</p> <p>Peso: 0,05 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Escábrida</p> <p>Forma: Prolado-esferoidal</p> <p>Observaciones: Fruto negro muy brillante, conserva cáliz persistente.</p>

Muestra 4.



Foto 35. Muestra 4. Zona Proximal (Cáliz persistente). Visto a 40x



Foto 36. Muestra 4. Distal-Proximal. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 9,18 mm

Ancho: 7,40 mm

Grosor: 7,41 mm

Peso: 0,05 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Subprolado

Observaciones: Fruto negro muy brillante, conserva cáliz persistente.

En la superficie presenta cristales de arena adheridos.

Muestra 5.



Foto 37.Muestra 5. Zona Medial (Depresión)
Visto a 40x



Foto 38.Muestra 5. Zona Proximal (Pedúnculo).
Visto a 40x

Características cuantitativas	Características cualitativas
Largo: 7,75 mm	Ornamentación externa: Escábrida
Ancho: 7,65 mm	Forma: Prolado-esferoidal
Grosor: 6,90 mm	Observaciones: Depresión en zona medial.
Peso: 0,04 gr	Alrededor de los poros se observa una ornamentación estriada.



Muestra 6.



Foto 40. Muestra 6. Distal-Proximal. Visto a 40x

Foto 41. Muestra 6. Zona Proximal (Cáliz persistente). Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 9,79 mm

Ancho: 7,80 mm

Grosor: 7.87 mm

Peso: 0,05 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Subprolado

Observaciones: Presenta desconchamientos.

Muestra 7.



Foto 42. Muestra 7. Fragmentos. Visto a 40x



Foto 43. Muestra 7. Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,74 mm

Peso: 0,05 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Ornamentación interna: Estriada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Fragmentos negros y brillantes.



Foto 44. Muestra 7. Ornamentación externa. Visto a 40x

Muestra 8.



Foto 45. Muestra 8.Fragmentos. Visto a 40x



Foto 46. Muestra 8. Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,66 mm

Peso: 0,06 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Ornamentación interna: Estriada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Los fragmentos de esta muestra no alcanzaron a carbonizarse específicamente la parte interna. La cual conserva un color café.



Muestra 9.

	
<p>Foto 48. Muestra 9. Ornamentación interna. Visto a 40x</p>	<p>Foto 49. Muestra 9. Ornamentación externa. Visto a 40x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Espesor pared: 0,72 mm</p> <p>Peso: 0,04 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Escábrida</p> <p>Ornamentación interna: Estriada</p> <p>Ornamentación pared: Escábrida</p>

Muestra 10.



Foto 50. Muestra 10. Fragmentos. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,74 mm

Peso: 0,04 gr



Foto 51. Muestra 10. Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Ornamentación interna: Estriada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Semilla negra brillante, con presencia de cristales de arena.



Foto 52. Muestra 10. Ornamentación externa. Visto a 40x

3.2. *Astrocaryum standleyanum*

3.2.1. Antes de la quema

El total de individuos que se tiene en esta muestra es de diez endocarpios opacos, de los cuales se fragmentaron dos para conocer características como ornamentación interna, ornamentación de pared y su espesor.

Muestra 1.



Foto 53. . Muestra 1. Proximal Distal.



Foto 54. Muestra 1. Proximal-Distal (Poro 1).

Características cuantitativas

Largo: 35,63 mm

Ancho: 22,55 mm

Grosor: 22,95 mm

Peso: 9,58 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Prolado



Foto 55. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x

Foto 56. Muestra 1. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 1

Ubicación: Distal

Diámetro: 6,2 mm

Profundidad: 4,85 mm

Poros 2

Ubicación: Distal

Diámetro: 5,15 mm

Profundidad: 2,31 mm

Poros 3

Ubicación: Distal

Diámetro: 5,15 mm

Profundidad: 2,19 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 8,61 mm

Poros 2-3: 7,37 mm

Poros 3-1: 8,11 mm



Foto 57. Muestra 1. Ornamentación externa. Visto a 40x

Muestra 2.



Foto 58. Muestra 2. Proximal-Distal (Poros 1).



Foto 59. Muestra 2. Proximal-Distal (Poros 2 y 3).

Características cuantitativas

Largo: 37,21 mm

Ancho: 22,8 mm

Grosor: 23,1 mm

Peso: 10,37 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Prolado



Foto 60. Muestra 2. Poro 1. Visto a 40x



Foto 61. Muestra 2. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 1

Ubicación: Distal

Diámetro: 6,38 mm

Profundidad: 4,93 mm

Poros 2

Ubicación: Distal

Diámetro: 5,34 mm

Profundidad: 2,18 mm

Poros 3

Ubicación: Distal

Diámetro: 5,34 mm

Profundidad: 2,77 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 9,31 mm

Poros 2-3: 8,27 mm

Poros 3-1: 8,6 mm



**Foto 62. Muestra 2. Ornamentación externa. Visto a
40x**

Muestra 3.



Foto 63. Muestra 3. Proximal-Distal (Poros 2 y 3).



Foto 64. Muestra 2. Proximal-Distal (Poro 1).

Características cuantitativas

Largo: 36,56 mm

Ancho: 21,88 mm

Grosor: 21,58 mm

Peso: 9,04 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Prolado



Foto 65. Muestra 3. Poro 1. Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Distal

Diámetro: 7,0 mm

Profundidad: 3,28 mm

Poro 2

Ubicación: Distal

Diámetro: 5,87 mm



Foto 66. Muestra 3. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poro 3

Ubicación: Distal

Diámetro: 4,59 mm

Profundidad: 2,12 mm	Profundidad: 2,27 mm
	Distancia entre poros
	Poros 1-2: 8,04 mm
	Poros 2-3: 6,7 mm
	Poros 3-1: 7,5 mm



Foto 67. Muestra 3. Ornamentación externa. Visto a 40x

Muestra 4.



Foto 68. Foto 69. Muestra 4. Proximal-Distal
(Poros 2 y 3).



Foto 70. Foto 71. Muestra 4. Proximal-Distal
(Poros 2 y 3).

Características cuantitativas

Largo: 34,65 mm

Ancho: 19,7 mm

Grosor: 20,14 mm

Peso: 6,82 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Prolado



Foto 72. Muestra 4. Poro 1. Visto a 40x



Foto 73. Muestra 4. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Distal

Diámetro: 6,91 mm

Profundidad: 4,01 mm

Poro 2

Ubicación: Distal

Diámetro: 5,87 mm

Profundidad: 2,04 mm

Poro 3

Ubicación: Distal

Diámetro: 5,87 mm

Profundidad: 2,36 mm

Distancia entre poros

Poro 1-2: 8,49 mm

Poro 2-3: 7,38 mm

Poro 3-1: 8,45 mm



Foto 74. Muestra 4. Ornamentación externa. Visto a 40x

Muestra 5.



Foto 75. Muestra 5. Proximal-Distal (Poro 1).



Foto 76. Muestra 5. Proximal-Distal.

Características cuantitativas

Largo: 38,3 mm

Ancho: 22,53 mm

Grosor: 23,06 mm

Peso: 10,58 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Prolado

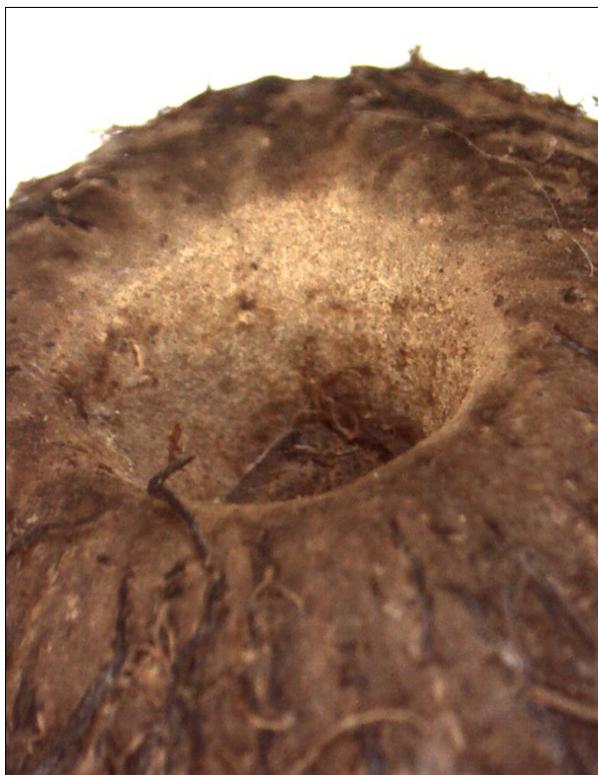


Foto 77. Muestra 5. Poro 1. Visto a 40x



Foto 78. Muestra 5. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Distal

Diámetro: 7,27 mm

Profundidad: 4,17 mm

Poro 2

Ubicación: Distal

Diámetro: 6,54 mm

Profundidad: 2,35 mm

Poro 3

Ubicación: Distal

Diámetro: 5,87 mm

Profundidad: 2,43 mm

Distancia entre poros

Poro 1-2: 8,7 mm

Poro 2-3: 7,05 mm

Poro 3-1: 8,68 mm



Foto 79. Muestra 5. Ornamentación externa. Visto a 40x

Muestra 6.



Foto 80. Muestra 6. Proximal-Distal (Poro 1).



Foto 81. Muestra 6. Proximal-Distal (Poros 2 y 3).

Características cuantitativas

Largo: 38,86 mm

Ancho: 22,61 mm

Grosor: 22,53 mm

Peso: 10,63 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Prolado



Foto 82. Muestra 6. Poro 1. Visto a 40x

Poros 1

Ubicación: Distal

Diámetro: 7,15 mm

Profundidad: 3,93 mm

Poros 2

Ubicación: Distal

Diámetro: 5,69 mm

Profundidad: 2,24 mm



Foto 83. Muestra 6. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Distal

Diámetro: 5,22 mm

Profundidad: 2,46 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 9,44 mm

Poros 2-3: 8,19 mm

Poros 3-1: 8,79 mm



Foto 84. Muestra 6. Ornamentación externa. Visto a 40x

Muestra 7.



Foto 85. Muestra 7. Individuo fragmentado

Características cuantitativas (Antes de ser fragmentada)

Largo: 37,5 mm

Ancho: 19,82 mm

Grosor: 24,36 mm

Espesor pared: 1,89 mm

Peso: 5,85 gr



Foto 86. Muestra 7. Ornamentación Interna.

Visto a 50x

Foto 87. Muestra 7. Ornamentación

externa. Visto a 50x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Ornamentación interna: Estriada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: No presentó endospermo

Muestra 8



Foto 88. Muestra 8. Proximal-Distal (Poro 1).



Foto 89. Muestra 8. Proximal-Distal (Poro 1).

Características cuantitativas

Largo: 35,38 mm

Ancho: 21,39 mm

Grosor: 22,56 mm

Peso: 8,95 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Prolado



Foto 90. Muestra 8. Poro 1. Visto a 40x

Foto 91. Muestra 8. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 1

Ubicación: Distal

Diámetro: 6,07 mm

Profundidad: 3,66 mm

Poros 2

Ubicación: Distal

Diámetro: 5,81 mm

Profundidad: 2,28 mm

Poros 3

Ubicación: Distal

Diámetro: 5,18 mm

Profundidad: 3,68 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 7,72 mm

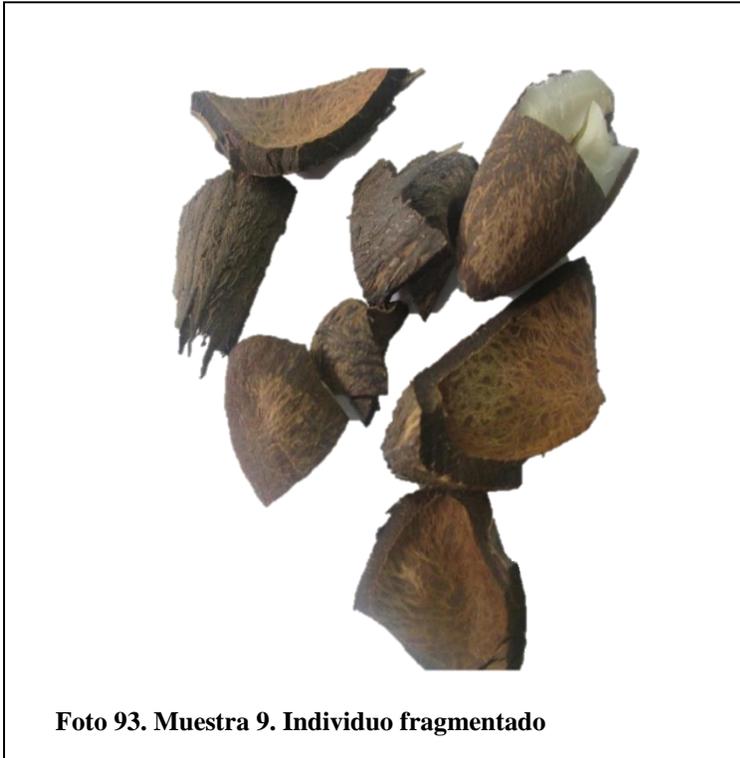
Poros 2-3: 7,0 mm

Poros 3-1: 7,28 mm



Foto 92. Muestra 6. Poro 1. Visto a 40x

Muestra 9.



Características cuantitativas (Antes de fragmentación)

Largo: 37,6 mm

Ancho: 20,01 mm

Grosor: 20,35 mm

Espesor pared: 2,38 mm

Peso: 8,18 gr

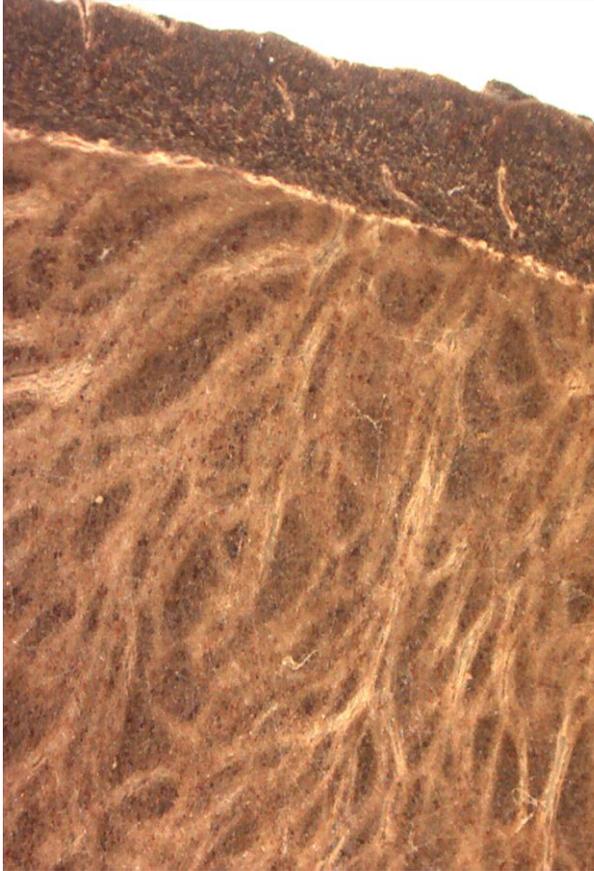


Foto 94. Muestra 9. Ornamentación interna.

Foto 95. Muestra 9. Ornamentación externa.

Visto a 40x

Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida



Foto 96. Muestra 9. Endospermo. Visto a 40x

Muestra 10.



Foto 97. Muestra 10. Proximal-Distal (Poro 1).



Foto 98. Muestra 10. Proximal-Distal (Poros 2 y 3).

Características cuantitativas

Largo: 32,59 mm

Ancho: 21,9 mm

Grosor: 19,21 mm

Peso: 4,56 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Prolado

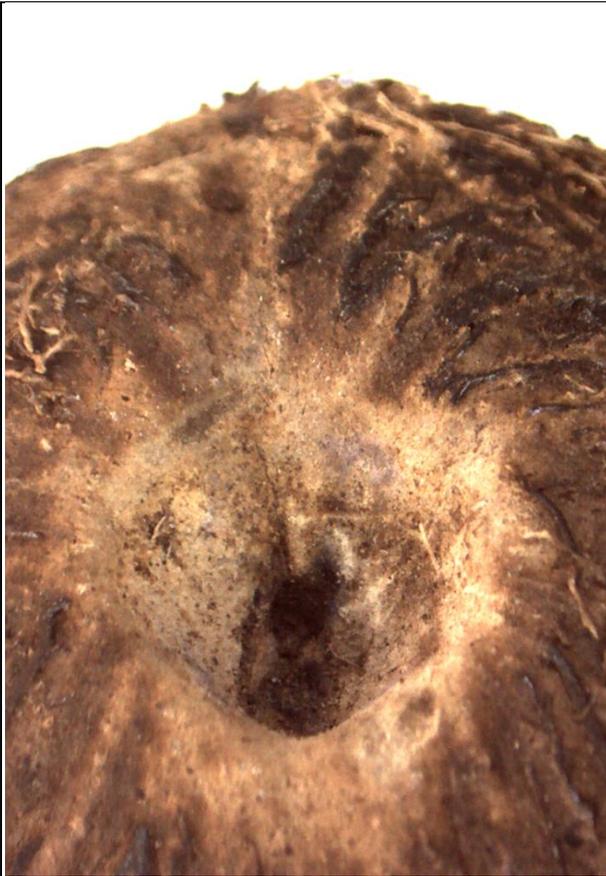


Foto 99. Muestra 10. Poro 1. Visto a 40x



Foto 100. Muestra 10. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Distal

Diámetro: 6,42 mm

Profundidad: 2,48 mm

Poro 2

Ubicación: Distal

Diámetro: 6,46

Poro 3

Ubicación: Distal

Diámetro: 6,79 mm

<p>Profundidad: Poro sin cubierta germinatoria, por lo cual no se midió profundidad.</p>	<p>Profundidad: Poro sin cubierta germinatoria, por lo cual no se midió profundidad.</p> <p>Distancia entre poros</p> <p>Poro 1-2: 8,56 mm</p> <p>Poro 2-3: 7,38 mm</p> <p>Poro 3-1: 8,64 mm</p>
--	---



Foto 101. Muestra 10.Ornamentación externa. Visto a 40x

3.2.2. Después de la quema

Muestra 1.

 <p>Foto 102. . Muestra 1. Proximal-Distal (Poro 1).</p>	 <p>Foto 103. Muestra 1. Proximal-Distal (Poros 2 y 3).</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Largo: 30,96 mm</p> <p>Ancho: 19,42 mm</p> <p>Grosor: 19,91 mm</p> <p>Peso: 5,36 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Estriada</p> <p>Forma: Prolado</p> <p>Observaciones: Semilla totalmente negra, presenta grieta en Poros 2 y 3.</p>



Foto 104. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x

Poros 1

Ubicación: Distal

Diámetro: 5,81 mm

Profundidad: 3,69 mm

Poros 2

Ubicación: Distal

Diámetro: 4,79 mm

Profundidad: 1,54 mm



Foto 105. Muestra 1. Poro 2. Visto a 50x

Poros 3

Ubicación: Distal

Diámetro: 4,57 mm

Profundidad: 1,62 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 6,64 mm

Poros 2-3: 6,10 mm

Poros 3-1: 7,71 mm



Foto 106. Muestra 1. Poro 3. Visto a 50x



**Foto 107. Muestra 1. Ornamentación externa.
Visto a 50x**

Muestra 2.



Foto 108. Muestra 2. Distal-Proximal (Poros 1)

Características cuantitativas

Largo: 32,63 mm

Ancho: 20,12 mm

Grosor: 20,89 mm

Peso: 6,32 gr



Foto 109. Muestra 2. Distal-Proximal (Poros 2 y 3)

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Prolado

Observaciones: Semilla totalmente negra, presenta desconchamientos.



Foto 110. Muestra 2. Poro 1. Visto a 40x

Foto 111. Muestra 2. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 1

Ubicación: Distal

Diámetro: 5,97 mm

Profundidad: 4,33 mm

Poros 2

Ubicación: Distal

Diámetro: 5,23 mm

Profundidad: 1,90 mm

Poros 3

Ubicación: Distal

Diámetro: 4,48 mm

Profundidad: 2,05 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 8,01 mm

Poros 2-3: 6,74 mm

Poros 3-1: 7,49 mm



Foto 112. Muestra 2. Ornamentación externa. Visto a 40x

Muestra 3.



Foto 113. Muestra 3. Distal-proximal (Poro 1)



Foto 114. Muestra 3. Distal-proximal (Poros 2 y 3)

Características cuantitativas

Largo: 30,43 mm

Ancho: 17,18 mm

Grosor: 19,10 mm

Peso: 5,01 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Prolado

Observaciones: Semilla totalmente negra, presenta pequeñas grietas en poros 2 y 3. También se notan desconchamientos en zonas distal



Foto 115. Muestra 3. Poro 1. Visto a 50x

Foto 116. Muestra 3. Poro 2. Visto a 50x

Poros 1

Ubicación: Distal

Diámetro: 6,11 mm

Profundidad: 3,73 mm

Poros 2

Ubicación: Distal

Diámetro: 5,04 mm

Profundidad: 1,74 mm

Poros 3

Ubicación: Distal

Diámetro: 4,48 mm

Profundidad: 1,70 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 6,51 mm

Poros 2-3: 4,92 mm

Poros 3-1: 5,86 mm



Foto 117. Muestra 3. Poro 3. Visto a 50x



**Foto 118. Muestra 3. Ornamentación externa.
Visto a 50x**

Muestra 4.



Foto 119. Muestra 4. Distal-proximal (Poro 1)

Características cuantitativas

Largo: 30,39 mm

Ancho: 17,69 mm

Grosor: 17,79 mm

Peso: 4,04 gr



Foto 120. Muestra 4. Distal-proximal (Poros 2 y 3)

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Prolado

Observaciones: Presenta grietas en poros 2 y 3. También se observa desconchamientos.



Foto 121. Muestra 4. Poro 1. Visto a 40x

Foto 122. Muestra 4. Poro 2. Visto a 40x

Poros 1

Ubicación: Distal

Diámetro: 5,74 mm

Profundidad: 2,98 mm

Poros 2

Ubicación: Distal

Diámetro: 4,85 mm

Profundidad: 1,61 mm

Poros 3

Ubicación: Distal

Diámetro: 4,85 mm

Profundidad: 1,64 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 7,21 mm

Poros 2-3: 5,56 mm

Poros 3-1: 7,20 mm



Foto 123. Muestra 4. Poro 3. Visto a 40x



**Foto 124. Muestra 4. Ornamentación externa.
Visto a 40x**

Muestra 5.



Foto 125. Muestra 5. Distal-proximal (Poro 1).

Características cuantitativas

Largo: 32,94 mm

Ancho: 20,20 mm

Grosor: 20,25 mm

Peso: 6,04 gr



Foto 126. Muestra 5. Distal-proximal (Poros 2 y 3)

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Prolado

Observaciones: Semilla totalmente negra, presenta grietas en poros 2 y 3. También se observan desconchamientos.

Poro 1 perdió la cubierta germinal.



Foto 127. Muestra 5. Poro 1. Visto a 40x

Foto 128. Muestra 5. Poro 2. Visto a 40x

Poros 1

Ubicación: Distal

Diámetro: 6,22 mm

Profundidad: 4,33 mm

Poros 2

Ubicación: Distal

Diámetro: 5,50 mm

Profundidad: 1,81 mm

Poros 3

Ubicación: Distal

Diámetro: 5,26 mm

Profundidad: 1,86 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 7,19 mm

Poros 2-3: 5,40 mm

Poros 3-1: 7,23 mm



Foto 129. Muestra 5. Poro 3. Visto a 40x



Foto 130. Muestra 5. Ornamentación externa.
Visto a 40x

Muestra 6.



Foto 131. Muestra 6. Distal-proximal (Poro 1)

Características cuantitativas

Largo: 34,07 mm

Ancho: 19,18 mm

Grosor: 20,69 mm

Peso: 6,36 gr



Foto 132. Muestra 6. Distal-proximal (Poros 2 y 3)

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Prolado

Observaciones: Endocarpio totalmente negro, perdió la cubierta germinal del poro 1. No presenta tanto desconchamiento como las semillas anteriores.



Foto 133. Muestra 6. Poro 1. Visto a 40x

Foto 134. Muestra 6. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 1

Ubicación: Distal

Diámetro: 5,40 mm

Profundidad: 4,00 mm

Poros 2

Ubicación: Distal

Diámetro: 4,85 mm

Profundidad: 2,16 mm

Poros 3

Ubicación: Distal

Diámetro: 4,16 mm

Profundidad: 2,10 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 8,04 mm

Poros 2-3: 6,71 mm

Poros 3-1: 7,71 mm



Foto 135. Muestra 6. Ornamentación externa. Visto a 40x

Muestra 7.



Foto 136. Muestra 7. Fragmentos. Visto a 40x



Foto 137. Muestra 7. Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared : 1,70 mm

Peso: 3,60 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Ornamentación interna: Estriada

Ornamentación pared: Escábrida

Forma: Prolado

Observaciones: Semilla negra, que presenta desconchamientos en parte interna.



Foto 138. Muestra 7. Ornamentación externa. Visto a 40x

Muestra 8.



Foto 139. Muestra 8. Fragmentos. Visto a 40x



Foto 140. Muestra 8. Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor: 2,72 mm

Peso: 5,37 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Ornamentación interna: Estriada

Ornamentación pared: Escábrida

Forma: Prolado

Observaciones: Endocarpio totalmente negro, perdió la cubierta germinal del poro 1. Parte del endospermo se incineró.

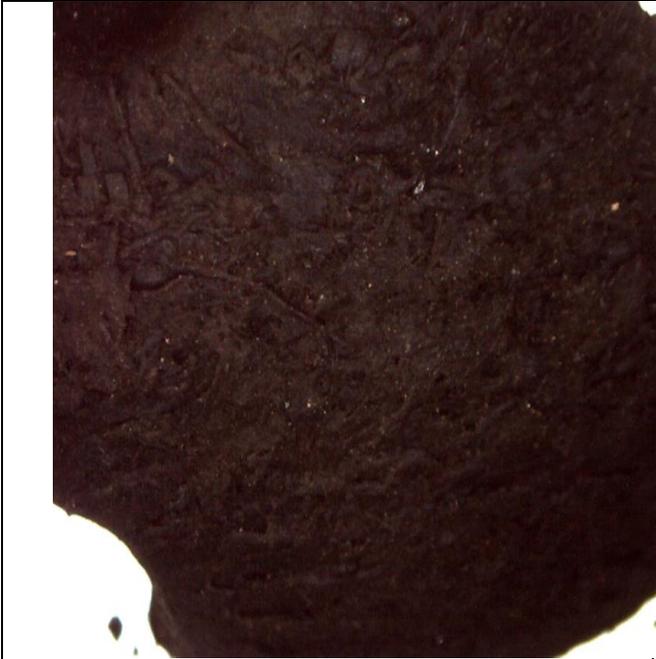


Foto 141. Muestra 8. Ornamentación externa. Visto a 40x



Foto 142. Muestra 8. Endospermo. Visto a 40x

Muestra 9.



Foto 143. Muestra 9. Fragmentos. Visto a 40x



Foto 144. Muestra 9. Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor: 2,34 mm

Peso: 7,31 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Ornamentación interna: Estriada

Ornamentación pared: Escábrida

Forma: Prolado

Observaciones: Endocarpio y endospermo totalmente negros.



**Foto 145. Muestra 9. Ornamentación externa.
Visto a 40x**



Foto 146. Muestra 9. Endospermo. Visto a 40x

Muestra 10.



Foto 147. Muestra 10. Fragmentos. Visto a 40x



Foto 148. Muestra 10. Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor: 1,67 mm

Peso: 2,95 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Ornamentación interna: Estriada

Ornamentación pared: Escábrida

Forma: Prolado

Observaciones: Semilla negra, especialmente en zona interna. Endocarpio no presentó endospermo.



3.3. *Attalea butyracea*

3.3.1. Antes de la quema

El total de esta muestra es de diez semillas opacas, de estas solo dos se fragmentaron para conocer sus características a nivel interno.

Muestra 1.



Foto 150. Muestra 1. Distal-Proximal (Poro 1)



Foto 151. Distal-Proximal

Características cuantitativas

Largo: 38,43 mm

Ancho: 17,05 mm

Grosor: 16,65 mm

Peso: 5,77 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Perprolada

Observaciones: Opaca



Foto 152. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x



Foto 153. Muestra 1. Poros 1 y 2. Visto a 40x

Poros 1

Ubicación: Proximal

Diámetro: 4,86 mm

Profundidad: 2,24 mm

Poros 2

Ubicación: Proximal

Diámetro: 3,23 mm

Profundidad: 1,38 mm

Poros 3

Ubicación: Proximal

Diámetro: 3,23 mm

Profundidad: 1,82 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 6,11 mm

Poros 2-3: 6,2 mm

Poros 3-1: 6,79 mm



**Foto 154. Muestra 1. Ornamentación externa. Visto a
40x**

Muestra 2.



Foto 155. Muestra 2. Distal-Proximal (Poro 1).



Foto 156. Muestra 2. Distal-Proximal (Poros 2 y 3).

Características cuantitativas

Largo: 38,48 mm

Ancho: 17,53 mm

Grosor: 16,64 mm

Peso: 6,38 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Perprolada

Observaciones: Esta muestra tenía adherida carnosidad (mesocarpo) del fruto, al serle retirado perdió parte de la testa.



Foto 157. Muestra 2. Poro 1. Visto a 40x



Foto 158. Muestra 2. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 1

Ubicación: Proximal

Diámetro: 4,41 mm

Profundidad: 2,3 mm

Poros 2

Ubicación: Proximal

Diámetro: 3,17 mm

Profundidad: 1,43 mm

Poros 3

Ubicación: Proximal

Diámetro: 3,33 mm

Profundidad: 1,66 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 6,16 mm

Poros 2-3: 6,13 mm

Poros 3-1: 6,88 mm



**Foto 159. Muestra 2. Ornamentación externa. Visto a
40x**

Muestra 3.



Foto 160. Muestra 3. Distal-Proximal (Poro 1)



Foto 161. Muestra 3. Distal-Proximal (Poros 2 y 3)

Características cuantitativas

Largo: 34,93 mm

Ancho: 16,18 mm

Grosor: 16,32 mm

Peso: 5,26 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Perprolada

Observaciones: Los poros son poco visibles debido a la presencia de fibras de la testa.



Foto 162. Muestra 3. Poro 1. Visto a 40x



Foto 163. Muestra 3. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 1

Ubicación: Proximal

Diámetro: 4,49 mm

Profundidad: 1,75 mm

Poros 2

Ubicación: Proximal

Diámetro: 4,03 mm

Profundidad: 2,01 mm

Poros 3

Ubicación: Proximal

Diámetro: 3,22 mm

Profundidad: 2,12 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 6,25 mm

Poros 2-3: 5,11 mm

Poros 3-1: 5,69 mm



**Foto 164. Muestra 3. Ornamentación externa. Visto a
40x**

Muestra 4.



Foto 165. Muestra 4. Distal-Proximal (Poro 1)



Foto 166. Muestra 4. Distal-Proximal (Poros 2 y 3)

Características cuantitativas

Largo: 36,59 mm

Ancho: 17,25 mm

Grosor: 17,41 mm

Peso: 6,81 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Perprolada

Observaciones: Fibras de testa cubren Poros 2 y 3.



Foto 167. Muestra 4. Poro 1. Vista 40x



Foto 168. Muestra 4. Poros 2 y 3. Vista 40x

Poro 1

Ubicación: Proximal

Diámetro: 4,98 mm

Profundidad: 2,33 mm

Poro 2

Ubicación: Proximal

Diámetro: 3,68 mm

Profundidad: 1,69 mm

Poro 3

Ubicación: Proximal

Diámetro: 3,86 mm

Profundidad: 1,89 mm

Distancia entre poros

Poro 1-2: 6,24 mm

Poro 2-3: 5,8 mm

Poro 3-1: 5,93 mm



**Foto 169. Muestra 4. Ornamentación externa. Visto a
40x**

Muestra 5.



Foto 170. Muestra 5. Distal-Proximal (Poro 1)



Foto 171. Muestra 5. Distal-Proximal (Poro 2)

Características cuantitativas

Largo: 36,11 mm

Ancho: 15,78 mm

Grosor: 15,98 mm

Peso: 4,89 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Perprolada

Observaciones: Perdió parte de la testa al retirarle carnosidad adherida en el endocarpio.



Foto 172. Muestra 5. Poro 1. Visto a 40x



Foto 173. Muestra 5. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 1

Ubicación: Proximal

Diámetro: 4,94 mm

Profundidad: 1,75 mm

Poros 2

Ubicación: Proximal

Diámetro: 4,02 mm

Profundidad: 1,64 mm

Poros 3

Ubicación: Proximal

Diámetro: 3,83 mm

Profundidad: 1,84 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 5,13 mm

Poros 2-3: 5,26 mm

Poros 3-1: 5,4 mm



Foto 174. Muestra 5. Ornamentación externa. Visto a 40x

Muestra 6



Foto 175. Muestra 6. Distal-Proximal (Poro 1)



Foto 176. Muestra 6. Distal-Proximal (Poros 2 y3)

Características cuantitativas

Largo: 34,74 mm

Ancho: 16,32 mm

Grosor: 16,01 mm

Peso: 4,73 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Perprolada

Observaciones: Semilla opaca.



Foto 177. Muestra 6. Poro 1. Visto a 40x

Foto 178. Muestra 6. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 1

Ubicación: Proximal

Diámetro: 4,3 mm

Profundidad: 2,51 mm

Poros 2

Ubicación: Proximal

Diámetro: 3,29 mm

Profundidad: 2,33 mm

Poros 3

Ubicación: Proximal

Diámetro: 3,91 mm

Profundidad: 1,88 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 6,07 mm

Poros 2-3: 5,1 mm

Poros 3-1: 6,6 mm



**Foto 179. Muestra 6. Ornamentación externa. Visto a
40x**

Muestra 7.



Foto 180. Muestra 7. Distal-Proximal (Poro 1).



Foto 181. Muestra 7. Distal-Proximal (Poro 2).

Características cuantitativas

Largo: 36,3 mm

Ancho: 16,88 mm

Grosor: 16,69 mm

Peso: 5,55 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Perprolada

Observaciones: Semilla opaca



Foto 182. Muestra 7. Poro 1. Visto a 40x



Foto 183. Muestra 7. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Proximal

Diámetro: 3,84 mm

Profundidad: 2,3 mm

Poro 2

Ubicación: Proximal

Diámetro: 3,49 mm

Profundidad: 1,74 mm

Poro 3

Ubicación: Proximal

Diámetro: 3,8 mm

Profundidad: 1,67 mm

Distancia entre poros

Poro 1-2: 6,89 mm

Poro 2-3: 5,9 mm

Poro 3-1: 6,16 mm



Foto 184. Ornamentación externa. Visto a 40x

Muestra 8.



Foto 185. Muestra 8. Distal-Proximal (Poro 1)



Foto 186. Muestra 8. Distal-Proximal (Poros 2 y 3)

Características cuantitativas

Largo: 38,25 mm

Ancho: 17,1 mm

Grosor: 17,66 mm

Peso: 6,39 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Perprolada

Observaciones: Esta muestra tenía adherida carnosidad (mesocarpio) del fruto, al serle retirado perdió parte de la testa.



Foto 187. Muestra 8. Poro 1. Visto a 40x



Foto 188. Muestra 8. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Proximal

Diámetro: 4,69 mm

Profundidad: 2,57 mm

Poro 2

Ubicación: Proximal

Diámetro: 3,68 mm

Profundidad: 1,82 mm

Poro 3

Ubicación: Proximal

Diámetro: 2,32 mm

Profundidad: 0,13 mm

Distancia entre poros

Poro 1-2: 3,27 mm

Poro 2-3: 2,11 mm

Poro 3-1: 3,18 mm



**Foto 189. Muestra 8. Ornamentación externa. Visto a
40x**

Muestra 9.



Foto 190. Muestra 9. Pared y ornamentación interna. Visto a 40x



Foto 191. Muestra 9. Ornamentación externa. Visto a 40x

Características cuantitativas (Antes de fragmentar)

Largo: 33,42 mm

Ancho: 13,86 mm

Grosor: 14,2 mm

Espesor pared: 4,11 mm

Peso: 6,61 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Al ser fragmentada el endospermo se separó totalmente de la testa.



Foto 192. Muestra 9. Endospermo. Visto a 40x



Foto 193. Muestra 9. Fragmentos. Visto a 40x

Muestra 10.



Foto 194. Muestra 10. Pared y Ornamentación interna. Visto a 40x



Foto 195. Muestra 10. Ornamentación externa. Visto a 40x

Características cuantitativas (Antes de fragmentar)

Largo: 33,49 mm

Ancho: 15,87 mm

Grosor: 14,83 mm

Espesor pared: 3,96 mm

Peso: 5,39 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida



Foto 196. Muestra 10. Endospermo. Visto a 40x



Foto 197. Muestra 10. Fragmentos. Visto a 40x

3.3.2. Después de la quema

Siguiente a la exposición de las semillas a la quema, se fragmentaron dos semillas más para conocer su ornamentación interna y diferencias respecto con las otras dos semillas que se fragmentaron antes de la quema.

Muestra 1.



Foto 198. Muestra 1. Distal-proximal (Poro 1)

Características cuantitativas

Largo: 35,77 mm

Ancho: 14,09 mm

Grosor: 15,69 mm

Peso: 4,31 gr



Foto 199. Muestra 1. Distal-proximal (Poros 2 y 3)

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Perprolado

Observaciones: Endocarpio negro, con fibras muy endebles al tacto



Foto 200. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x

Foto 201. Muestra 1. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 1

Ubicación: Proximal

Diámetro: 2,97 mm

Profundidad: 1,86 mm

Poros 2

Ubicación: Proximal

Diámetro: 2,41 mm

Profundidad: 1,01 mm

Poros 3

Ubicación: Proximal

Diámetro: 2,44 mm

Profundidad: 1,44 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 4,84 mm

Poros 2-3: 4,15 mm

Poros 3-1: 5,98 mm



Foto 202. Muestra 1. Ornamentación interna. Visto a 40x

Muestra 2.



Foto 203. Muestra 2. Distal-proximal (Poro 1)



Foto 204. Muestra 2. Distal-proximal (Poros 2 y 3)

Características cuantitativas

Largo: 35,61 mm

Ancho: 12,27 mm

Grosor: 14,87 mm

Peso: 3,97 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Perprolado

Observaciones: Semilla negra, poro 1
perdió cubierta germinal.



Foto 205. Muestra 2. Poro 1. Visto a 40x

Foto 206. Muestra 2. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 1

Ubicación: Proximal

Diámetro: 3,46 mm

Profundidad: 2,01 mm

Poros 2

Ubicación: Proximal

Diámetro: 2,90 mm

Profundidad: 1,48 mm

Poros 3

Ubicación: Proximal

Diámetro: 2,73 mm

Profundidad: 1,30 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 6,01 mm

Poros 2-3: 4,75 mm

Poros 3-1: 6,15 mm



Foto 207. Muestra 2.Ornamentación externa. Visto a 40x

Muestra 3.



Foto 208. Muestra 3. Distal-proximal (Poro 1)

Características cuantitativas

Largo: 32,20 mm

Ancho: 13,85 mm

Grosor: 14,51 mm

Peso: 3,35 gr



Foto 209. Muestra 3. Distal-proximal (Poros 2 y 3)

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Perprolado

Observaciones: Endocarpio negro, con fibras muy endebles al tacto



Foto 210. Muestra 3. Poro 1. Visto a 40x

Foto 211. Muestra 3. Poros 2 y3. Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Proximal

Diámetro: 3,81 mm

Profundidad: 1,37 mm

Poro 2

Ubicación: Proximal

Diámetro: 2,96 mm

Profundidad: 1,62 mm

Poro 3

Ubicación: Proximal

Diámetro: 2,79 mm

Profundidad: 1,16 mm

Distancia entre poros

Poro 1-2: 6,07 mm

Poro 2-3: 5,08 mm

Poro 3-1: 5,14 mm



Foto 212. Muestra 3. Ornamentación externa. Visto a 40x

Muestra 4.



Foto 213. Muestra 4. Distal-proximal (Poro 1)



Foto 214. Muestra 4. Distal-proximal (Poros 2 y 3)

Características cuantitativas

Largo: 33,63 mm

Ancho: 14,57 mm

Grosor: 15,82 mm

Peso: 4,32 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Perprolado

Observaciones: Endocarpio oscuro



Foto 215. Muestra 4. Poro 1. Visto a 40x

Poros 1

Ubicación: Proximal

Diámetro: 4,22 mm

Profundidad: 2,43 mm

Poros 2

Ubicación: Proximal

Diámetro: 2,22 mm

Profundidad: 1,28 mm



Foto 216. Muestra 4. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Proximal

Diámetro: 2,56 mm

Profundidad: 1,74 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 4,89 mm

Poros 2-3: 4,63 mm

Poros 3-1: 5,38 mm



Foto 217. Muestra 4. Ornamentación externa. Visto a 40x

Muestra 5.



Foto 218. Muestra 5. Distal-proximal (Poro 1)

Características cuantitativas

Largo: 33,34 mm

Ancho: 12,17 mm

Grosor: 13,71 mm

Peso: 3,10 gr



Foto 219. Muestra 5. Distal-proximal (Poros 2 y 3)

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Perprolado

Observaciones: Semilla totalmente negra, con desconchamientos en poros.



Foto 220. Muestra 5. Poro 1. Visto a 40x

Poros 1

Ubicación: Proximal

Diámetro: 3,26 mm

Profundidad: 1,55 mm

Poros 2

Ubicación: Proximal

Diámetro: 3,07 mm

Profundidad: 1,43 mm

Foto 221. Muestra 5. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Proximal

Diámetro: 2,37 mm

Profundidad: 1,31 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 4,72 mm

Poros 2-3: 4,12 mm

Poros 3-1: 4,23 mm



Foto 222. Muestra 5. Ornamentación externa. Visto a 40x

Muestra 6.



Foto 223. Muestra 6. Distal-proximal (Poro 1)

Características cuantitativas

Largo: 30,27 mm

Ancho: 13,29 mm

Grosor: 14,20 mm

Peso: 2,58 gr



Foto 224. Muestra 6. Distal-proximal (Poros 2 y 3)

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Perprolado

Observaciones: Endocarpio oscuro, el poro 1 perdió cubierta germinatoria. Presenta grietas entre poros y desconchamientos en cada uno de ellos.



Foto 225. Muestra 6. Poro 1. Visto a 40x

Foto 226. Muestra 6. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 1

Ubicación: Proximal

Diámetro: 3,53 mm

Profundidad: 1,82 mm

Poros 2

Ubicación: Proximal

Diámetro: 3,25 mm

Profundidad: 1,37 mm

Poros 3

Ubicación: Proximal

Diámetro: 2,55 mm

Profundidad: 1,22 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 5,33 mm

Poros 2-3: 4,08 mm

Poros 3-1: 4,67 mm



Foto 227. Muestra 6.Ornamentación externa. Visto a 40x

Muestra 7.



Foto 228. Muestra 7. Ornamentación interna.
Visto a 40x



Foto 229. Muestra 7. Fragmentos. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 1,07 mm

Peso: 3,07 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Ornamentación interna: Estriada

Ornamentación Pared: Lisa

Observaciones: Semilla negra, la pared es notoriamente brillante. Endospermo adherido a testa.



**Foto 230. Muestra 7. Ornamentación externa.
Visto a 40x**



Foto 231. Muestra 7. Endospermo. Visto a 40x

Muestra 8.



Foto 232. Muestra 8. Fragmentos. Visto a 40x



Foto 233. Muestra 8. Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 2,82 mm

Peso: 3,50 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Ornamentación interna: Estriada

Ornamentación Pared: Lisa

Observaciones: Endocarpio oscuro



**Foto 234. Muestra 8. Ornamentación externa.
Visto a 40x**

Foto 235. Muestra 8. Endospermo. Visto a 40x

Muestra 9.



Foto 236. Muestra 9. Ornamentación interna.
Visto a 40x



Foto 237. Muestra 9. Ornamentación externa.
Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 3,12 mm

Peso: 4,80 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Ornamentación interna: Estriada

Ornamentación Pared: Lisa

Forma: Perprolado

Observaciones: Semilla negra mucho más opaca que las anteriores.



Foto 238. Muestra 9. Endospermo. Visto a 40x

Muestra 10.



Foto 239. Muestra 10. Ornamentación interna. Visto a 40x



Foto 240. Muestra 10. Ornamentación externa. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 3,36 mm

Peso: 3,66 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Ornamentación interna: Estriada

	Ornamentación Pared: Lisa Observaciones: Semilla totalmente negra
--	---

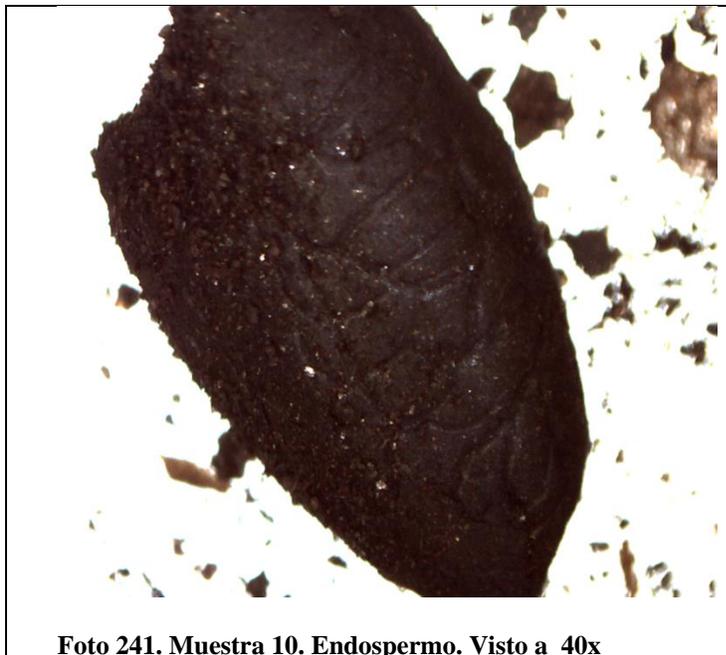


Foto 241. Muestra 10. Endospermo. Visto a 40x

3.4. *Bactris barronis* (Grande)

3.4.1. Antes de quema

De esta especie se tiene en total veinte individuos, diez son los que a continuación se muestra. Que se caracterizan por ser opacos y ser más grandes que los otros diez individuos.

Dos de las semillas fueron fragmentadas para conocer sus características a nivel interno.

Muestra 1.

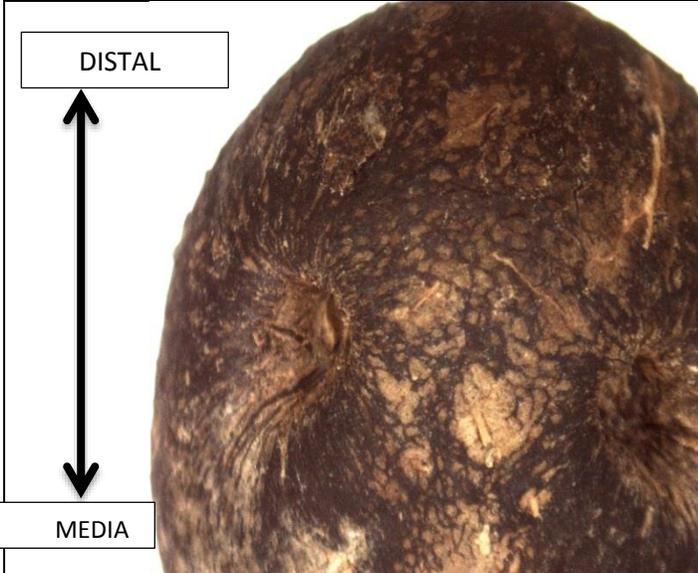
	
<p>Foto 242. Muestra 1. Poros 2 y 3. Visto a 40x</p>	<p>Foto 243. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Largo: 12,52 mm</p> <p>Ancho: 13,81 mm</p> <p>Grosor: 14,46 mm</p> <p>Peso: 0,67 gr</p> <p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Rugulada</p> <p>Forma: Oblado-esferoidal</p> <p>Observaciones: Presenta ondulación en zona medial.</p>	<p>Poro 1</p> <p>Ubicación: Medial</p> <p>Diámetro: 3,41 mm</p> <p>Profundidad: 2,76 mm</p> <p>Poro 2</p> <p>Ubicación: Medial</p> <p>Diámetro: 2,16 mm</p> <p>Profundidad: 1,14 mm</p>



Foto 244. Muestra 1. Zona Medial (Poros 1, 2 y 3)

Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,18 mm

Profundidad: 1,63 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 8,68 mm

Poros 2-3: 5,40

Poros 3-1: 7,29 mm

Muestra 2.



Foto 245. Muestra 2. Zona Medial (Poros 1, 2 y 3)

Visto a 40x



Foto 246. Muestra 2. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 10,98 mm

Ancho: 14,26 mm

Grosor: 14,26 mm

Peso: 1,14 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Soboblado

Observaciones: Presenta ondulación en zona Medial.

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 3,02 mm

Profundidad: 2,60 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,16 mm

Profundidad: 1,14 mm



Foto 247. Muestra 2. Poro 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,18 mm

Profundidad: 1,63 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 8,68 mm

Poros 2-3: 5,40 mm

Poros 3-1: 7,29 mm

Muestra 3.



Foto 248. Muestra 3. Zona Medial (Poros 1, 2 y 3)

Visto a 40x



Foto 249. Muestra 3. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 11,13 mm

Ancho: 13,95 mm

Grosor: 13,21 mm

Peso: 1,01 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Soboblado

Observaciones: Presenta una leve depresión en zona Medial

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 3,54 mm

Profundidad: 2,48 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,06 mm

Profundidad: 1,07 mm

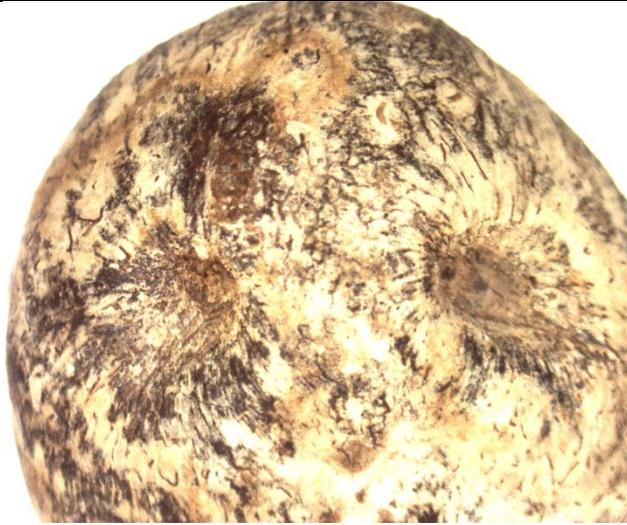


Foto 250. Muestra 3. Poros 2 y3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,93 mm

Profundidad: 1,47 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 8,3 mm

Poros 2-3: 4,55 mm

Poros 3-1: 7,68 mm

Muestra 4.



Foto 251. Muestra 4. Poro 1. Visto a 40x



Foto 252. Muestra 4. Poros 1 y 2. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 13,03 mm

Ancho: 16,20 mm

Grosor: 15,70 mm

Peso: 1,64 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Soboblado

Observaciones: Presenta un pequeño agujero en zona distal (Poro).

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 3,75 mm

Profundidad: 2,15 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 3,03 mm

Profundidad: 1,24 mm

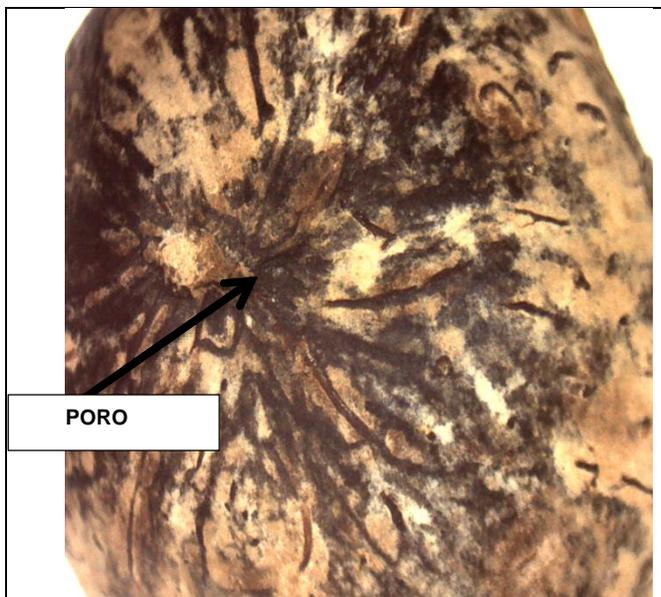


Foto 253. Muestra 4. Zona distal. Poro. Visto a 40x

Poro 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 3,27 mm

Profundidad: 1,45 mm

Distancia entre poros

Poro 1-2: 8,93 mm

Poro 2-3: 6,05 mm

Poro 3-1: 8,75 mm

Muestra 5.

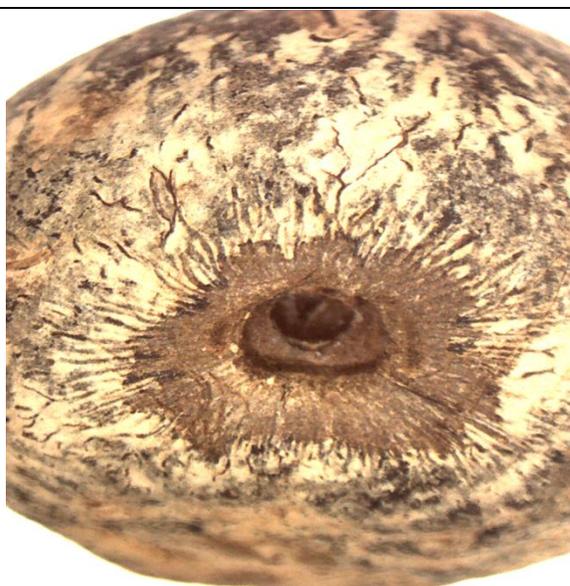


Foto 254. Muestra 5. Poro 1. Visto a 40x



Foto 255. Muestra 5. Poros 1 y 2. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 13,37 mm

Ancho: 14,47 mm

Grosor: 15,15 mm

Peso: 1,44 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Oblado-esferoidal

Observaciones: Presenta ondulaciones en zona Medial.

También se nota un pequeño poro en zona distal.



Foto 256. Muestra 5. Zona distal (Poro). Visto a 40x



Foto 257. Muestra 5. Zona Medial (Poros 1, 2 y 3) Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Medial
 Diámetro: 3,14 mm
 Profundidad: 2,32 mm

Poro 2

Ubicación: Medial
 Diámetro: 2,78 mm
 Profundidad: 1,7 mm

Poro 3

Ubicación: Medial
 Diámetro: 2,35 mm
 Profundidad: 1,24 mm

Distancia entre poros

Poro 1-2: 8,42 mm
 Poro 2-3: 6,74 mm
 Poro 3-1: 9,03 mm

Muestra 6.



Foto 258. Muestra 6. Zona Medial (Poros 1, 2 y 3)

Visto a 40x



Foto 259. Muestra 6. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 12,27 mm

Ancho: 15,53 mm

Grosor: 14,66 mm

Peso: 1,42 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Soboblado

Observaciones: Presenta un pequeño agujero en zona distal.



Foto 260. Muestra 6. Poros 2 y 3. Visto a 40x



Foto 261. Muestra 6. Zona distal (Poro). Visto a 40x

Poros 1

Ubicación: Medial
 Diámetro: 3,33 mm
 Profundidad: 2,39 mm

Poros 2

Ubicación: Medial
 Diámetro: 3,09 mm
 Profundidad: 1,50

Poros 3

Ubicación: Medial
 Diámetro: 2,40
 Profundidad: 1,41 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 7,90 mm
 Poros 2-3: 6,75 mm
 Poros 3-1: 8,52 mm

Muestra 7.



Foto 262. Muestra 7. Zona Medial (Poros 1, 2 y 3)

Visto a 40x



Foto 263. Muestra 7. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 12,89 mm

Ancho: 15,78 mm

Grosor: 16,06 mm

Peso: 1,53 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Soboblado

Observaciones: En esta semilla también se nota un pequeño poro en zona distal.



Foto 264. Muestra 7. Poros 2 y 3. Visto a 40x



Foto 265. Muestra 7. Zona distal (Poro). Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 3,31 mm

Profundidad: 2,98 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,72 mm

Profundidad: 1,71 mm

Poro 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 3,34 mm

Profundidad: 1,60 mm

Distancia entre poros

Poro 1-2: 8,39 mm

Poro 2-3: 5,69 mm

Poro 3-1: 8,77 mm

Muestra 8.



Foto 266. Muestra 8. Zona Medial (Poros 1, 2 y 3) Visto a 40x



Foto 267. Muestra 8. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 12,28 mm

Ancho: 14,31 mm

Grosor: 14,27 mm

Peso: 1,36 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Soboblado

Observaciones: Presenta una pequeña depresión en zona Medial.



Foto 268. Muestra 8. Poros 2 y 3. Visto a 40x



Foto 269. Muestra 8. Zona distal (poro). Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 3,28 mm

Profundidad: 2,01 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,56 mm

Profundidad: 0,87 mm

Poro 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,84 mm

Profundidad: 1,30 mm

Distancia entre poros

Poro 1-2: 8,68 mm

Poro 2-3: 5,61 mm

Poro 3-1: 7,96 mm

Muestra 9.



Foto 270. Muestra 9. Fragmentos. Visto a 40x



Foto 271. Muestra 9. Endospermo. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,75 mm

Peso: 1,22 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Ornamentación interna: Estriada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Endocarpio fragmentado en múltiples partes. Endospermo quedó separado de la testa.



Foto 272. Muestra 9. Ornamentación interna.

Visto a 40x



Foto 273. Muestra 9. Ornamentación externa.

Visto a 40x

Muestra 10.



Foto 274. Muestra 10. Fragmentos. Visto a 50x



Foto 275. Muestra 10. Ornamentación interna.
Visto a 50x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,68 mm

Peso: 1,34 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Ornamentación interna: Estriada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Semilla fragmentada,
endospermo separado de testa.



Foto 276. Muestra 10. Ornamentación externa.

Visto a 50x



Foto 277. Muestra 10. Endospermo. Visto a 50x

3.4.2. Después de quema

Se fragmentaron otras dos semillas después de la quema.

Muestra 1.



**Foto 278. Muestra 1. Zona Medial (Poros 1, 2 y 3)
Visto a 40x**



Foto 279. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 9,88 mm

Ancho: 12,93 mm

Grosor: 11,80 mm

Peso: 0,33 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Soboblado

Observaciones: Semilla negra opaca, con descochamiento en poros 2 y 3. En poro 1 se nota la ausencia de cubierta germinatoria.

	
<p>Foto 280. Muestra 1. Poros 2 y 3. Visto a 40x</p>	<p>Foto 281. Muestra 1. Zona Distal (Poro). Visto a 40x</p>
<p>Poros 1</p> <p>Ubicación: Medial</p> <p>Diámetro: 2,22 mm</p> <p>Profundidad: 4,69 mm</p> <p>Poros 2</p> <p>Ubicación: Medial</p> <p>Diámetro: 2,15 mm</p> <p>Profundidad: 1,40 mm</p>	<p>Poros 3</p> <p>Ubicación: Medial</p> <p>Diámetro: 1,95 mm</p> <p>Profundidad: 1,19 mm</p> <p>Distancia entre poros</p> <p>Poros 1-2: 7,26 mm</p> <p>Poros 2-3: 5,34 mm</p> <p>Poros 3-1: 6,22 mm</p>

Muestra 2.



Foto 282. Muestra 2. Zona Medial (Poros 1, 2 y 3) Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 9,88 mm

Ancho: 12,33 mm

Grosor: 11,66 mm

Peso: 0,65 gr



Foto 283. Muestra 2.Poro 1 Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Soboblado

Observaciones: Semilla negra opaca, con descochamiento en poros. En poro 1 se nota la ausencia de cubierta germinatoria.

	
<p>Foto 284. Muestra 2. Poros 2 y 3. Visto a 40x</p>	<p>Foto 285. Muestra 2. Zona Distal(Poro) Visto a 40x</p>
<p>Poro 1</p> <p>Ubicación: Medial</p> <p>Diámetro: 2,20 mm</p> <p>Profundidad: 2,89 mm</p> <p>Poro 2</p> <p>Ubicación: Medial</p> <p>Diámetro: 2,34 mm</p> <p>Profundidad: 1,42 mm</p>	<p>Poro 3</p> <p>Ubicación: Medial</p> <p>Diámetro: 2,13 mm</p> <p>Profundidad: 1,04 mm</p> <p>Distancia entre poros</p> <p>Poro 1-2: 7,00 mm</p> <p>Poro 2-3: 5,87 mm</p> <p>Poro 3-1: 6,86 mm</p>

Muestra 3.



Foto 286. Muestra 3. Zona Medial (Poros 1, 2 y 3) Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 9,57 mm

Ancho: 11,94 mm

Grosor: 11,96 mm

Peso: 0,54 gr



Foto 287. Muestra 3.Poro 1. Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Soboblado

Observaciones: Endocarpio negro con manchas café, poro 1 perdió cubierta germinatoria.



Foto 288. Muestra 3. Poros 2 y 3. Visto a 40x



Foto 289. Muestra 3. Zona Distal (Poro) Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,80 mm

Profundidad: 2,65 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,48 mm

Profundidad: 1,70 mm

Poro 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,36 mm

Profundidad: 0,66 mm

Distancia entre poros

Poro 1-2: 7,61 mm

Poro 2-3: 4,31 mm

Poro 3-1: 7,28 mm

Muestra 4.



Foto 290. Muestra 4. Zona Medial (Poros 1, 2 y 3) Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 11,06 mm

Ancho: 12,59 mm

Grosor: 13,94 mm

Peso: 0,87 gr



Foto 291. Muestra 4. Poro 1. Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Soboblado

Observaciones: Endocarpio negro con manchas café (poro 2), poro 1 perdió cubierta germinatoria.



Foto 292. Muestra 4. Poros 2 y 3. Visto a 40x



Foto 293. Muestra 4. Zona Distal (Poro) Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,62 mm

Profundidad: 1,84 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,05 mm

Profundidad: 1,33 mm

Poro 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,46 mm

Profundidad: 0,85 mm

Distancia entre poros

Poro 1-2: 8,12 mm

Poro 2-3: 5,88 mm

Poro 3-1: 7,77 mm

Muestra 5.

	
<p>Foto 294. Muestra 5. Zona Medial (Poros 1, 2 y 3) Visto a 40x</p>	<p>Foto 295. Muestra 5. Poro 1. Visto a 40x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Largo: 11,39 mm</p> <p>Ancho: 12,40 mm</p> <p>Grosor: 13,24 mm</p> <p>Peso: 0,77 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Rugulada</p> <p>Forma: Oblado-esferoidal</p> <p>Observaciones: Endocarpio negro con manchas café (zona distal), poro 1 perdió cubierta germinatoria.</p> <p>Presenta desconchamiento en poros 2 y 3.</p>



Foto 296. Muestra 5. Poros 2 y 3. Visto a 40x



Foto 297. Muestra 5. Zona Distal. (Poros) Visto a 40x

Poros 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,57 mm

Profundidad: 2,22 mm

Poros 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,28 mm

Profundidad: 1,31 mm

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,98 mm

Profundidad: 0,79 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 7,57 mm

Poros 2-3: 5,98 mm

Poros 3-1: 7,83 mm

Muestra 6.



**Foto 298. Muestra 6. Zona Medial (Poros 1, 2 y 3)
Visto a 40x**

Características cuantitativas

Largo: 10,46 mm

Ancho: 12,86 mm

Grosor: 13,02 mm

Peso: 0,77 gr



Foto 299. Muestra 6. Poro 1. Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Soboblado

Observaciones: Endocarpio negro con manchas café (zona distal), poro 1 perdió cubierta germinatoria.

Presenta desconchamiento en poros 2 y 3.

	
<p>Foto 300. Muestra 6. Poros 2 y 3. Visto a 40x</p>	<p>Foto 301. Muestra 5. Zona Distal (Poro). Visto a 40x</p>
<p>Poros 1</p> <p>Ubicación: Medial</p> <p>Diámetro: 2,46 mm</p> <p>Profundidad: 2,19 mm</p> <p>Poros 2</p> <p>Ubicación: Medial</p> <p>Diámetro: 2,43 mm</p> <p>Profundidad: 1,59 mm</p>	<p>Poros 3</p> <p>Ubicación: Medial</p> <p>Diámetro: 2,05 mm</p> <p>Profundidad: 0,72 mm</p> <p>Distancia entre poros</p> <p>Poros 1-2: 7,23 mm</p> <p>Poros 2-3: 5,54 mm</p> <p>Poros 3-1: 7,99 mm</p>

Muestra 7.

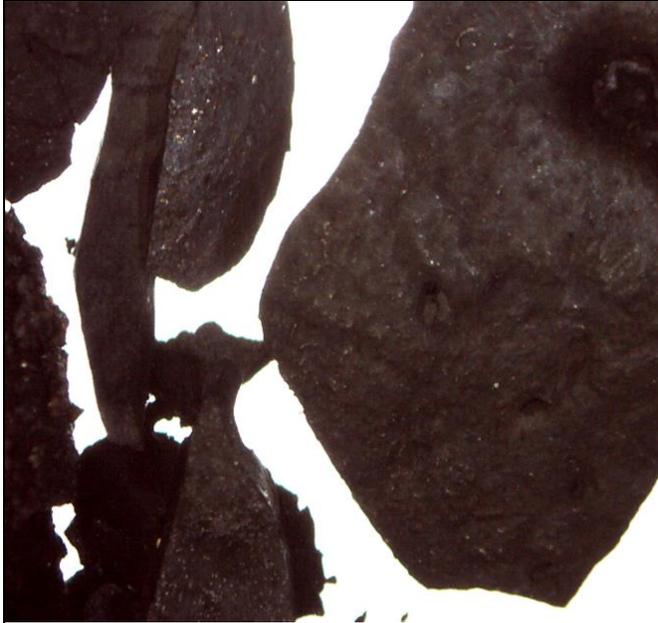


Foto 302. Muestra 7. Fragmentos. Visto a 40x



Foto 303. Muestra 7. Ornamentación interna.

Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor: 0,74 mm

Peso: 0,74 gr

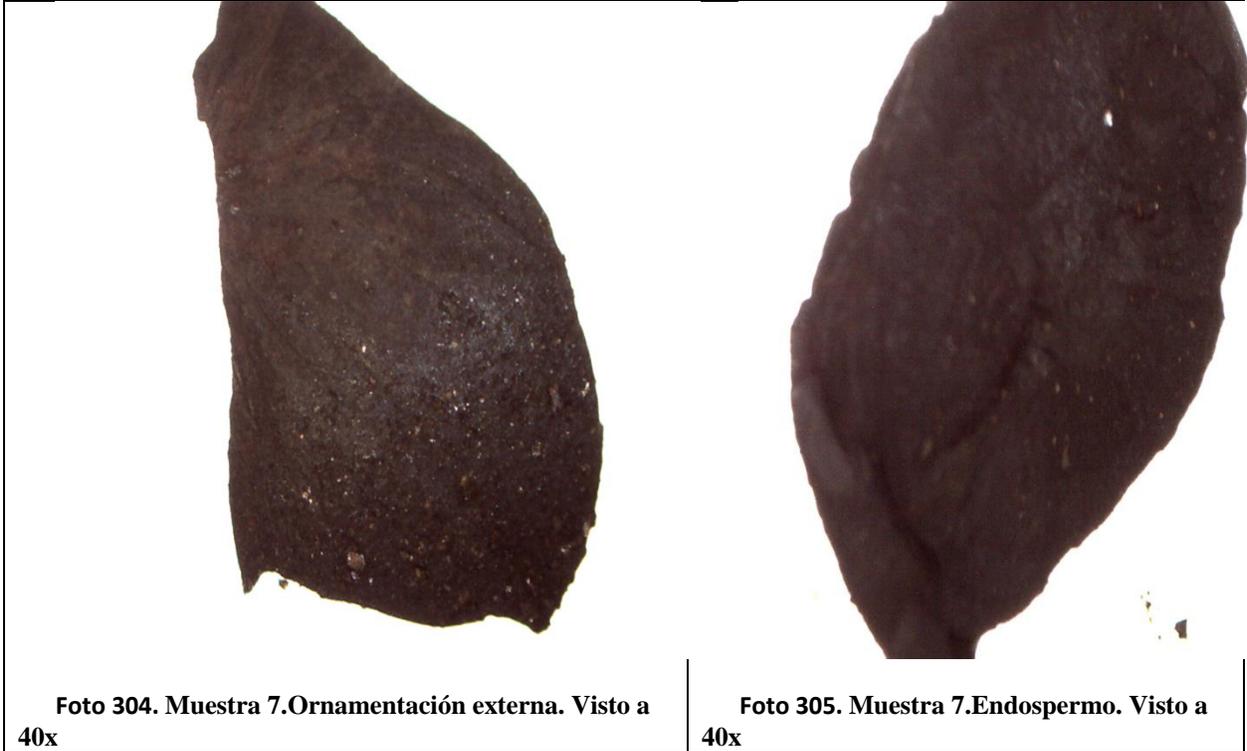
Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Endocarpio negro con manchas café, endospermo negro brillante.



Muestra 8.



Foto 306. Muestra 8.Fragmentos. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor: 0,53 mm

Peso: 0,70 gr



Foto 307. Muestra 7.Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Endocarpio oscuro ,
endospermo negro brillante



Foto 308. Muestra 8.Ornamentación externa. Visto a 40x



Foto 309. Muestra 8.Endospermo. Visto a 40x

Muestra 9.



Foto 310. Muestra 9. Fragmentos. Visto a 40x



Foto 311. Muestra 9. Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor: 0,57 mm

Peso: 0,63 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Semilla negra con manchas café; presenta pequeñas grietas.



**Foto 312. Muestra 9.Ornamentación externa.
Visto a 40x**

Foto 313. Muestra 7.Endospermo. Visto a 40x

Muestra 10.



Foto 314. Muestra 10.Fragmentos. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor: 0,51 mm

Peso: 0,63 gr



Foto 315. Muestra 10.Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Semilla negra con manchas café; presenta pequeñas grietas.



3.5. *Bactris barronis* (Pequeña)

3.5.1. Antes de quema

De esta especie se tiene en total 20 individuos, 10 son los que a continuación se muestra. Que se caracterizan por ser opacos y ser más pequeños que los otros 10 individuos (anteriormente descritos).

Dos de las semillas fueron fragmentadas para conocer sus características a nivel interno.

Muestra 1.



Foto 318. Muestra 1. Poros 1 y 2. Visto a 40x



Foto 319. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 5,90 mm

Ancho: 6,62 mm

Grosor: 6,96 mm

Peso: 0,25 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Oblado-esferoidal

Observaciones: Semilla opaca

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 0,68 mm

Profundidad: 0,84 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 0,64 mm

Profundidad: 0,66 mm



Foto 320. Muestra 1. Zona Medial (Poros 1, 2 y 3).

Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 0,62 mm

Profundidad: 0,16 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 3,8 mm

Poros 2-3: 1,90 mm

Poros 3-1: 3,50 mm

Muestra 2.



Foto 321. Muestra 2. Zona Medial (Poros 1, 2 y 3). Visto a 40x



Foto 322. Muestra 2. Poros 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 6,04 mm

Ancho: 6,97 mm

Grosor: 7,04 mm

Peso: 0,27 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Soboblado

Observaciones: Semilla opaca

Poros 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 0,94 mm

Profundidad: 0,14 mm

Poros 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 0,53 mm

Profundidad: 0,31 mm



Foto 323. Muestra 2. Poro 2. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 0,59 mm

Profundidad: 0,17 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 4,10 mm

Poros 2-3: 2,65 mm

Poros 3-1: 3,51 mm

Muestra 3.



Foto 324. Muestra 3. Poro 1. Visto a 40x



Foto 325. Muestra 3. Zona Medial (Poro 1,2 y 3) . Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 6,59 mm

Ancho: 6,55 mm

Grosor: 6,60 mm

Peso: 0,26 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Prolado-esferoidal

Observaciones: Semilla opaca

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,58 mm

Profundidad: 0,32 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 0,98 mm

Profundidad: 0,99 mm



Foto 326. Muestra 3. Poros 2 y 3. Visto a 50x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,32 mm

Profundidad: 0,17 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 3,08 mm

Poros 2-3: 3,04 mm

Poros 3-1: 2,69 mm

Muestra 4

	
<p>Foto 327. Muestra 4. Zona Medial (Poros 1,2 y 3). Visto a 50x</p>	<p>Foto 328. Muestra 4. Poro 1. Visto a 50x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Largo: 5,42 mm</p> <p>Ancho: 6,25 mm</p> <p>Grosor: 6,37 mm</p> <p>Peso: 0,24 gr</p> <p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Rugulada</p> <p>Forma: Soboblado</p> <p>Observaciones: Semilla opaca</p>	<p>Poro 1</p> <p>Ubicación: Medial</p> <p>Diámetro: 1,08 mm</p> <p>Profundidad: 0,65 mm</p> <p>Poro 2</p> <p>Ubicación: Medial</p> <p>Diámetro: 0,85 mm</p> <p>Profundidad: 0,19 mm</p>



Foto 329. Muestra 4. Poros 2 y 3. Visto a 50x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,06 mm

Profundidad: 0,17 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 3,16 mm

Poros 2-3: 2,25 mm

Poros 3-1: 3,44 mm

Muestra 5.



Foto 330. Muestra 5. Zona Medial (Poros 1,2 y 3). Visto a 50x



Foto 331. Muestra 5. Poro 1. Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 5,56 mm

Ancho: 6,75 mm

Grosor: 7,00 mm

Peso: 0,25 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Soboblado

Observaciones: Semilla opaca

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,35 mm

Profundidad: 0,23 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 0,74 mm

Profundidad: 0,45 mm



Foto 332. Muestra 5. Poros 2 y 3. Visto a 50x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 0,80 mm

Profundidad: 0,13 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 3,59 mm

Poros 2-3: 2,60 mm

Poros 3-1: 3,54 mm

Muestra 6.



Foto 333. Muestra 6. Poro 1. Visto a 50x



Foto 334. Muestra 6. Poros 2 y 3. Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 6,42 mm

Ancho: 7,27 mm

Grosor: 7,44 mm

Peso: 0,30 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Oblado-esferoidal

Observaciones: Semilla opaca

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,40 mm

Profundidad: 0,13 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 0,87 mm

Profundidad: 0,25 mm



Foto 335. Muestra 6. Zona Medial (Poros 1,2 y 3). Visto a 50x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 0,50 mm

Profundidad: 0,15 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 3,60 mm

Poros 2-3: 2,77 mm

Poros 3-1: 3,71 mm

Muestra 7.



Foto 336. Muestra 7. Zona Medial (Poros 1,2 y 3). Visto a 50x



Foto 337. Muestra 7. Poro 1. Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 5,78 mm

Ancho: 6,75 mm

Grosor: 6,75 mm

Peso: 0,28 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Soboblado

Observaciones: Semilla brillante

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,50 mm

Profundidad: 0,28 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 0,76 mm

Profundidad: 0,40 mm



Foto 338. Muestra 7. Poros 2 y3. Visto a 50x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 0,79 mm

Profundidad: 0,10 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 3,69 mm

Poros 2-3: 2,47 mm

Poros 3-1: 3,88 mm

Muestra 8.



**Foto 339. Muestra 8. Zona Medial (Poros 1, 2 y 3).
Visto a 40x**



Foto 340. Muestra 8. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 6,52 mm

Ancho: 7,59 mm

Grosor: 7,59 mm

Peso: 0,35 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Soboblado

Observaciones: Presenta ondulaciones en zona Medial.

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,82 mm

Profundidad: 0,84 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 0,97 mm

Profundidad: 0,28 mm



Foto 341. Muestra 8. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 0,95 mm

Profundidad: 0,11 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 3,87 mm

Poros 2-3: 2,83 mm

Poros 3-1: 4,68 mm

Muestra 9.



Foto 342. Muestra 9. Fragmentos. Visto a 40x



Foto 343. Muestra 9. Endospermo. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 5,97 mm

Ancho: 6,78 mm

Grosor: 7,04 mm

Espesor pared: 0,26 mm

Peso: 0,27 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Ornamentación interna: Estriada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Semilla fracturada, endospermo quedó adherido a testa.



Foto 344. Muestra 9. Ornamentación interna.

Visto a 40x



Foto 345. Muestra 9. Ornamentación externa.

Visto a 40x

Muestra 10.



Foto 346. Muestra 10. Ornamentación interna.
Visto a 40x



Foto 347. Muestra 10. Fragmentos. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 6,32 mm

Ancho: 7,10 mm

Grosor: 7,33 mm

Espesor pared: 0,41 mm

Peso: 0,33 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Semilla fracturada,
endospermo quedó adherido a testa.



Foto 348. Muestra 10. Endospermo. Visto a 40x



**Foto 349. Muestra 10. Ornamentación externa.
Visto a 40x**

3.5.2. Después de quema

Muestra 1.



**Foto 350. Muestra 1. Zona medial (Poros 1,2 y 3).
Visto a 40x**

Foto 351. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 6,52 mm

Ancho: 7,22 mm

Grosor: 7,47 mm

Peso: 0,15 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Oblado-esferoidal

Observaciones: Semilla negra opaca, que presenta desconchamiento en poros. En poro 1 tiene una pequeña grieta.

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,91 mm

Profundidad: 0,98 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,36 mm

Profundidad: 0,91 mm



Foto 352. Muestra 1. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,34 mm

Profundidad: 0,57 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 5,43 mm

Poros 2-3: 3,44 mm

Poros 3-1: 4,74 mm

Muestra 2.



Foto 353. Muestra 2. Zona medial (Poros 1,2 y 3). Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 6,47 mm

Ancho: 7,96 mm

Grosor: 7,58 mm

Peso: 0,14 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Soboblado

Observaciones: Semilla negra opaca, presenta grieta entre poros 1 y 2.



Foto 354. Muestra 2. Poro 1. Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,72 mm

Profundidad: 0,56 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,24 mm

Profundidad: 0,80 mm

	
<p>Foto 355. Muestra 2. Grieta. Visto a 40x</p> <p>Poros 3</p> <p>Ubicación: Medial</p> <p>Diámetro: 1,45 mm</p> <p>Profundidad: 0,82 mm</p>	<p>Foto 356. Muestra 2. Poros 2 y 3. Visto a 40x</p> <p>Distancia entre poros</p> <p>Poros 1-2: 5,13 mm</p> <p>Poros 2-3: 3,70 mm</p> <p>Poros 3-1: 4,52 mm</p>

Muestra 3.



Foto 357. Muestra 3. Distal-proximal (Poros 2 y 3) Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 6,67 mm

Ancho: 7,15 mm

Grosor: 7,20 mm

Peso: 0,13 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Oblado-esferoidal

Observaciones: Semilla negra opaca, con desconchamientos alrededor de los poros. Poro 1 carece cubierta germintoria.



Foto 358. Muestra 3. Poro 1. Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,52 mm

Profundidad: 1,11 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,37 mm

Profundidad: 0,98 mm



Foto 359. Muestra 3. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,57 mm

Profundidad: 0,70 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 4,08 mm

Poros 2-3: 3,77 mm

Poros 3-1: 4,56 mm

Muestra 4.



Foto 360. Muestra 4. Zona medial (Poros 1, 2 y 3). Visto a 40x

Foto 361. Muestra 3. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 5,94 mm

Ancho: 7,03 mm

Grosor: 6,95 mm

Peso: 0,12 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Soboblado

Observaciones: Semilla negra opaca, con desconchamientos alrededor de los poros.

Poro 1 carece cubierta germintoria.

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,32 mm

Profundidad: 1,21 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,28 mm

Profundidad: 1,16 mm



Foto 362. Muestra 4. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,02 mm

Profundidad: 0,94 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 4,09 mm

Poros 2-3: 3,21 mm

Poros 3-1: 4,17 mm

Muestra 5.



**Foto 363. Muestra 5. Zona medial (Poros 1,2y3).
Visto a 40x**



Foto 364. Muestra 5. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 6,10 mm

Ancho: 7,26 mm

Grosor: 7,32 mm

Peso: 0,14 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Soboblado

Observaciones: Semilla negra opaca, con desconchamientos alrededor de los poros.

Poros 1 carece cubierta germintoria.

Poros 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,75 mm

Profundidad: 0,97 mm

Poros 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,34 mm

Profundidad: 0,63 mm



Foto 365. Muestra 5. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,26 mm

Profundidad: 0,66 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 4,46 mm

Poros 2-3: 3,48 mm

Poros 3-1: 4,44 mm

Muestra 6.



**Foto 366. Muestra 6. Zona medial (Poros 1,2 y 3).
Visto a 40x**

Características cuantitativas

Largo: 7,04 mm

Ancho: 7,71 mm

Grosor: 7,63 mm

Peso: 0,16 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Oblado-esferoidal

Observaciones: Endocarpio negro opaco,
presenta una grieta cerca al poro 1.



Foto 367. Muestra 6. Poro 1. Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,46 mm

Profundidad: 0,83 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,49 mm

Profundidad: 0,96 mm



Foto 368. Muestra 6. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,54 mm

Profundidad: 0,97 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 4,7 mm

Poros 2-3: 3,84 mm

Poros 3-1: 4,83 mm

Muestra 7.



Foto 369. Muestra 7. Fragmentos. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,37 mm

Peso: 0,15 gr



Foto 370. Muestra 7.Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Endospermo adherido a testa

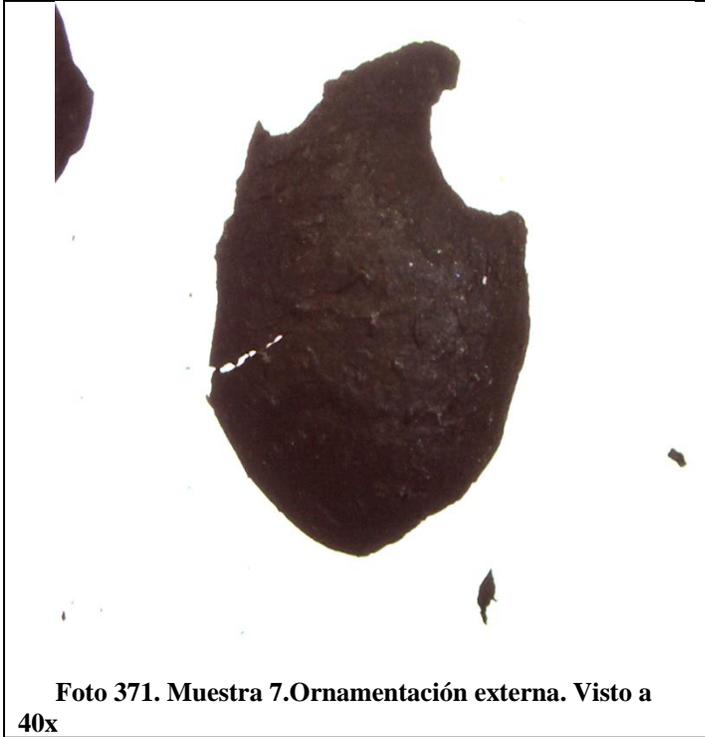


Foto 371. Muestra 7.Ornamentación externa. Visto a 40x

Muestra 8.



Foto 372. Muestra 8. Fragmentos. Visto a 40x



Foto 373. Muestra 8. Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,46 mm

Peso: 0,20 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Endospermo adherido a testa

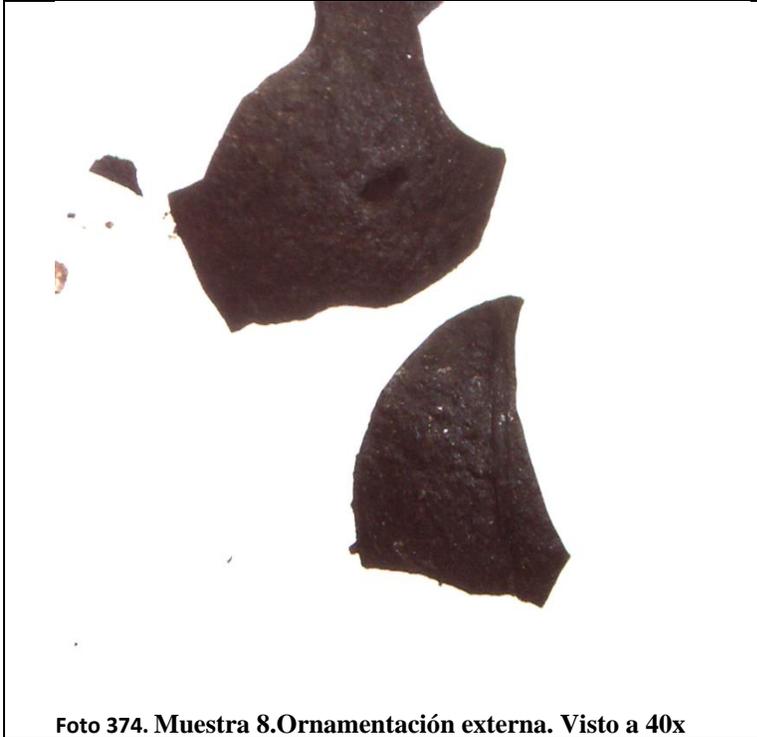


Foto 374. Muestra 8.Ornamentación externa. Visto a 40x

Muestra 9.

	
<p>Foto 375. Muestra 9. Fragmentos. Visto a 40x</p>	<p>Foto 376. Muestra 9. Ornamentación interna. Visto a 40x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Espesor pared: 0,25 mm</p> <p>Peso: 0,17 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Rugulada</p> <p>Ornamentación interna: Rugulada</p> <p>Ornamentación pared: Escábrida</p> <p>Observaciones: No se carbonizó totalmente, posee partes de color café.</p>



Foto 377. Muestra 9. Ornamentación externa. Visto a 40x

Muestra 10.



Foto 378. Muestra 10.Fragmentos. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,4 mm

Peso: 0,16 gr



Foto 379. Muestra 10.Ornamentación interna. Visto a 50x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Semilla totalmente negra, el endospermo quedó adherido a la testa.

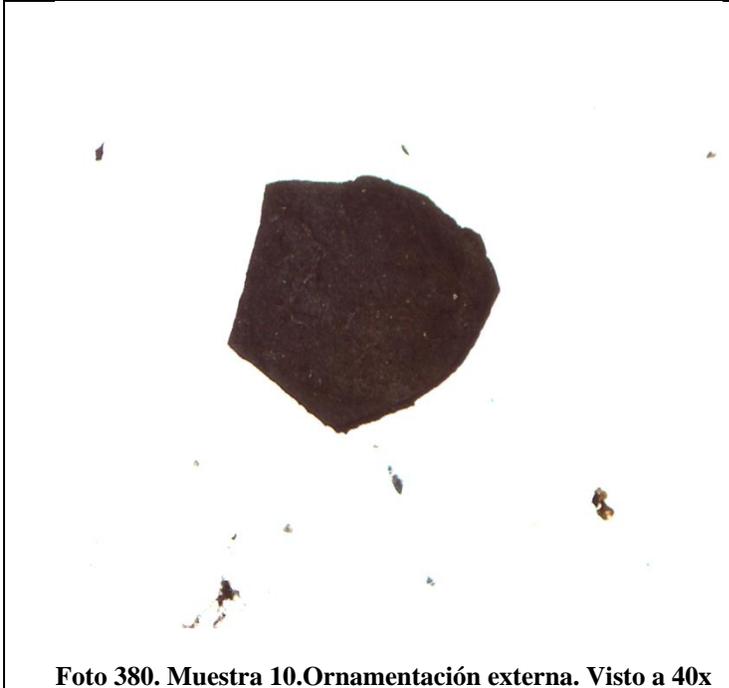


Foto 380. Muestra 10.Ornamentación externa. Visto a 40x

3.6. *Bactris coloradonis* (Grande)

3.6.1. Antes de quema

De esta especie se tiene en total diez individuos, cinco son los que a continuación se describen. Que se caracterizan por ser opacos y ser más grandes que los otros cinco individuos que más adelante se describirán..

Una de las semillas fue fragmentada para conocer sus características a nivel interno.

Muestra 1.



Foto 381. Muestra 1. Zona Medial. Visto a 40x



Foto 382. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 12,06 mm

Ancho: 14,14 mm

Grosor: 14,18 mm

Peso: 1,12 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Soboblado

Observaciones: Semilla opaca

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 3,21 mm

Profundidad: 2,19 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,20 mm

Profundidad: 2,00 mm



Foto 383. Muestra 1. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,87 mm

Profundidad: 1,09 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 9,86 mm

Poros 2-3: 6,90 mm

Poros 3-1: 10,93 mm

Muestra 2.



Foto 384. Muestra 2. Zona Medial. Visto a 40x



Foto 385. Muestra 2. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 10,81 mm

Ancho: 13,22 mm

Grosor: 13,22 mm

Peso: 0,96 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Soboblado

Observaciones: Semilla opaca.

Presenta ondulaciones en zona Medial.

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 3,58 mm

Profundidad: 2,23 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,97 mm

Profundidad: 1,98 mm



Foto 386. Muestra 2. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,35 mm

Profundidad: 1,33 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 10,56 mm

Poros 2-3: 6,35 mm

Poros 3-1: 9,80 mm

Muestra 3.



Foto 387. Muestra 3. Zona Medial. Visto a 40x



Foto 388. Muestra 3. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 11,58 mm

Ancho: 13,08 mm

Grosor: 14,58 mm

Peso: 1,04 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Oblado-esferoidal

Observaciones: Semilla opaca.

Presenta ondulaciones en zona Medial.

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 4,13 mm

Profundidad: 1,90 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,07 mm

Profundidad: 2,13 mm



Foto 389. Muestra 3. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,41 mm

Profundidad: 1,59 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 11,09 mm

Poros 2-3: 7,58 mm

Poros 3-1: 10,74 mm

Muestra 4.



Foto 390. Muestra 4. Zona Medial. Visto a 40x



Foto 391. Muestra 4. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 11,77 mm

Ancho: 13,57 mm

Grosor: 13,67 mm

Peso: 1,12 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Soboblado

Observaciones: Semilla opaca.

Presenta ondulaciones en zona Medial.

Poros 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 3,53 mm

Profundidad: 1,93 mm

Poros 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,91 mm

Profundidad: 1,71 mm



Foto 392. Muestra 4. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,30 mm

Profundidad: 1,63 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 9,20 mm

Poros 2-3: 10,14 mm

Poros 3-1: 10,07 mm

Muestra 5



Foto 393. Muestra 5. Fragmentos. Visto a 40x



Foto 394. Muestra 5. Ornamentación interna.
Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 11,11mm

Ancho: 14,18 mm

Grosor: 14,16 mm

Espesor: 0,66 mm

Peso: 1,05 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Ornamentación interna: Estriada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Semilla opaca.



Foto 395. Muestra 5. Ornamentación externa.

Visto a 40x



Foto 396. Muestra 5. Endospermo. Visto a 40x

3.6.2. Después de quema

Después de la exposición a la mufla, se fragmenta un individuo, el cual se describe más adelante.

Muestra 1.



Foto 397. Muestra 1. Zona Medial (Poros 1 y 2). Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 10,15 mm

Ancho: 12,49 mm

Grosor: 12,04 mm

Peso: 0,61 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Soboblado

Observaciones: Semilla negra, poros presentan mucho desconchamiento,



Foto 398. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,79 mm

Profundidad: 2,25 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,37 mm

Profundidad: 2,27 mm



Foto 399. Muestra 1. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,38 mm

Profundidad: 1,88 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 8,92 mm

Poros 2-3: 3,77 mm

Poros 3-1: 9,61 mm

Muestra 2.



Foto 400. Muestra 2. Zona Medial. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 8,92 mm

Ancho: 11,13 mm

Grosor: 12,03 mm

Peso: 0,46 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Soboblado

Observaciones: Semilla negra, poros presentan mucho desconchamiento.

Poros perdió la cubierta germinatoria.



Foto 401. Muestra 2. Poro 1. Visto a 40x

Poros 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,41 mm

Profundidad: 2,58 mm

Poros 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,70 mm

Profundidad: 1,87 mm



Foto 402. Muestra 2. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,40 mm

Profundidad: 1,41 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 9,88 mm

Poros 2-3: 4,83 mm

Poros 3-1: 8,90 mm

Muestra 3.



Foto 403. Muestra 3. Zona Medial. Visto a 40x

Foto 404. Muestra 3.Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 9,53 mm

Ancho: 12,27 mm

Grosor: 12,64 mm

Peso: 0,53 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Soboblado

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,88 mm

Profundidad: 1,55 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,69 mm

Profundidad: 2,36 mm



Foto 405. Muestra 3.Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,24 mm

Profundidad: 2,16 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 10,16 mm

Poros 2-3: 6,46 mm

Poros 3-1: 9,68 mm

Muestra 4.



Foto 406. Muestra 4. Fragmentos. Visto a 40x



Foto 407. Muestra 4. Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,57 mm

Peso: 0,56 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Ornamentación interna: Estriada

Ornamentación pared: Escábrida

Forma: Soboblado

Observaciones: Endospermo adherido a testa.



Foto 408. Muestra 4. Ornamentación externa. Visto a 40x



Foto 409. Muestra 4. Endospermo. Visto a 40x

Muestra 5.



Foto 410. Muestra 5.Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,60 mm

Peso: 0,32 gr



Foto 411. Muestra 5.Ornamentación externa. Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Forma: Soboblado

Observaciones: Endospermo adherido a testa.

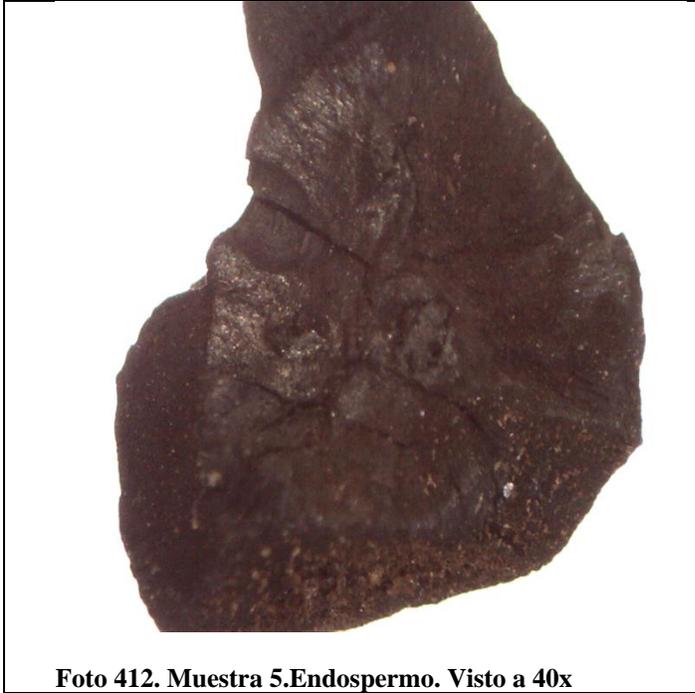


Foto 412. Muestra 5.Endospermo. Visto a 40x

3.7. *Bactris coloradonis* (Pequeña)

3.7.1. Antes de quema

De esta especie se tiene en total diez individuos, cinco son los que a continuación se describen. Que se caracterizan por ser opacos y ser más pequeños que los otros cinco individuos que se describieron anteriormente..

Una de las semillas fue fragmentada para conocer sus características a nivel interno.

Muestra 1.



Foto 413. Muestra 1. Zona Medial (Poros 1,2 y 3). Visto a 40x



Foto 414. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 8,28 mm

Ancho: 8,60 mm

Grosor: 8,77 mm

Peso: 0,14 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Oblado-esferoidal

Observaciones: Semilla opaca

Poros 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,66 mm

Profundidad: 6,20 mm

Poros 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,64 mm

Profundidad: 0,49 mm



Foto 415. Muestra 1. Distal-Medial. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,83 mm

Profundidad: 0,60 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 5,71 mm

Poros 2-3: 5,32 mm

Poros 3-1: 5,64 mm

Muestra 2.



Foto 416. Muestra 2. Zona Medial (Poros 1,2 y 3). Visto a 40x



Foto 417. Muestra 2. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 8,88 mm

Ancho: 9,59 mm

Grosor: 9,78 mm

Peso: 0,36 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Oblado-esferoidal

Observaciones: Semilla opaca.

Alrededor de los poros se ve la ornamentación estriada.

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,54 mm

Profundidad: 1,51 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,29 mm

Profundidad: 0,49 mm



Foto 418. Muestra 2. Poros 2 y 3 .Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,84 mm

Profundidad: 0,32 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 5,76 mm

Poros 2-3: 5,52 mm

Poros 3-1: 7,32 mm

Muestra 3.



Foto 419. Muestra 3. Zona Medial (Poros 1,2 y 3).

Visto a 40x



Foto 420. Muestra 3. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 8,67 mm

Ancho: 10,3 mm

Grosor: 10,35 mm

Peso: 0,38 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Soboblado

Observaciones: Semilla opaca.

Alrededor de los poros se ve la ornamentación estriada.

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,33 mm

Profundidad: 0,55 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,88 mm

Profundidad: 0,27 mm



Foto 421. Muestra 3. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 0,68 mm

Profundidad: 0,31 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 7,12 mm

Poros 2-3: 6,77 mm

Poros 3-1: 6,51 mm

Muestra 4.

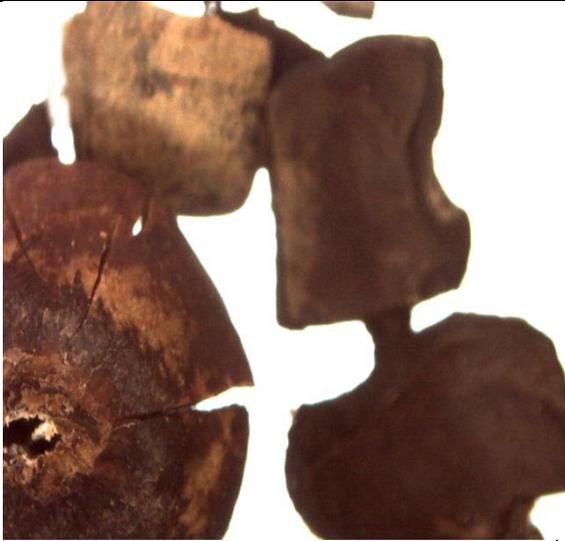


Foto 422. Muestra 4. Fragmentos. Visto a 40x



Foto 423. Muestra 4. Ornamentación interna.

Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 7,73 mm

Ancho: 9,6 mm

Grosor: 9,62 mm

Espesor pared: 0,48 mm

Peso: 0,34 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Ornamentación interna: Estriada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Semilla opaca.

Alrededor de los poros se ve la ornamentación estriada.



Foto 424. Muestra 4. Ornamentación externa.
Visto a 40x



Foto 425. Muestra 4. Endospermo. Visto a 40x

Muestra 5.



Foto 426. Muestra 5. Zona Medial (Poros 1,2 y 3). Visto a 40x



Foto 427. Muestra 5. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 8,59 mm

Ancho: 10,10 mm

Grosor: 10,16 mm

Peso: 0,40 gr

Características cualitativas

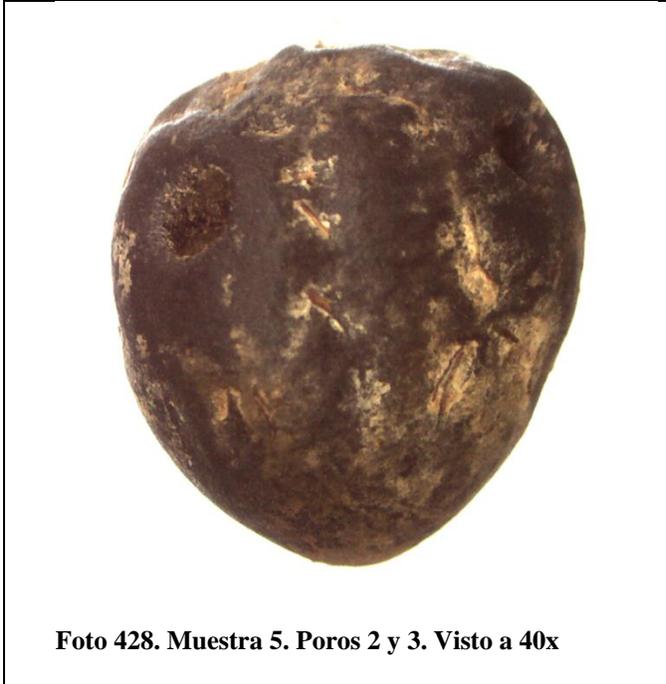
Ornamentación externa: Estriada

Forma: Soboblado

Observaciones: Semilla opaca.

Alrededor de los poros se ve la ornamentación estriada.

Presenta un pequeño agujero en zona distal.



3.7.2. Después de quema

Posterior a la quema se fracturó una semilla, con el fin de conocer sus cambios a nivel interno.

Muestra 1.



Foto 429. Muestra 1. Zona Medial (Poros 1,2 y 3). Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 6,97 mm

Ancho: 8,00 mm

Grosor: 8,05 mm

Peso: 0,08 gr



Foto 430. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulado

Forma: Oblado-esferoidal

Observaciones: Esta semilla adquirió un color negro oscuro; en zona Medial se nota ondulaciones y desconchamiento

Poros 1 perdió cubierta germinatoria.



Foto 431. Muestra 1. Poros 2 y 3. Visto a 40x



Foto 432. Muestra 1. Desconchamientos. Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,52 mm

Profundidad: 6,55 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,79 mm

Profundidad: 0,33 mm

Poro 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,52 mm

Profundidad: 0,66 mm

Distancia entre poros

Poro 1-2: 5,36 mm

Poro 2-3: 5,18 mm

Poro 3-1: 5,13 mm

Muestra 2.



Foto 433. Muestra 2. Zona Medial (Poros 1,2 y 3). Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 7,21 mm

Ancho: 8,55 mm

Grosor: 8,59 mm

Peso: 0,18 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Oblado-esferoidal

Observaciones: semilla adquirió un color negro oscuro; en zona Medial se nota ondulaciones y desconchamiento

Poros 1 perdió cubierta germinatoria.



Foto 434. Muestra 2. Poro 1. Visto a 40x

Poros 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,83 mm

Profundidad: 1,79 mm

Poros 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,37 mm

Profundidad: 1,09 mm



Foto 435. Muestra 2.Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,40 mm

Profundidad: 0,73 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 5,31 mm

Poros 2-3: 5,02 mm

Poros 3-1: 7,13 mm

Muestra 3.



Foto 436. Muestra 3. Zona Medial (Poros 1,2 y 3). Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 7,88 mm

Ancho: 9,22 mm

Grosor: 9,14 mm

Peso: 0,19 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Soboblado

Observaciones: Semilla negra y brillante, presenta desconchamiento en poros.



Foto 437. Muestra 3. Poro 1. Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,53 mm

Profundidad: 1,21 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,23 mm

Profundidad: 0,56 mm



Foto 438. Muestra 3. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,10 mm

Profundidad: 0,55 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 6,35 mm

Poros 2-3: 6,14 mm

Poros 3-1: 5,90 mm

Muestra 4.



Foto 439. Muestra 4.Fragmentos. Visto a 50x



Foto 440. Muestra 4.Ornamentación interna. Visto a 50x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,46 mm

Peso: 0,15 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Ornamentación interna:Estriada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Semilla negra con manchas café, endospermo adherido a testa.



Muestra 5.



Foto 443. Muestra 5.Fragmentos. Visto a 50x



Foto 444. Muestra 5.Ornamentación interna. Visto a 50x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,41mm

Peso: 0,20 gr

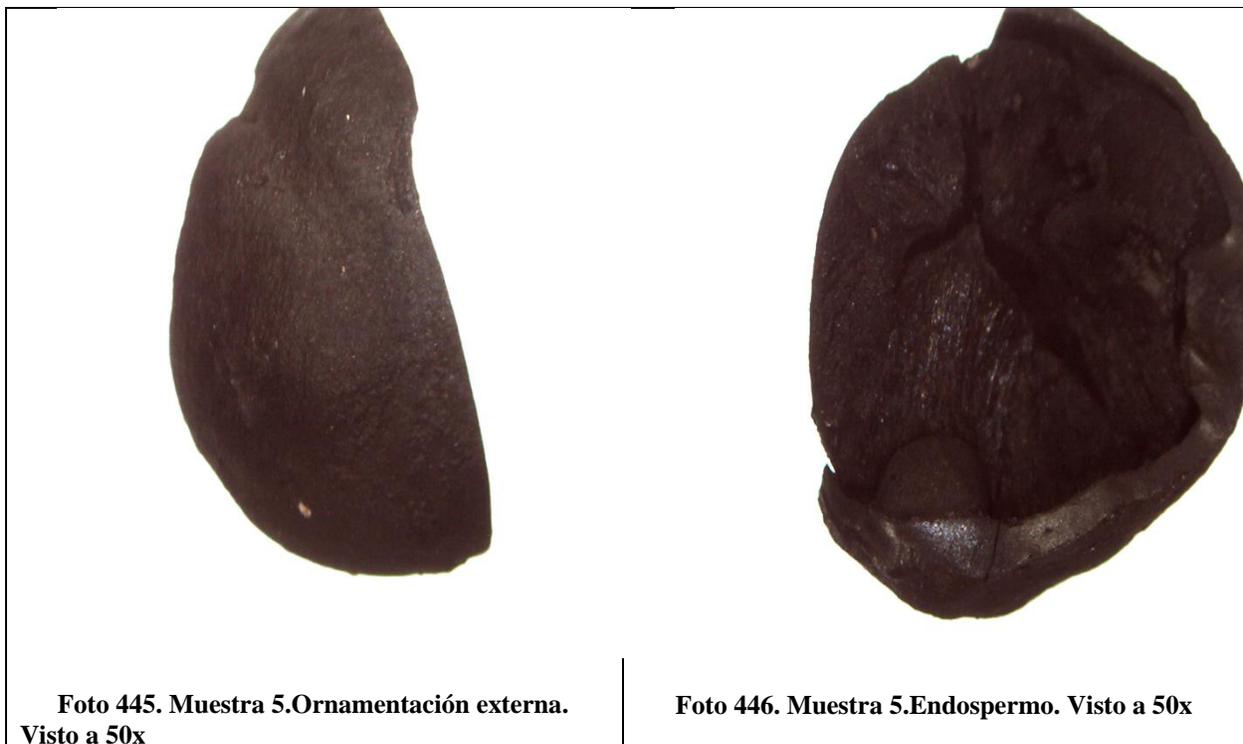
Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Ornamentación interna: Estriada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Endocarpio negro opaco, endospermo del mismo color, pero brillante.



3.8. Bactris gasipaes

3.8.1. Antes de quema

En total se tiene para esta muestra diez individuos opacos, de los cuales dos se fragmentaron para conocer sus características a nivel interno.

Muestra 1.

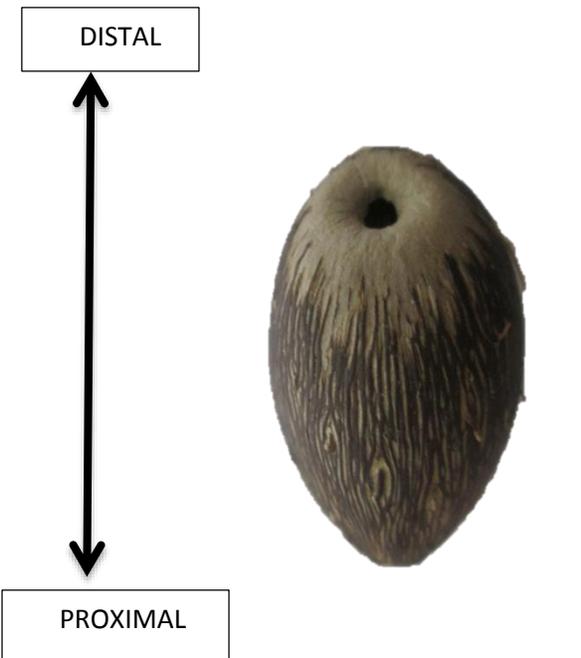
 <p>Foto 447. Muestra1. Distal-proximal (Poro 1).</p>	 <p>Foto 448. Muestra1. Distal-proximal (Poro 2 y 3).</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Largo: 24,67 mm</p> <p>Ancho: 15,94 mm</p> <p>Grosor: 17,71 mm</p> <p>Peso: 2,36 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Estriada</p> <p>Forma: Prolado</p>



Foto 449. Muestra1. Poro 1. Visto a 40x



Foto 450. Muestra1. Poro 2 y 3. Visto a 40x

Poros 1

Ubicación: Distal

Diámetro: 3,12 mm

Profundidad: 3,5 mm

Poros 2

Ubicación: Distal

Diámetro: 2,46 mm

Profundidad: 0,70 mm

Poros 3

Ubicación: Distal

Diámetro: 1,62 mm

Profundidad: 0,79 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 9,41 mm

Poros 2-3: 7,12 mm

Poros 3-1: 9,79 mm



**Foto 451. Muestra1. Ornamentación externa. Visto
a 40x**

Muestra 2.



Foto 452. Muestra 2. Distal-proximal (Poro 1).



Foto 453. Muestra 2. Distal-proximal (Poro 2 y 3).

Características cuantitativas

Largo: 26,15 mm

Ancho: 13,65 mm

Grosor: 15,10 mm

Peso: 2,03 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Prolado



Foto 454. Muestra 2. Poro 1. Visto a 40x



Foto 455. Muestra 2. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Distal

Diámetro: 4,41 mm

Profundidad: 1,38 mm

Poro 2

Ubicación: Distal

Diámetro: 2,10 mm

Profundidad: 1,00 mm

Poro 3

Ubicación: Distal

Diámetro: 2,70 mm

Profundidad: 0,63 mm

Distancia entre poros

Poro 1-2: 9,17 mm

Poro 2-3: 5,66 mm

Poro 3-1: 9,65 mm



Foto 456. Muestra 2. Ornamentación externa.

Visto a 40x

Muestra 3.



Foto 457. Muestra 3. Distal-proximal (Poro 1).



Foto 458. Muestra 3. Distal-proximal (Poros 2 y 3).

Características cuantitativas

Largo: 26,62 mm

Ancho: 15,49 mm

Grosor: 15,64 mm

Peso: 2,33 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Prolado



Foto 459. Muestra 3. Poro 1. Visto a 4,0 X



Foto 460. Muestra 3. Poros 2 y 3. Visto a 4,0

X

Poros 1

Ubicación: Distal

Diámetro: 4,54 mm

Profundidad: 1,67 mm

Poros 2

Ubicación: Distal

Diámetro: 1,44 mm

Profundidad: 0,60 mm

Poros 3

Ubicación: Distal

Diámetro: 2,21 mm

Profundidad: 0,84 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 10,19 mm

Poros 2-3: 5,62 mm

Poros 3-1: 10,99 mm



Foto 461. Muestra 3. Ornamentación externa.

Visto a 40x

Muestra 4.



Foto 462. Muestra 4. Distal-proximal (Poro 1).



Foto 463. Muestra 4. Distal-proximal (Poros 2 y 3).

Características cuantitativas

Largo: 28,41 mm

Ancho: 14,94 mm

Grosor: 15,40 mm

Peso: 2,60 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Prolado

Observaciones: Presenta una prominencia en zona Distal.



Foto 464. Muestra 4. Poro 1. Visto a 40x



Foto 465. Muestra 4. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Distal

Diámetro: 3,85 mm

Profundidad: 1,73 mm

Poro 2

Ubicación: Distal

Diámetro: 2,18 mm

Profundidad: 1,11 mm

Poro 3

Ubicación: Distal

Diámetro: 2,32 mm

Profundidad: 1,03 mm

Distancia entre poros

Poro 1-2: 10,64 mm

Poro 2-3: 5,67 mm

Poro 3-1: 9,74 mm



Foto 466. Muestra 4. Ornamentación externa.

Visto a 40x

Muestra 5.



Foto 467, Muestra 5. Distal-proximal (Poro 1).



Foto 468. Muestra 5. Distal-proximal (Poros 2 y 3).

Características cuantitativas

Largo: 25,19 mm

Ancho: 17,55 mm

Grosor: 17,08 mm

Peso: 2,84 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Prolado



Foto 469. Muestra 5. Poro 1. Visto a 40x



Foto 470. Muestra 5. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Distal

Diámetro: 4,65 mm

Profundidad: 1,54 mm

Poro 2

Ubicación: Distal

Diámetro: 1,84 mm

Profundidad: 0,84 mm

Poro 3

Ubicación: Distal

Diámetro: 2,12 mm

Profundidad: 0,78 mm

Distancia entre poros

Poro 1-2: 10,83 mm

Poro 2-3: 5,32 mm

Poro 3-1: 11,14 mm



Foto 471. Muestra 5. Ornamentación externa. Visto a 40x

Muestra 6.



Foto 472. Muestra 6. Distal-proximal (Poro 1).



Foto 473. Muestra 6. Distal-proximal (Poros 2 y 3).

Características cuantitativas

Largo: 28,25 mm

Ancho: 15,16 mm

Grosor: 15,91 mm

Peso: 2,41 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Prolado



Foto 474. Muestra 6. Poro 1. Visto a 40x

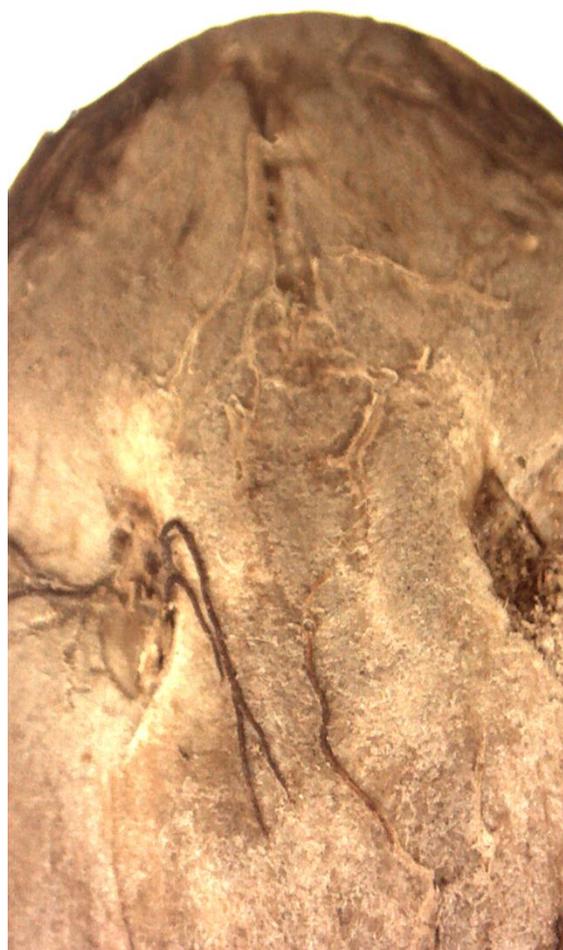


Foto 475. Muestra 6. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Distal

Diámetro: 4,16 mm

Profundidad: 1,39 mm

Poro 2

Ubicación: Distal

Diámetro: 20,6 mm

Profundidad: 0,53 mm

Poro 3

Ubicación: Distal

Diámetro: 1,86 mm

Profundidad: 0,62 mm

Distancia entre poros

Poro 1-2: 11,00 mm

Poro 2-3: 5,49 mm

Poro 3-1: 11,65 mm



**Foto 476. Muestra 6. Ornamentación externa. Visto a
40x**

Muestra 7.



Foto 477. Muestra 7. Distal-proximal (Poros 2 y 3).



Foto 478. Muestra 7. Distal-proximal (Poro 1).

Características cuantitativas

Largo: 25,54 mm

Ancho: 15,75 mm

Grosor: 16,49 mm

Peso: 2,37 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Prolado

Observaciones: Presenta una prominencia en zona Distal.

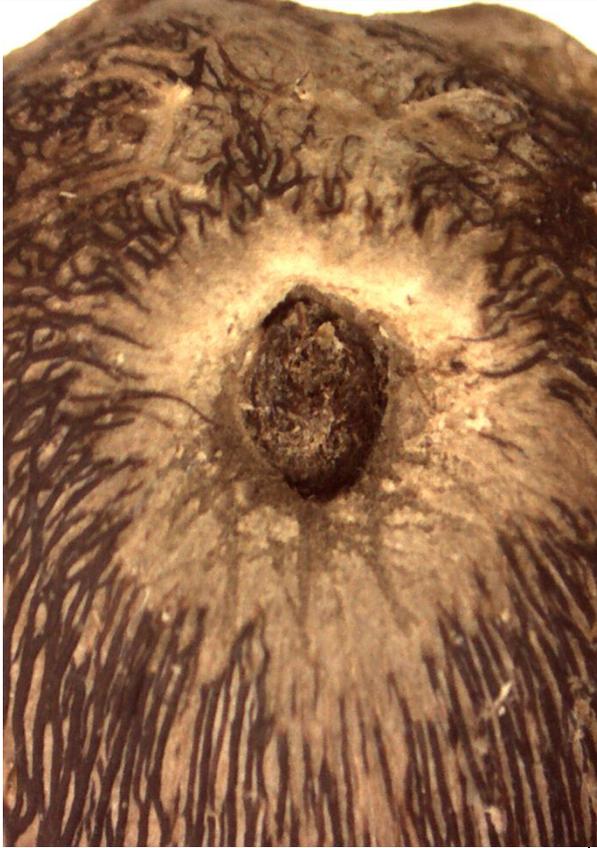


Foto 479. Muestra 7. Poro 1. Visto a 40x



Foto 480. Muestra 7. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Distal

Diámetro: 3,07 mm

Profundidad: 1,95 mm

Poro 2

Ubicación: Distal

Diámetro: 2,47 mm

Profundidad: 1,11 mm

Poro 3

Ubicación: Distal

Diámetro: 2,94 mm

Profundidad: 1,63 mm

Distancia entre poros

Poro 1-2: 10,12 mm

Poro 2-3: 7,05 mm

Poro 3-1: 10,77 mm

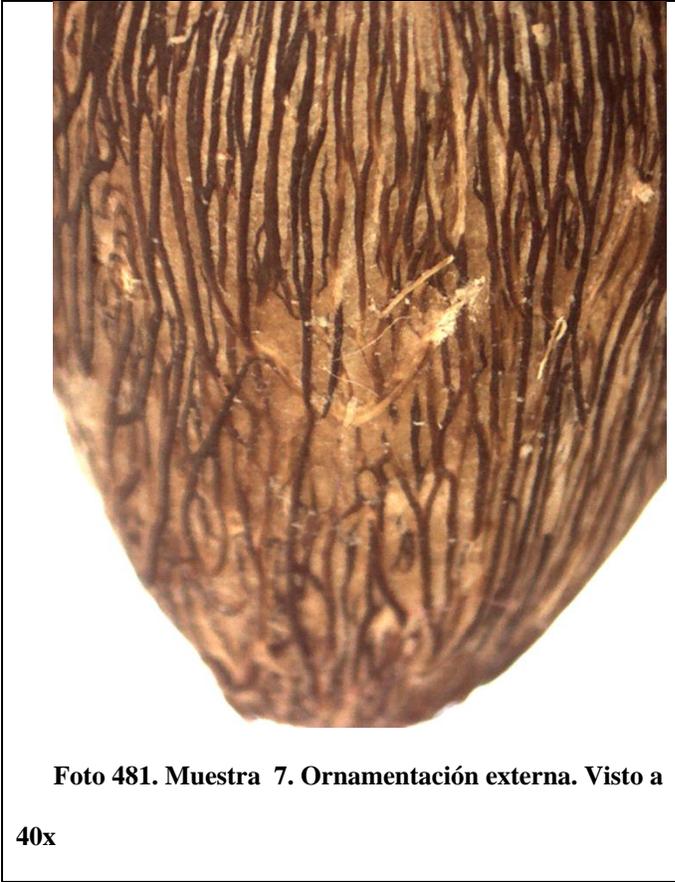


Foto 481. Muestra 7. Ornamentación externa. Visto a
40x

Muestra 8.



Foto 482. Muestra 8. Distal-proximal (Poro 1).



Foto 483. Muestra 8. Distal-proximal (Poros 2 y 3).

Características cuantitativas

Largo: 29,23 mm

Ancho: 17,55 mm

Grosor: 18,57 mm

Peso: 2,31 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Prolado



Foto 484. Muestra 8. Poro 1. Visto a 40x



Foto 485. Muestra 8. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Distal

Diámetro: 4,27 mm

Profundidad: 1,62 mm

Poro 2

Ubicación: Distal

Diámetro: 2,40 mm

Profundidad: 1,07 mm

Poro 3

Ubicación: Distal

Diámetro: 2,49 mm

Profundidad: 1,36 mm

Distancia entre poros

Poro 1-2: 11,05 mm

Poro 2-3: 5,8 mm

Poro 3-1: 11,42 mm



Foto 486. Muestra 8. Ornamentación externa. Visto a 40x

Muestra 9.



Foto 487. Muestra 9. Fragmentos. Visto a 40x



Foto 488. Muestra 9. Ornamentación interna y pared. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 25,65 mm

Ancho: 15,44 mm

Grosor: 15,75 mm

Espesor pared: 0,99 mm

Peso: 2,42 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Ornamentación interna: Estriada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Semilla fragmentada, endospermo quedó separado de la testa.



Foto 489. Muestra 9. Ornamentación externa.

Visto a 40x



Foto 490. Muestra 9. Endospermo. Visto a 40x

Muestra 10.

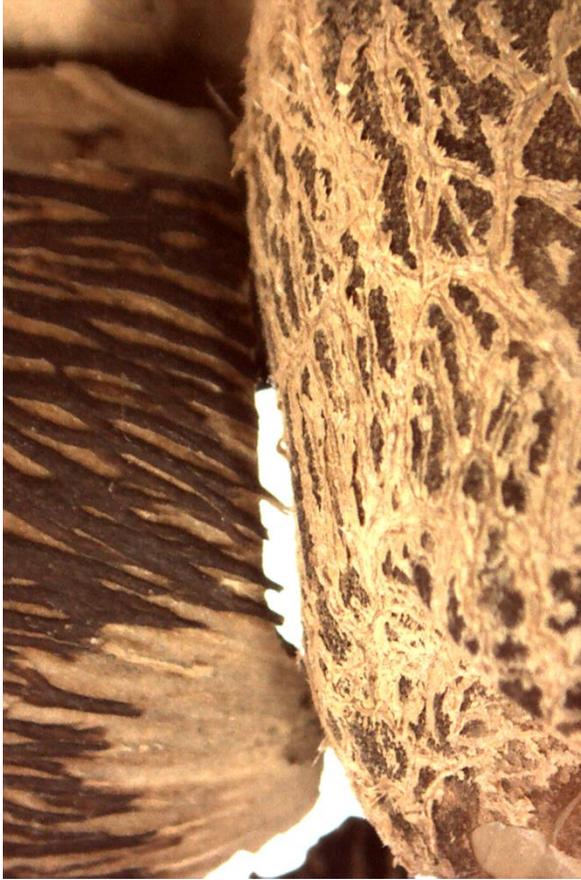


Foto 491. Muestra 10. Fragmentos. Visto a 40x



Foto 492. Muestra 10. Ornamentación interna y pared. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 25,04 mm

Ancho: 15,88 mm

Grosor: 16,53 mm

Espesor pared: 0,94 mm

Peso: 2,34 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Ornamentación interna: Estriada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Semilla fragmentada, endospermo quedó separado de la testa.



Foto 493. Muestra 10. Ornamentación externa.

Visto a 40x



Foto 494. Muestra 10. Endospermo. Visto a 40x

3.8.2. Después de quema

Se fragmentaron dos semillas más, después del proceso de quema.

Muestra 1.



Foto 495. Muestra 1. Distal-proximal.(Poro 1).



Foto 496. Muestra 1. Distal-proximal. (Poros 2 y 3).

Características cuantitativas

Largo: 12,32 mm

Ancho: 10,51 mm

Grosor: 7,94 mm

Peso: 0,43 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Subprolado

Observaciones: Semilla negra con algunas manchas café.



Foto 497. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x

Poros 1

Ubicación: Distal

Diámetro: 1,68 mm

Profundidad: 1,75 mm

Poros 2

Ubicación: Distal

Diámetro: 1,16 mm

Profundidad: 0,14 mm

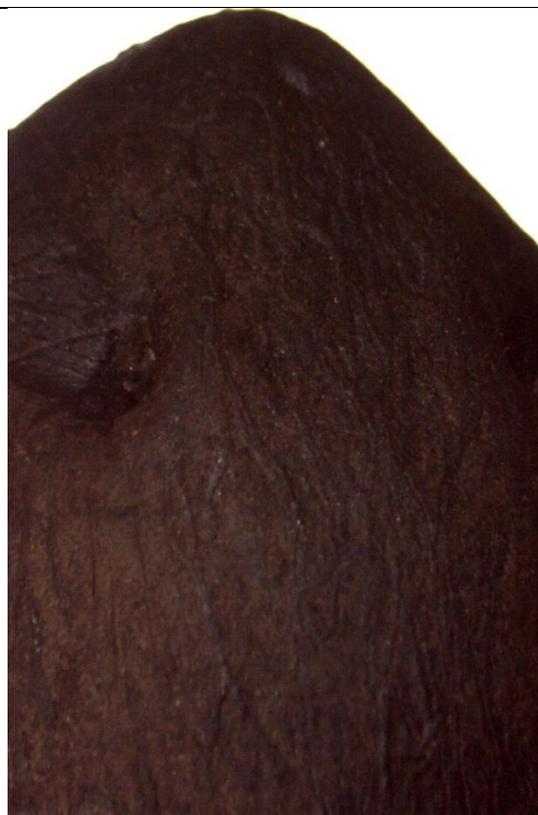


Foto 498. Muestra 1. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Distal

Diámetro: 1,22 mm

Profundidad: 0,43 mm

Distancia entre poros

Poros 2-3: 3,88 mm



Foto 499. Muestra 1.Ornamentación externa. Visto a 40x

Muestra 2.



Foto 500. Muestra 2. Distal-proximal (Poro 1).



Foto 501. Muestra 2. Distal-proximal (Poros 2 y 3).

Características cuantitativas

Largo: 11,61 mm

Ancho: 9,62 mm

Grosor: 8,13 mm

Peso: 0,36 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Subprolado

Observaciones: Semilla negra con algunas manchas café. Presenta pequeñas grietas en poro 2. Alrededor de los poros se observa una ornamentación rugulada.

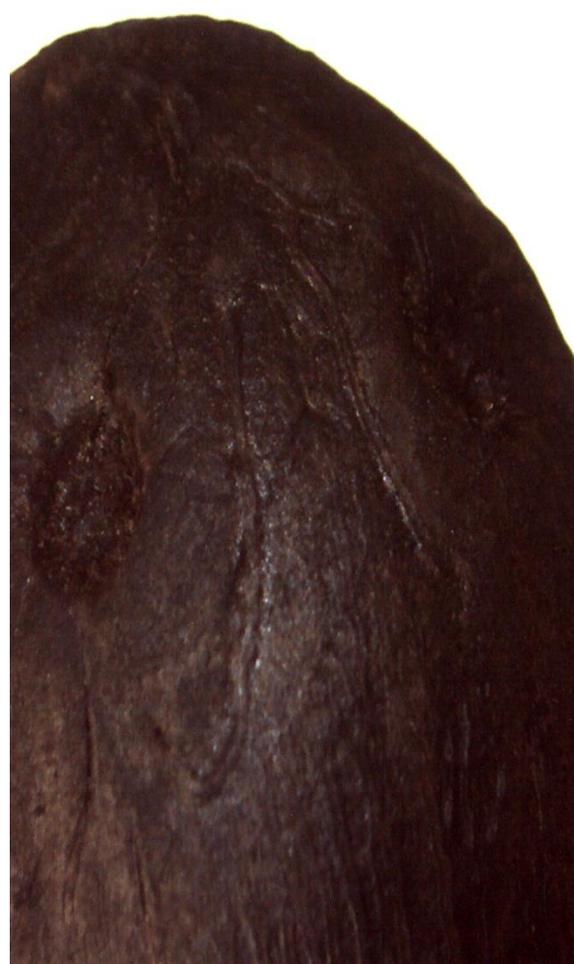


Foto 502. Muestra 2. Poro 1. Visto a 40x

Foto 503. Muestra 2. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 1

Ubicación: Distal

Diámetro: 1,90 mm

Profundidad: 1,17 mm

Poros 2

Ubicación: Distal

Diámetro: 0,73 mm

Profundidad: 0,32 mm

Poros 3

Ubicación: Distal

Diámetro: 0,88 mm

Profundidad: 0,15 mm

Distancia entre poros

Poros 2-3: 5,16 mm



Foto 504. Muestra 2. Ornamentación externa. Visto a 40x

Muestra 3.



Foto 505. Muestra 3. Distal-proximal (Poro 1).

Características cuantitativas

Largo: 12,26 mm

Ancho: 10,39 mm

Grosor: 8,80 mm

Peso: 0,52 gr



Foto 506. Muestra 3. Distal-proximal (Poros 2 y 3).

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Subprolado

Observaciones: Semilla negra con algunas manchas café. Presenta desconchamiento en poro 3. Alrededor de los poros se observa una ornamentación rugulada.



Foto 507. Muestra 3. Poro 1. Visto a 40x

Foto 508. Muestra 3. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 1

Ubicación: Distal

Diámetro: 1,92 mm

Profundidad: 1,92 mm

Poros 2

Ubicación: Distal

Diámetro: 1,27 mm

Profundidad: 0,40 mm

Poros 3

Ubicación: Distal

Diámetro: 1,25 mm

Profundidad: 0,46 mm

Distancia entre poros

Poros 2-3: 7,18mm



Foto 509. Muestra Ornamentación externa. Visto a 40x

Muestra 4.



Foto 510. Muestra 4. Distal-proximal (Poro 1).



Foto 511. Muestra 4. Distal-proximal (Poros 2 y 3)

Características cuantitativas

Largo: 13,42 mm

Ancho: 11,31 mm

Grosor: 9,05 mm

Peso: 0,51 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Subprolado

Observaciones: Semilla negra-opaca, con protuberancia en zona Distal.



Foto 512. Muestra 4. Poro 1. Visto a 40x

Poros 1

Ubicación: Distal

Diámetro: 2,35 mm

Profundidad: 1,85 mm

Poros 2

Ubicación: Distal

Diámetro: 1,46 mm

Profundidad: 0,34 mm

Foto 513. Muestra 4. Poro 2. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Distal

Diámetro: 1,22 mm

Profundidad: 0,37 mm

Distancia entre poros

Poros 2-3: 4,89 mm

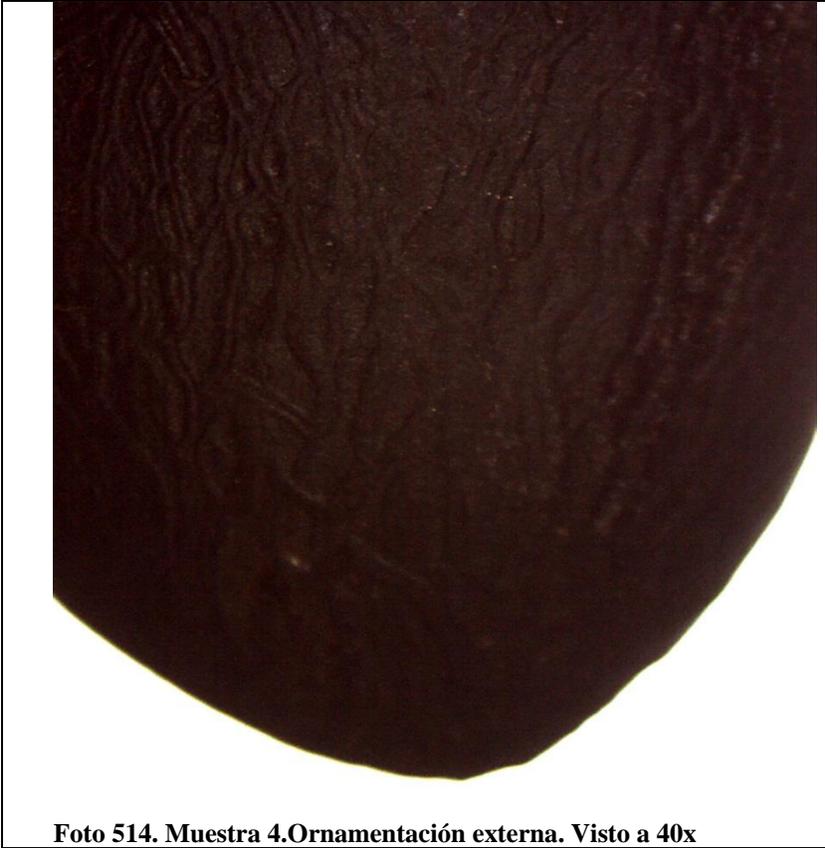


Foto 514. Muestra 4.Ornamentación externa. Visto a 40x

Muestra 5.

 <p>Foto 515. Muestra 5. Distal-proximal (Poro 1).</p>	 <p>Foto 516. Muestra 5. Distal-proximal (Poros 2 y 3).</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Largo: 11,70 mm</p> <p>Ancho: 10,44 mm</p> <p>Grosor: 8,14 mm</p> <p>Peso: 0,41 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Estriada</p> <p>Forma: Subprolado</p> <p>Observaciones: Semilla totalmente negra, con desconchamiento en todos los poros.</p> <p>Alrededor de los poros 2 y 3 se observa una ornamentación rugulada.</p>

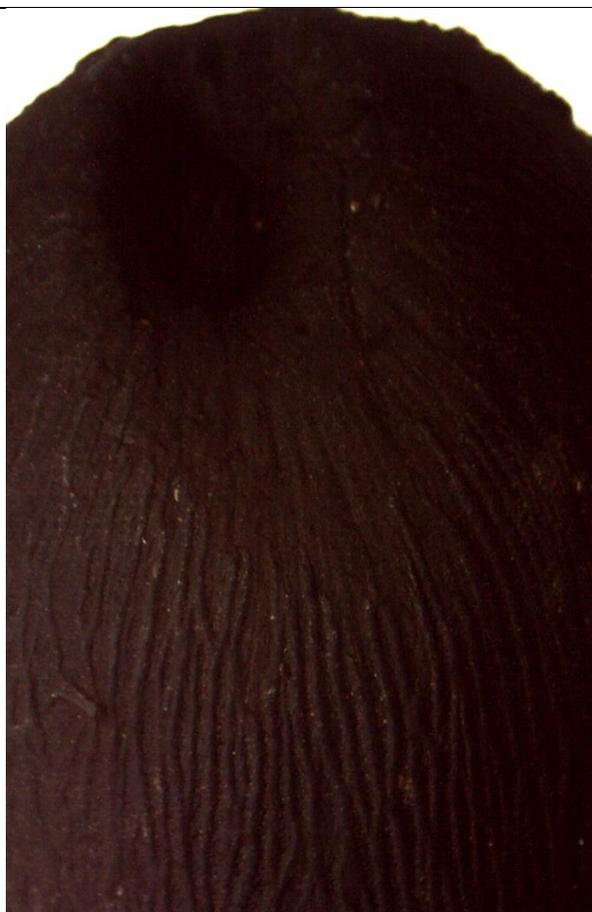


Foto 517. Muestra 5. Poro 1. Visto a 40x

Foto 518. Muestra 5. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Distal

Diámetro: 1,86 mm

Profundidad: 1,39 mm

Poro 2

Ubicación: Distal

Diámetro: 1,41 mm

Profundidad: 0,35 mm

Poro 3

Ubicación: Distal

Diámetro: 1,30 mm

Profundidad: 0,70 mm

Distancia entre poros

Poro 2-3: 4,85 mm



Foto 519. Muestra 5.Ornamentación externa. Visto a 40x

Muestra 6.



Foto 520. Muestra 6. Distal-proximal (Poro 1).

Características cuantitativas

Largo: 11,46 mm

Ancho: 9,32 mm

Grosor: 7,41 mm

Peso: 0,32 gr



Foto 521. Muestra 6. Distal-proximal (Poros 2 y 3).

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Forma: Subprolado

Observaciones: Semilla totalmente negra, con desconchamiento en todos los poros.

Alrededor de los poros 2 y 3 se observa una ornamentación rugulada.

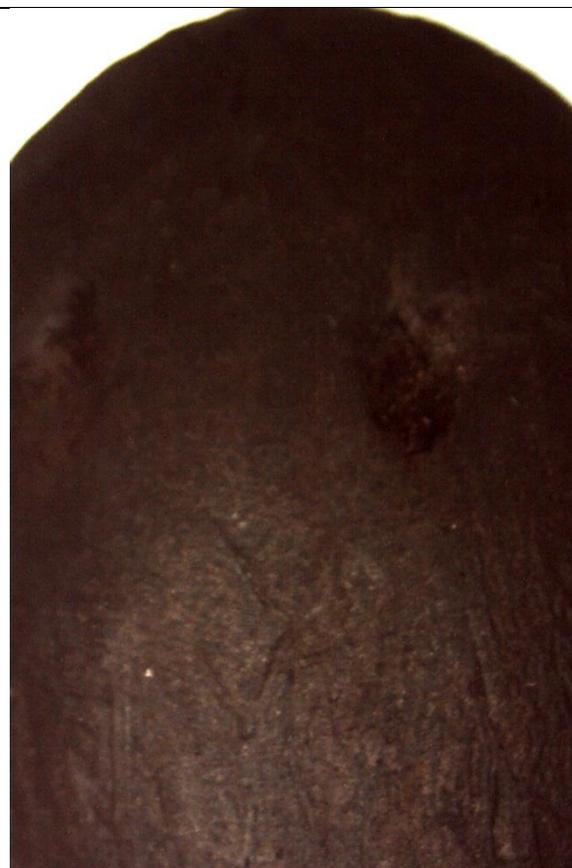
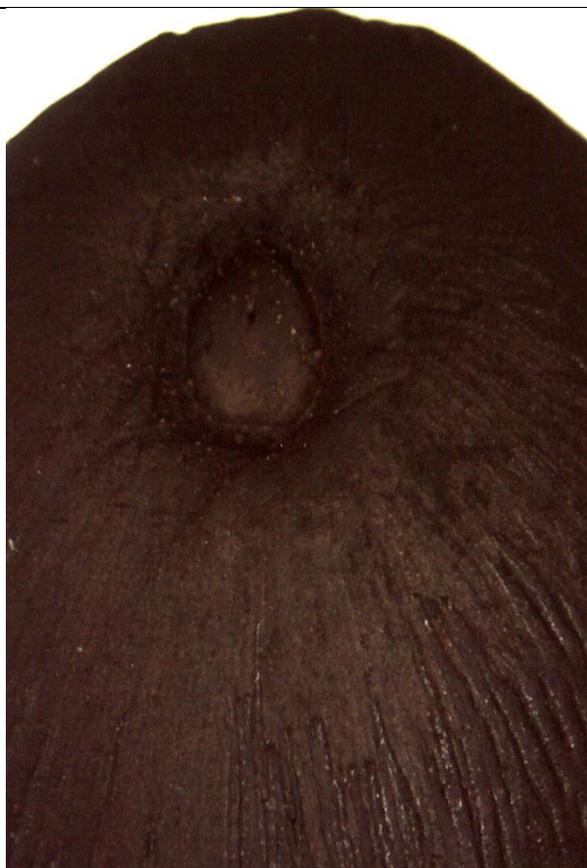


Foto 522. Muestra 6. Poro 1. Visto a 40x

Foto 523. Muestra 6. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 1

Ubicación: Distal

Diámetro: 1,39 mm

Profundidad: 1,21 mm

Poros 2

Ubicación: Distal

Diámetro: 1,11 mm

Profundidad: 0,26 mm

Poros 3

Ubicación: Distal

Diámetro: 1,11 mm

Profundidad: 0,40 mm

Distancia entre poros

Poros 2-3: 4,00 mm

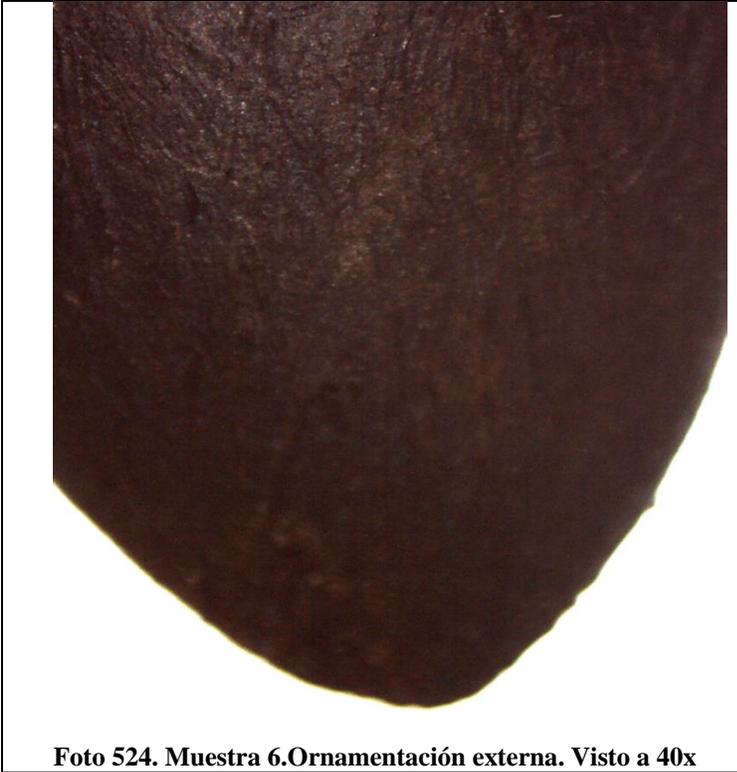


Foto 524. Muestra 6.Ornamentación externa. Visto a 40x

Muestra7.



Foto 525. Muestra 7.Fragmentos. Visto a 40x



Foto 526. Muestra 7.Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,99 mm

Peso: 0,56 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Ornamentación interna: Estriada

Ornamentación pared: Escábrida

Forma: Subprolado

Observaciones: Semilla negra opaca.



**Foto 527. Muestra 7.Ornamentación externa.
Visto a 40x**

Foto 528. Muestra 7.Endospermo. Visto a 40x

Muestra 8.



Foto 529. Muestra 8.Fragmentos. Visto a 40x



Foto 530. Muestra 8.Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,68 mm

Peso: 0,39 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Ornamentación interna: Estriada

Ornamentación pared: Escábrida

Forma: Subprolado

Observaciones: Semilla negra-opaca.



**Foto 531. Muestra 8.Ornamentación externa.
Visto a 40x**



Foto 532. Muestra 8.Endospermo. Visto a 40x

Muestra 9.



Foto 533. Muestra 9.Fragmentos. Visto a 40x



Foto 534. Muestra 9.Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,51 mm

Peso: 0,25 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Forma: Subprolado

Observaciones Alrededor de los poros se observa una ornamentación rugulada.
Endospermo casi completo, de color negro opaco.



Foto 535. Muestra 9.Ornamentación externa.
Visto a 40x



Foto 536. Muestra 9.Endospermo. Visto a 40x

Muestra 10.



Foto 537. Muestra 10.Fragmentos. Visto a 40x



Foto 538. Muestra 10. Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,65 mm

Peso: 0,32 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Estriada

Ornamentación interna: Estriada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Endospermo casi completo de color negro



3.9. Bactris guineensis

3.9.1. Antes de quema

La muestra está integrada por diez semillas opacas, de las cuales dos se fragmentaron para conocer sus características a nivel interno.

Muestra 1.

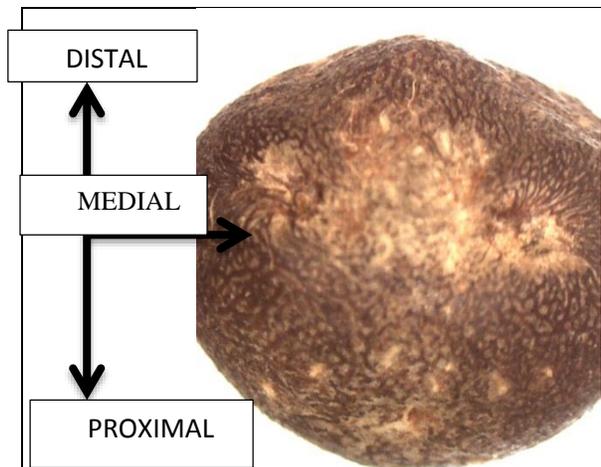


Foto 541. Muestra 1. Distal-Proximal (Poros 2 y 3). Visto a 40x



Foto 542. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 13,52 mm
 Ancho: 11,54 mm
 Grosor: 8,91 mm
 Peso: 0,74 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada
 Forma: Subprolado

Observaciones: Sólo se toma la distancia entre los dos poros más cercanos

Poro 1

Ubicación: Medial
 Diámetro: 2,34 mm
 Profundidad: 3,50 mm

Poro 2

Ubicación: Medial
 Diámetro: 1,34 mm
 Profundidad: 0,35 mm

(2 y 3), puesto que el poro 1 está ubicado al lado contrario de estos dos.

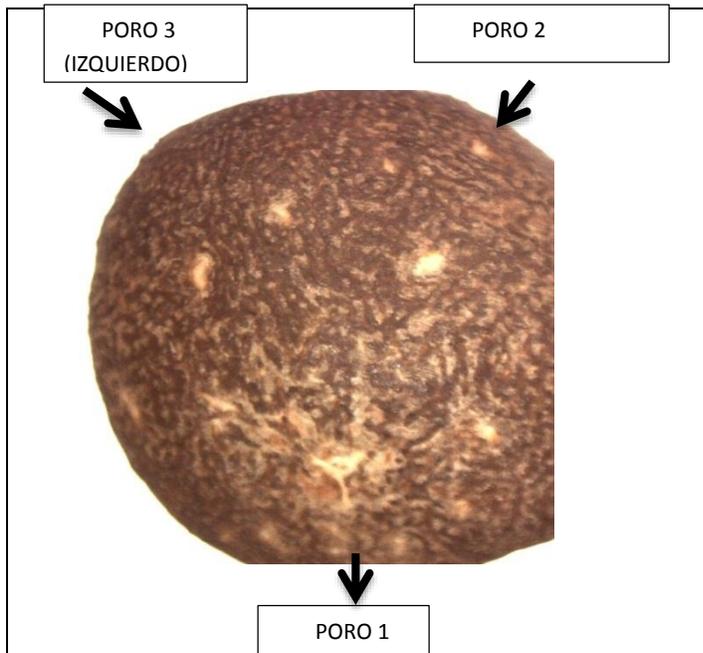


Foto 543. Muestra 1. Zona Proximal (Poros 1, 2 y 3)
Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,64 mm

Profundidad: 0,13 mm

Distancia entre poros

Poros 2-3: 4,51 mm

Muestra 2.



Foto 544. Muestra 2. Zona Proximal (Poros 1, 2 y 3)

Visto a 40x



Foto 545. Muestra 2. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 12,79 mm

Ancho: 10,67 mm

Grosor: 8,17 mm

Peso: 0,60 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Subprolado

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,22 mm

Profundidad: 1,19 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,25 mm

Profundidad: 0,21 mm



Foto 546. Muestra 2. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,27 mm

Profundidad: 0,24 mm

Distancia entre poros

Poros 2-3: 5,88 mm

Muestra 3.



Foto 547. Muestra 3. Zona Proximal. Visto a 40x



Foto 548. Muestra 3. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 14,12 mm

Ancho: 11,48 mm

Grosor: 9,74 mm

Peso: 0,87 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Subprolado

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,98 mm

Profundidad: 1,20 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,30 mm

Profundidad: 0,49 mm



Foto 549. Muestra 3. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,63 mm

Profundidad: 0,67 mm

Distancia entre poros

Poros 2-3: 7,93 mm

Muestra 4.

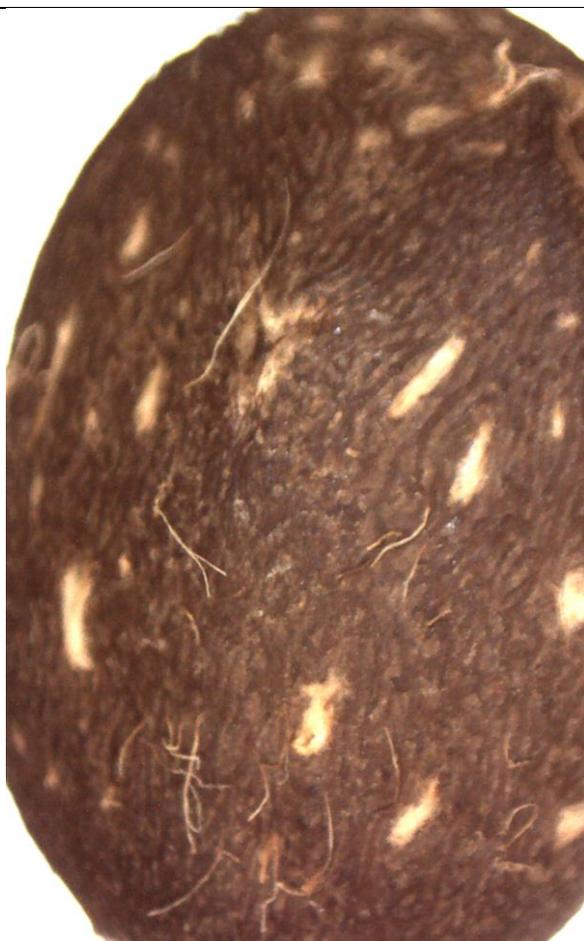


Foto 550. Muestra 4. Zona Proximal. Visto a 40x



Foto 551. Muestra 4. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 14,80 mm

Ancho: 13,07 mm

Grosor: 10,33 mm

Peso: 0,92 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Prolado-esferoidal

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,41 mm

Profundidad: 2,13 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,52 mm

Profundidad: 0,53 mm



Foto 552. Muestra 4. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poro 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,37 mm

Profundidad: 0,65 mm

Distancia entre poros

Poro 2-3: 5,68 mm

Muestra 5.



Foto 553. Muestra 5. Zona Proximal. Visto a 40x



Foto 554. Muestra 5. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 15,32 mm

Ancho: 11,90 mm

Grosor: 10,34 mm

Peso: 1,01 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Subprolado

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 3,02 mm

Profundidad: 0,82 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,13 mm

Profundidad: 0,51 mm



Foto 555. Muestra 5. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,31 mm

Profundidad: 0,62 mm

Distancia entre poros

Poros 2-3: 5,77 mm

Muestra 6.



Foto 556. Muestra 6. Zona Proximal (Poros 1, 2 y 3) Visto a 40x



Foto 557. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 12,37 mm

Ancho: 10,44 mm

Grosor: 8,18 mm

Peso: 0,57 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Subprolado

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,46 mm

Profundidad: 1,69 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,81 mm

Profundidad: 0,62 mm



Foto 558. Muestra 6. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,42 mm

Profundidad: 0,64 mm

Distancia entre poros

Poros 2-3: 4,61 mm

Muestra 7.

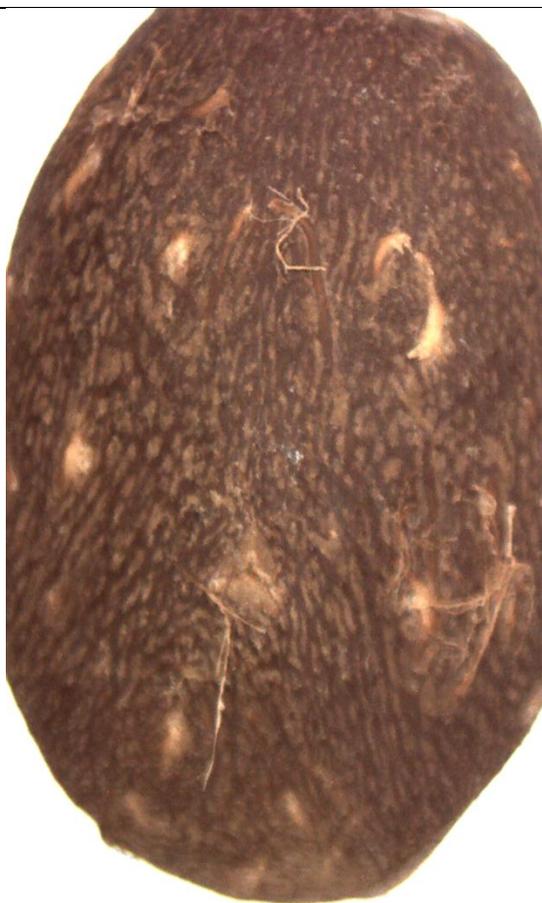


Foto 559. Muestra 7. Zona Proximal .Visto a 40x



Foto 560. Muestra 7. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 13,39 mm

Ancho: 11,40 mm

Grosor: 8,22 mm

Peso: 0,74 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Subprolado

Poros 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,61 mm

Profundidad: 2,15 mm

Poros 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,49 mm

Profundidad: 0,98 mm



Foto 561. Muestra 7. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,88 mm

Profundidad: 0,50 mm

Distancia entre poros

Poros 2-3: 5,96 mm

Muestra 8.



Foto 562. Muestra 8. Zona Proximal (Poros 1, 2 y 3) Visto a 40x



Foto 563. Muestra 8. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 13,01 mm

Ancho: 11,62 mm

Grosor: 8,87 mm

Peso: 0,72 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Prolado-esferoidal

Poros 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,80 mm

Profundidad: 1,08 mm

Poros 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,66 mm

Profundidad: 0,90 mm



Foto 564. Muestra 8. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,75 mm

Profundidad: 0,47 mm

Distancia entre poros

Poros 2-3: 5,50 mm

Muestra 9.



Foto 565. Muestra 9. Fragmentos. Visto a 40x



Foto 566. Muestra 9. Ornamentación interna y pared. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,64 mm

Peso: 0,59 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Ornamentación interna: Estriada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Semilla fragmentada, endospermo separado de testa.



Muestra 10.



Foto 569. Muestra 10. Fragmentos. Visto a 50x



Foto 570. Muestra 10. Ornamentación interna y pared. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,82 mm

Peso: 0,85 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Ornamentación interna: Estriada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Semilla fragmentada, endospermo separado de testa.



3.9.2. Después de quema

Muestra 1.

 <p>Foto 573. Muestra 1. Zona Proximal. Visto a 40x</p>	 <p>Foto 574. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Largo: 12,32 mm</p> <p>Ancho: 10,51 mm</p> <p>Grosor: 7,94 mm</p> <p>Peso: 0,43 gr</p> <p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Rugulada</p> <p>Forma: Subprolado</p> <p>Observaciones: Semilla negra que presenta ondulaciones en zonas Medial y distal. En algunas zonas se observa también una ornamentación escábrida</p>	<p>Poros</p> <p>Poros 1</p> <p>Ubicación: Medial</p> <p>Diámetro: 1,68 mm</p> <p>Profundidad: 1,75 mm</p> <p>Poros 2</p> <p>Ubicación: Medial</p> <p>Diámetro: 1,16 mm</p> <p>Profundidad: 0,14 mm</p>



Foto 575. Muestra 1. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,22 mm

Profundidad: 0,43 mm

Distancia entre poros

Poros 2-3: 3,88 mm

Muestra 2.



Foto 576. Muestra 2. Zona Proximal. Visto a 40x



Foto 577. Muestra 2. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 11,61 mm

Ancho: 9,62 mm

Grosor: 8,13 mm

Peso: 0,36 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Subprolado

Observaciones: Semilla negra que presenta ondulaciones en zonas Medial y distal.

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,90 mm

Profundidad: 1,17 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 0,73 mm

Profundidad: 0,32 mm



Foto 578. Muestra 2. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 0,88 mm

Profundidad: 0,15 mm

Distancia entre poros

Poros 2-3: 5,16 mm

Muestra 3.



Foto 579. Muestra 3. Zona Proximal. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 12,26 mm

Ancho: 10,39 mm

Grosor: 8,80 mm

Peso: 0,52 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Subprolado

Observaciones: Semilla totalmente negra opaca.



Foto 580. Muestra 3. Poro 1. Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,92 mm

Profundidad: 1,92 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,27 mm

Profundidad: 0,40 mm



Foto 581. Muestra 3. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,25 mm

Profundidad: 0,46 mm

Distancia entre poros

Poros 2-3: 7,18 mm

Muestra 4.



Foto 582. Muestra 4. Zona Proximal. Visto a 40x



Foto 583. Muestra 4. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 13,42 mm

Ancho: 11,31 mm

Grosor: 9,05 mm

Peso: 0,51 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Subprolado

Observaciones: Semilla negra-opaca, presenta grietas en poros. Poro 1 perdió cubierta germinatoria.

En algunas zonas se observa también una ornamentación escábrida.

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,35 mm

Profundidad: 1,85 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,46 mm

Profundidad: 0,34mm



Foto 584. Muestra 4. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,22 mm

Profundidad: 0,37 mm

Distancia entre poros

Poros 2-3: 4,89 mm

Muestra 5.



Foto 585. Muestra 5. Zona Proximal. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 11,70 mm

Ancho: 10,44 mm

Grosor: 8,14 mm

Peso: 0,41 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Subprolado

Observaciones: Endocarpio completamente negro-opaco.



Foto 586. Muestra 5. Poro 1. Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,86 mm

Profundidad: 1,39 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,41 mm

Profundidad: 0,35 mm



Foto 587. Muestra 5. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,30 mm

Profundidad: 0,70 mm

Distancia entre poros

Poros 2-3: 4,85 mm

Muestra 6.



Foto 588. Muestra 6. Zona Proximal. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 11,46 mm

Ancho: 9,32 mm

Grosor: 7,41 mm

Peso: 0,32 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Subprolado

Observaciones: Semilla negra-opaca, presenta desconchamiento en poros derecho e izquierdo.



Foto 589. Muestra 6. Poro 1. Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,39 mm

Profundidad: 1,21 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,11 mm

Profundidad: 0,26 mm



Foto 590. Muestra 6. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,11 mm

Profundidad: 0,40 mm

Distancia entre poros

Poros 2-3: 4,00 mm

Muestra 7.

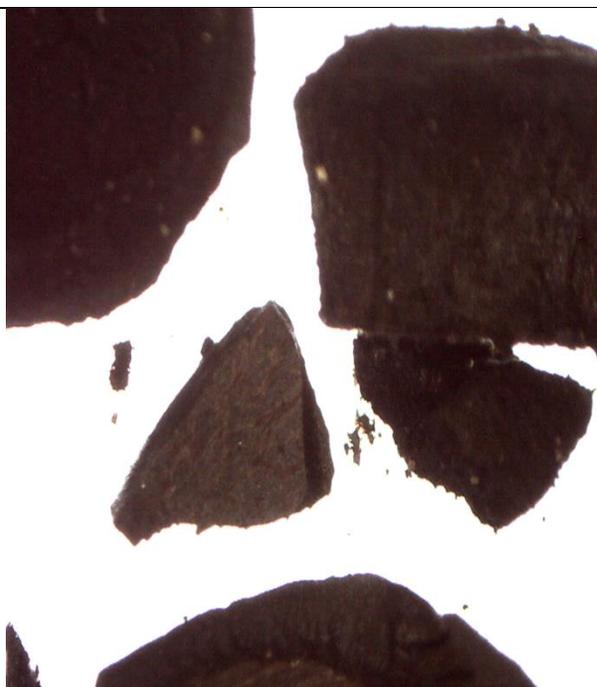


Foto 591. Muestra 7. Fragmentos. Visto a 40x



Foto 592. Muestra 7. Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,99 mm

Peso: 0,56 gr

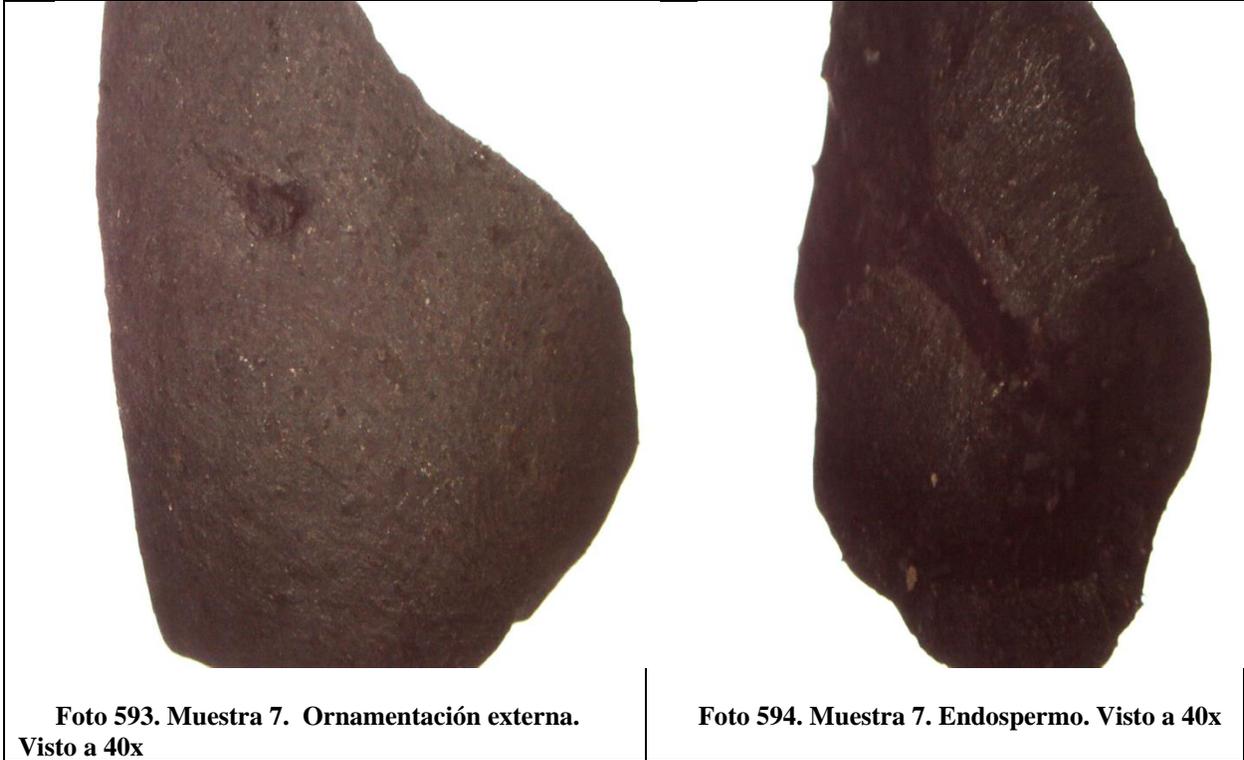
Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Ornamentación externa: Estriada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Endocarpio negro-opaco.



Muestra 8.



Foto 595. Muestra 8. Fragmentos. Visto a 40x



Foto 596. Muestra 8. Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,68 mm

Peso: 0,39 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Ornamentación externa: Estriada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Endocarpio negro-opaco.

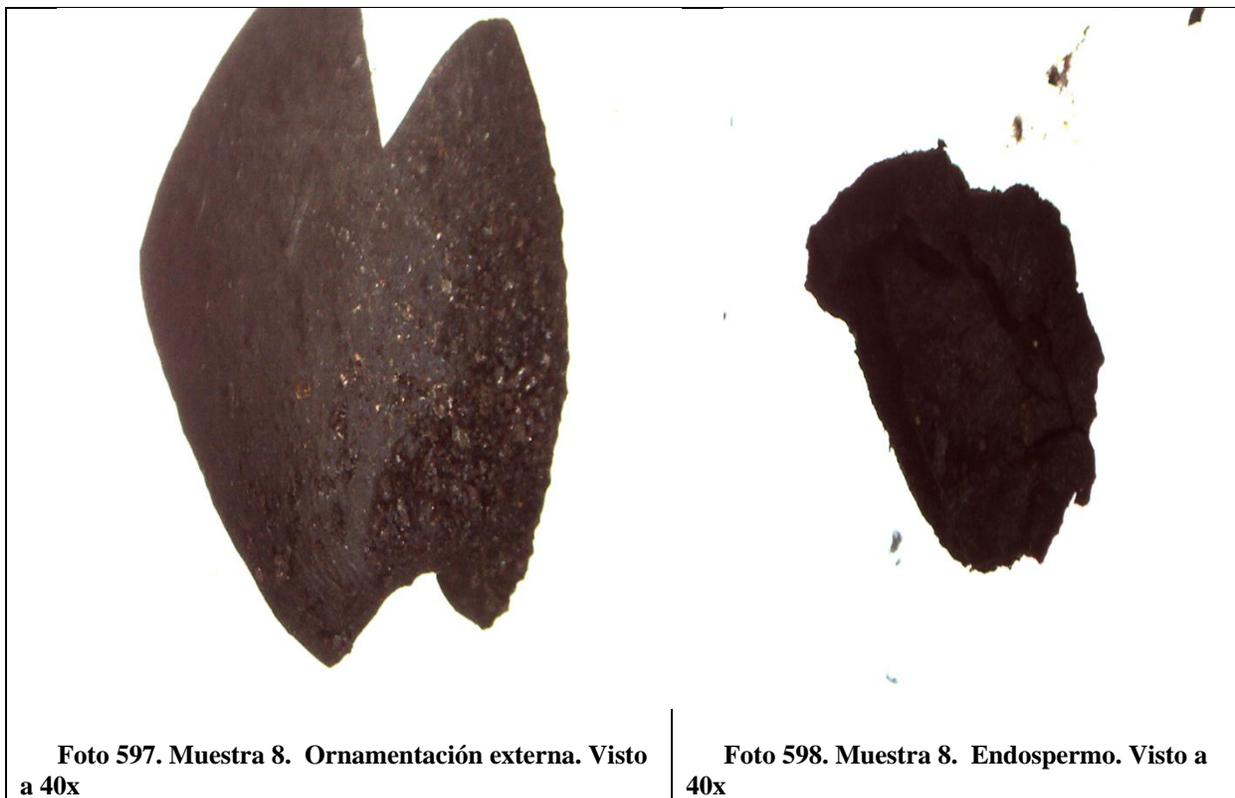


Foto 597. Muestra 8. Ornamentación externa. Visto a 40x

Foto 598. Muestra 8. Endospermo. Visto a 40x

Muestra 9.



Foto 599. Muestra 9. Fragmentos. Visto a 40x



Foto 600. Muestra 9. Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,51 mm

Peso: 0,25 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Ornamentación externa: Estriada

Ornamentación pared: Escábrida

Forma: Subprolado

Observaciones: Endocarpio negro-opaco.



Muestra 10.



Foto 603. Muestra 10. Fragmentos. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,65 mm

Peso: 0,32gr



Foto 604. Muestra 10. Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Ornamentación externa: Estriada

Ornamentación pared: Escábrido

Forma: Subprolado

Observaciones: Endocarpio negro-opaco.



3.10. Bactris pilosa

3.10.1. Antes de quema

Para esta especie se contó con 10 individuos, de los cuales dos se fragmentaron antes del proceso de quema.

Muestra 1



Foto 607. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 13,56 mm

Ancho: 13,53 mm

Grosor: 14,26 mm

Peso: 0,99 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal



Foto 608. Muestra 1. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,68 mm

Profundidad: 2,27 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,06 mm

Profundidad: 1,04 mm



Foto 609. Muestra 1. Zona distal. Visto a 40x
Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,86 mm

Profundidad: 0,68 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 10,44 mm

Poros 2-3: 9,64 mm

Poros 3-1: 10,92 mm

Muestra 2



Foto 610. Muestra 2. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 13,51 mm

Ancho: 13,67 mm

Grosor: 13,42 mm

Peso: 0,99 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Oblado-esferoidal

Observaciones: Semilla negra-opaca,
poro

1 perdió cubierta germinatoria.

En los poros se observa también una
ornamentación estriada.



Foto 611. Muestra 2. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,85 mm

Profundidad: 5,00 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,91 mm

Profundidad: 0,73 mm



Foto 612. Muestra 2. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,81 mm

Profundidad: 0,75 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 11,82 mm

Poros 2-3: 8,33 mm

Poros 3-1: 0,00 mm

Muestra 3



Foto 613. Muestra 3. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 13,56 mm

Ancho: 13,12 mm

Grosor: 13,20 mm

Peso: 0,91 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal

Observaciones: Endocarpio negro-opaco, con desconchamiento en poros, allí también se observa una ornamentación estriada. Poro 1 desprovisto de cubierta germinatoria.



Foto 614. Muestra 3. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,5 mm

Profundidad: 3,20 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,84 mm

Profundidad: 0,94 mm



Foto 615. Muestra 3. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,18 mm

Profundidad: 0,78 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 10,48 mm

Poros 2-3: 9,77 mm

Poros 3-1: 10,81 mm

Muestra 4



Foto 616. Muestra 4. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 14,03 mm

Ancho: 13,88 mm

Grosor: 14,04 mm

Peso: 0,97 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal

Observaciones: Endocarpio negro-opaco, con desconchamiento en poros, allí también se observa una ornamentación estriada. Poro 1 desprovisto de cubierta germinatoria.



Foto 617. Muestra 4. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,68 mm

Profundidad: 2,08 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,15 mm

Profundidad: 0,71 mm

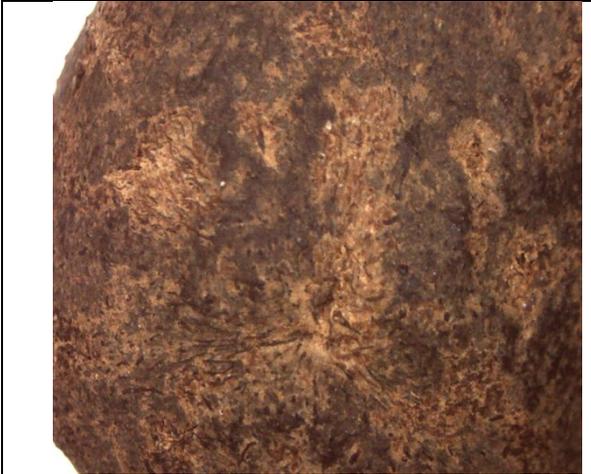


Foto 618. Muestra 4. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,69 mm

Profundidad: 0,49 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 11,40 mm

Poros 2-3: 9,84 mm

Poros 3-1: 10,70 mm

Muestra 5

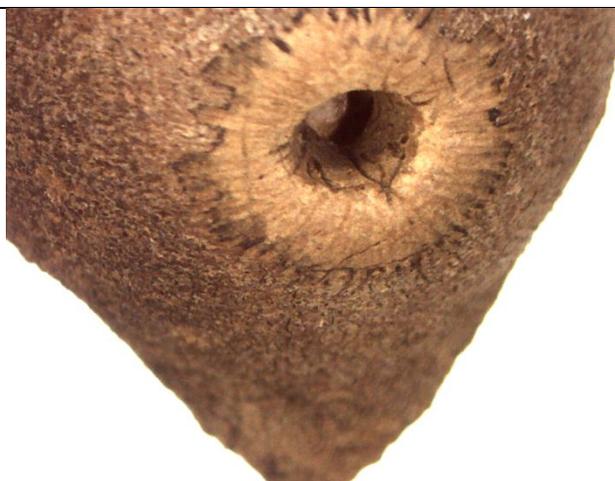


Foto 619. Muestra 5. Poro 1. Visto a 40x

Foto 620. Muestra 5. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 14,41 mm

Ancho: 13,50 mm

Grosor: 12,79 mm

Peso: 0,86 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal

Observaciones: Endocarpio negro-opaco, con desconchamiento en poros, allí también se observa una ornamentación estriada. Poro 1 desprovisto de cubierta germinatoria.

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,41 mm

Profundidad: 2,31 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,76 mm

Profundidad: 0,63 mm



Foto 621. Muestra 5. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,89 mm

Profundidad: 0,25 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 10,27 mm

Poros 2-3: 8,01 mm

Poros 3-1: 10,78 mm

Muestra 6



Foto 622. Muestra 6. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 12,33 mm

Ancho: 12,64 mm

Grosor: 12,02 mm

Peso: 0,79 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Oblado-esferoidal

Observaciones: Endocarpio negro-opaco, con desconchamiento en poros, allí también se observa una ornamentación estriada. Poro 1 desprovisto de cubierta germinatoria.



Foto 623. Muestra 6. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,74 mm

Profundidad: 3,74 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,35 mm

Profundidad: 0,65 mm



Foto 624. Muestra 6. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,59 mm

Profundidad: 0,91 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 11,57 mm

Poros 2-3: 7,08 mm

Poros 3-1: 10,11 mm

Muestra 7



Foto 625. Muestra 7. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 1,89 mm

Peso: 0,91 gr

Observaciones: Fragmentos de color negro-opaco, con desconchamiento en zona interna.



Foto 626. Muestra 7. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Estriada



Foto 627. Muestra 7. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Muestra 8



Foto 628. Muestra 8. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 1,16 mm

Peso: 0,77 gr



Foto 629. Muestra 8. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Ornamentación interna: Rugulada

Observaciones: Fragmentos negros-oscuros, endospermo brillante.	Ornamentación pared: Estriada
--	-------------------------------



Muestra 9



Foto 631. Muestra 9.Fragmentos. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,91 mm

Peso: 0,73 gr

Observaciones: Semilla negra con manchas café, especialmente en zona externa.



Foto 632. Muestra 9.Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Estriada



Foto 633. Muestra 9.Ornamentación externa. Visto a 40x



Foto 634. Foto 635. Muestra 9.Endospermo. Visto a 40x

Muestra 10



Foto 636. Muestra 10.Fragmentos. Visto a 40x

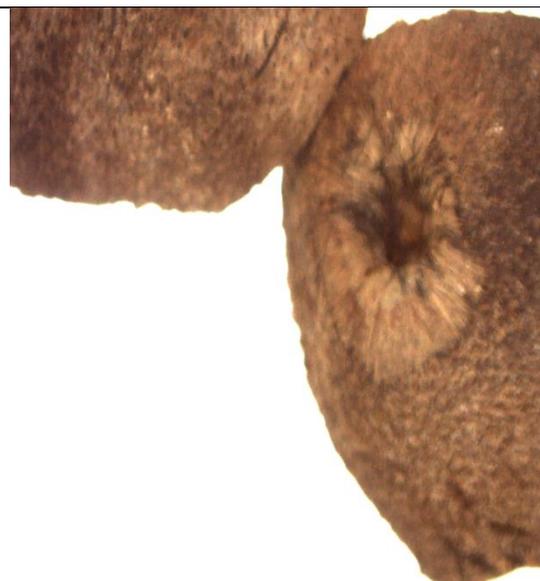


Foto 637. Muestra 10.Ornamentación externa. Visto a 40x

Características cuantitativas

Características cualitativas

<p>Espesor pared: 1,12 mm</p> <p>Peso: 0,62 gr</p> <p>Observaciones: Endospermo completo, con una pequeña grieta.</p>	<p>Ornamentación externa: Escábrida</p> <p>Ornamentación interna: Rugulada</p> <p>Ornamentación pared: Estriada</p>
--	---



Foto 638. Muestra 10. Ornamentación interna. Visto a 40x



Foto 639. Muestra 10. Endospermo. Visto a 40x

3.10.2. Después de quema

Se fragmentaron dos individuos más, después de la quema en la mufla.

Muestra 1.



Foto 640. Muestra 1. Zona distal. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 13,56 mm

Ancho: 13,53 mm

Grosor: 14,26 mm

Peso: 0,99 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal



Foto 641. Muestra 1. Poro 1. Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,68 mm

Profundidad: 2,27 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,06 mm

Profundidad: 1,04 mm



Foto 642. Muestra 1. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,86 mm

Profundidad: 0,68 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 10,44 mm

Poros 2-3: 9,64 mm

Poros 3-1: 10,92 mm

Muestra 2.



Foto 643. Muestra 2. Zona distal. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 13,51 mm

Ancho: 13,67 mm

Grosor: 13,42 mm

Peso: 0,99 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Oblado-esferoidal

Observaciones: Semilla negra-opaca, poro 1 perdió cubierta germinatoria.

En los poros se observa también una ornamentación estriada.



Foto 644. Muestra 2. Poro 1. Visto a 40x

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,85 mm

Profundidad: 5,00 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,91 mm

Profundidad: 0,73 mm



Foto 645. Muestra 2. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,81 mm

Profundidad: 0,75 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 11,82 mm

Poros 2-3: 8,33 mm

Poros 3-1: 0,00 mm

Muestra 3.



Foto 646. Muestra 3. Zona distal. Visto a 40x

Foto 647. Muestra 3. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 13,56 mm

Ancho: 13,12 mm

Grosor: 13,20 mm

Peso: 0,91 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal

Observaciones: Endocarpio negro-opaco, con desconchamiento en poros, allí también se observa una ornamentación estriada.

Poros desprovistos de cubierta germinatoria.

Poros

Poros 1
Ubicación: Medial

Diámetro: 2,5 mm

Profundidad: 3,20 mm

Poros 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,84 mm

Profundidad: 0,94 mm



Foto 648. Muestra 3. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,18 mm

Profundidad: 0,78 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 10,48 mm

Poros 2-3: 9,77 mm

Poros 3-1: 10,81 mm

Muestra 4.



Foto 649. Muestra 4. Zona distal. Visto a 40x



Foto 650. Muestra 4. Poro 1. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 14,03 mm

Ancho: 13,88 mm

Grosor: 14,04 mm

Peso: 0,97 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal

Observaciones: Endocarpio negro-opaco, con desconchamiento en poros, allí también se observa una ornamentación estriada.

Poro 1 desprovisto de cubierta germinatoria.

Poro 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,68 mm

Profundidad: 2,08 mm

Poro 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,15 mm

Profundidad: 0,71 mm



Foto 651. Muestra 4. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,69 mm

Profundidad: 0,49 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 11,40 mm

Poros 2-3: 9,84 mm

Poros 3-1: 10,70 mm

Muestra 5.



Foto 652. Muestra 5. Zona distal. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 14,41 mm

Ancho: 13,50 mm

Grosor: 12,79 mm

Peso: 0,86 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal

Observaciones: Endocarpio negro-opaco, con desconchamiento en poros, allí también se observa una ornamentación estriada.

Poros desprovistos de cubierta germinatoria.

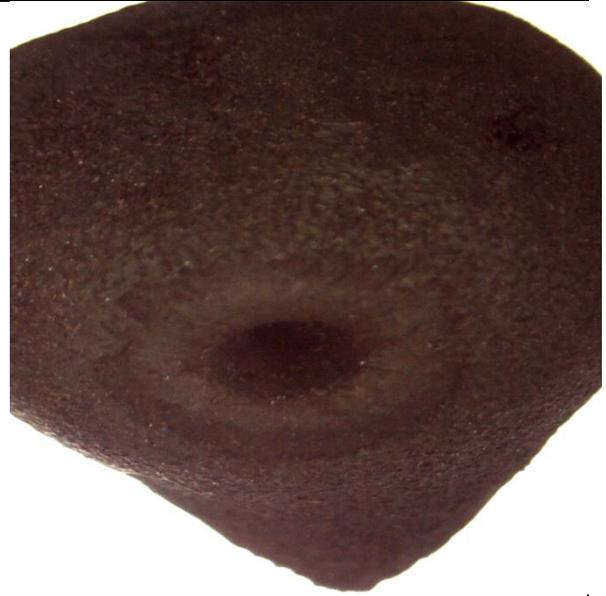


Foto 653. Muestra 5. Poro 1. Visto a 40x

Poros 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,41 mm

Profundidad: 2,31 mm

Poros 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,76 mm

Profundidad: 0,63 mm



Foto 654. Muestra 5. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poro 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,89 mm

Profundidad: 0,25 mm

Distancia entre poros

Poro 1-2: 10,27 mm

Poro 2-3: 8,01 mm

Poro 3-1: 10,78 mm

Muestra 6.



Foto 655. Muestra 6. Zona distal. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 12,33 mm

Ancho: 12,64 mm

Grosor: 12,02 mm

Peso: 0,79 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Oblado-esferoidal

Observaciones: Endocarpio negro-opaco, con desconchamiento en poros, allí también se observa una ornamentación estriada. Poro 1 desprovisto de cubierta germinatoria.



Foto 656. Muestra 6. Poro 1. Visto a 40x

Poros 1

Ubicación: Medial

Diámetro: 2,74 mm

Profundidad: 3,74 mm

Poros 2

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,35 mm

Profundidad: 0,65 mm



Foto 657. Muestra 6. Poros 2 y 3. Visto a 40x

Poros 3

Ubicación: Medial

Diámetro: 1,59 mm

Profundidad: 0,91 mm

Distancia entre poros

Poros 1-2: 11,57 mm

Poros 2-3: 7,08 mm

Poros 3-1: 10,11 mm

Muestra 7.



Foto 658. Muestra 7.Fragmentos. Visto a 40x



Foto 659. Muestra 7.Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 1,89 mm

Peso: 0,91 gr

Observaciones: Fragmentos de color negro-opaco, con desconchamiento en zona interna.

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Estriada



Foto 660. Muestra 7.Ornamentación externa. Visto a 40x



Foto 661. Muestra 7.Endospermo. Visto a 40x

Muestra 8.



Foto 662. Muestra 8.Fragmentos. Visto a 40x



Foto 663. Muestra 8.Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 1,16 mm

Peso: 0,77 gr

Observaciones: Fragmentos negros-oscuros, endospermo brillante.

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Estriada



**Foto 664. Muestra 8.Ornamentación externa.
Visto a 40x**

Foto 665. Muestra 8.Endospermo. Visto a 40x

Muestra 9.



Foto 666. Muestra 9.Fragmentos. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,91 mm

Peso: 0,73 gr

Observaciones: Semilla negra con manchas café, especialmente en zona externa.



Foto 667. Muestra 9.Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Estriada



Muestra 10.



Foto 670. Muestra 10.Fragmentos. Visto a 40x



Foto 671. Muestra 10.Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 1,12 mm

Peso: 0,62 gr

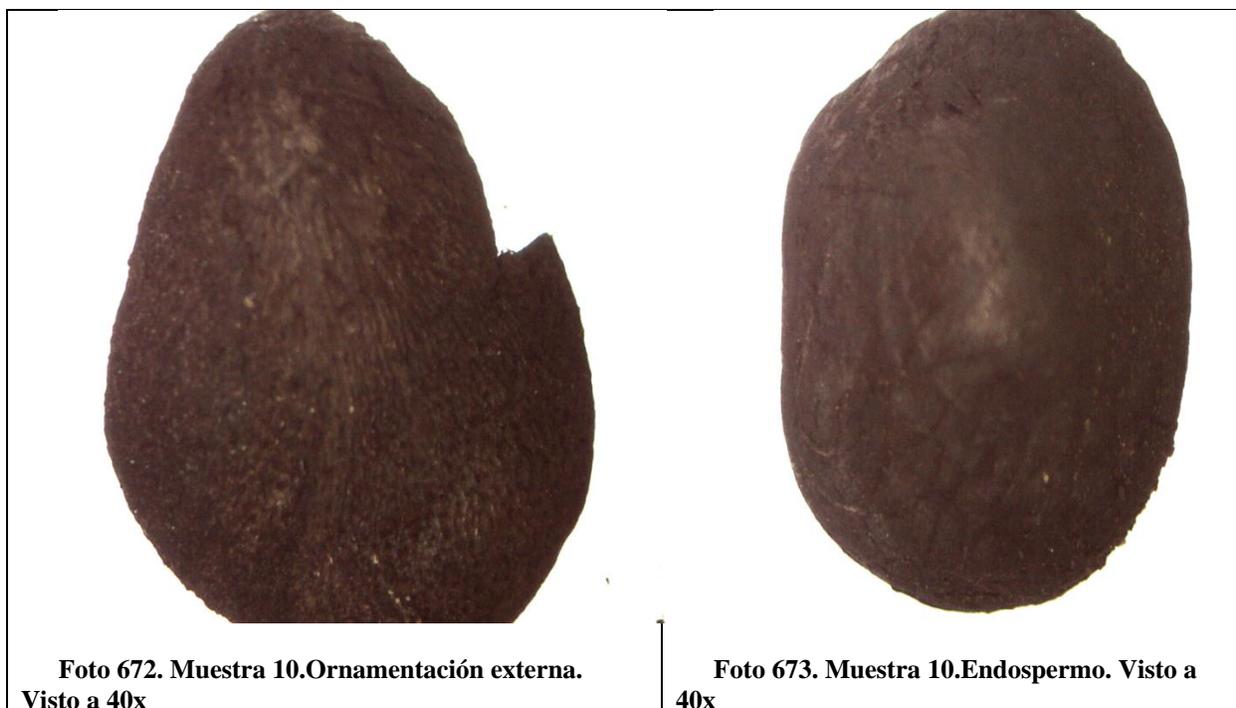
Observaciones: Endospermo completo, con una pequeña grieta.

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Estriada

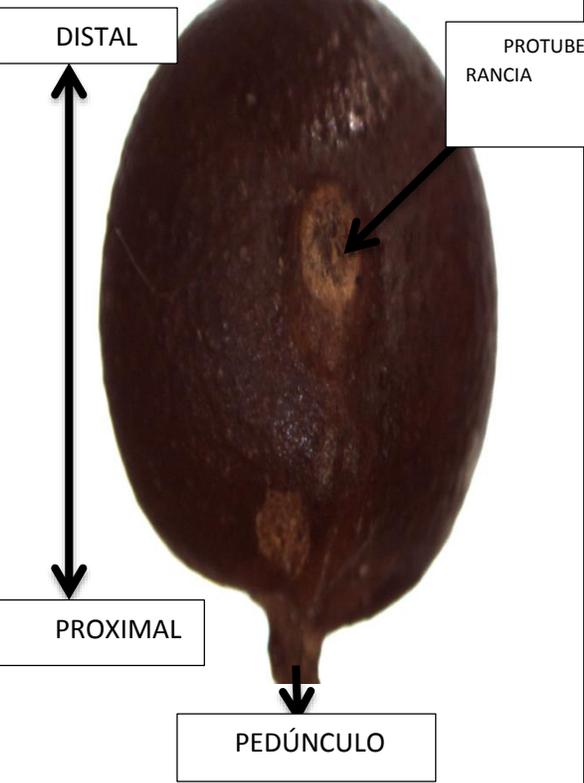


3.11. Euterpe oleracea

3.11.1. Antes de quema

Para esta especie se tuvo en cuenta diez frutos entre los cuales hay brillantes y opacos. No se realizó la experimentación con los endocarpios porque son significativamente pequeños y en algunos frutos no se presentan porque no alcanzaron una madurez completa. De estos diez individuos dos se fragmentaron para conocer sus características internas.

Muestra 1.

 <p>Foto 674. Muestra 1. Zona proximal. (Pedúnculo y protuberancia) Visto a 50X</p>	 <p>Foto 675. Muestra 1. Distal-proximal. (Pedúnculo y protuberancia) Visto a 50x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Largo: 7,38 mm</p> <p>Ancho: 7,62 mm</p> <p>Grosor: 7,62 mm</p> <p>Peso: 0,08 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Escábrida</p> <p>Forma: Oblado-esferoidal</p> <p>Observaciones: En zona proximal presenta pedúnculo y en parte medial se observa una protuberancia.</p>

Muestra 2.



Foto 676. Muestra 2. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 7,05 mm

Ancho: 7,04 mm

Grosor: 7,04 mm

Peso: 0,08 gr



CÁLIZ PERSISTENTE

Foto 677. Muestra 2. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Esferoidal.

Observaciones: En zona proximal presenta cáliz persistente.

Tiene protuberancia en zona medial.

Muestra 3.



Foto 678. Muestra 3. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x



Foto 679. Muestra 3. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 7,87 mm

Ancho: 7,78 mm

Grosor: 7,78 mm

Peso: 0,09 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal

Observaciones: En zona proximal presenta cáliz persistente.

Tiene protuberancia en zona medial.

Muestra 4.



Foto 680. Muestra 4. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x



Foto 681. Muestra 4. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 7,42 mm

Ancho: 7,13 mm

Grosor: 7,13 mm

Peso: 0,08 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal

Observaciones: En zona proximal presenta cáliz persistente.

Tiene protuberancia en zona medial.

Muestra 5.



Foto 682. Muestra 5. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x



Foto 683. Muestra 5. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 7,30 mm

Ancho: 7,33 mm

Grosor: 7,33 mm

Peso: 0,09 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida.

Forma: Esferoidal.

Observaciones: En zona proximal presenta cáliz persistente.

Tiene protuberancia en zona medial. Allí mismo se nota pegamento que le fue esparcido en el herbario.

Muestra 6



Foto 684. Muestra 6. Cáliz persistente. Visto a 50x



Foto 685. Muestra 6. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 7,26 mm

Ancho: 7,25 mm

Grosor: 7,25 mm

Peso: 0,09 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Esferoidal

Observaciones: Al igual que los anteriores frutos presenta una protuberancia en zona medial, pero éste es más pequeño.

También tiene cáliz persistente en zona proximal.

Muestra 7.



Foto 686. Muestra 7. Cáliz persistente. Visto a 50x



Foto 687. Muestra 7. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 7,36 mm

Ancho: 7,32 mm

Grosor: 7,32 mm

Peso: 0,08 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal.

Observaciones: En zona proximal presenta cáliz persistente y tiene protuberancia en zona medial.

Muestra 8



Foto 688. Muestra 8. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x



Foto 689. Muestra 8. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 7,79 mm

Ancho: 7,29 mm

Grosor: 7,29 mm

Peso: 0,11 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal

Observaciones: En zona proximal presenta cáliz persistente.

Tiene protuberancia en zona medial. Allí mismo se nota pegamento que le fue esparcido en el herbario.

Muestra 9.



Foto 690. Muestra 9. Fragmentos. Visto a 75x



Foto 691. Muestra 9. Ornamentación interna. Visto a 75x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,47 mm

Peso: 0,09 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Fruto fragmentado, no presenta endocarpio.

Fragmentos brillantes.



**Foto 692. Muestra 9. Ornamentación externa. Visto a
75x**

Muestra 10.



Foto 693. Muestra 10. Fragmentos. Visto a 75x



Foto 694. Muestra 10. Ornamentación interna y pared. Visto a 75x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,40 mm

Peso: 0,11 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Presenta endocarpio, el cual posee una ornamentación interna y externa rugulada.



3.11.2. Después de quema

Se fragmentaron dos frutos más.

Muestra 1.



Foto 697. Muestra 1. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x



Foto 698. Muestra 1. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 6,75 mm

Ancho: 5,91 mm

Grosor: 6,80 mm

Peso: 0,05 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal

Observaciones: Fruto negro-brillante, con desconchamiento en zona proximal.

Muestra 2.



Foto 699. Muestra 2. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 6,65 mm

Ancho: 5,72 mm

Grosor: 6,47 mm

Peso: 0,04 gr



Foto 700. Muestra 2. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Subprolado

Observaciones: Muestra con desconchamiento y grieta junto a pedúnculo.

Muestra 3.



Foto 701. Muestra 3. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 7,26 mm

Ancho: 6,42 mm

Grosor: 6,94 mm

Peso: 0,05 gr



Foto 702. Muestra 3. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal

Observaciones: Se conservó parte del cáliz persistente, presenta desconchamiento cerca a la protuberancia.

Muestra 4.



Foto 703. Muestra 4. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 6,77 mm

Ancho: 5,95 mm

Grosor: 6,58 mm

Peso: 0,04 gr



Foto 704. Muestra 4. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal

Observaciones: Fruto negro-brillante.

Presenta dos grietas, una cerca a cáliz persistente y otra cerca a protuberancia.

Muestra 5.



Foto 705. Muestra 5. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 7,12 mm

Ancho: 6,34 mm

Grosor: 6,75 mm

Peso: 0,05 gr



Foto 706. Muestra 5. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal

Observaciones: Fruto negro-brillante, especialmente en zonas donde se le esparció pegamento (Herbario).

Conserva cáliz persistente.

Muestra 6.



Foto 707. Muestra 6. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 7,69 mm

Ancho: 6,78 mm

Grosor: 6,80 mm

Peso: 0,04 gr



Foto 708. Muestra 6. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x

Características cualitativas

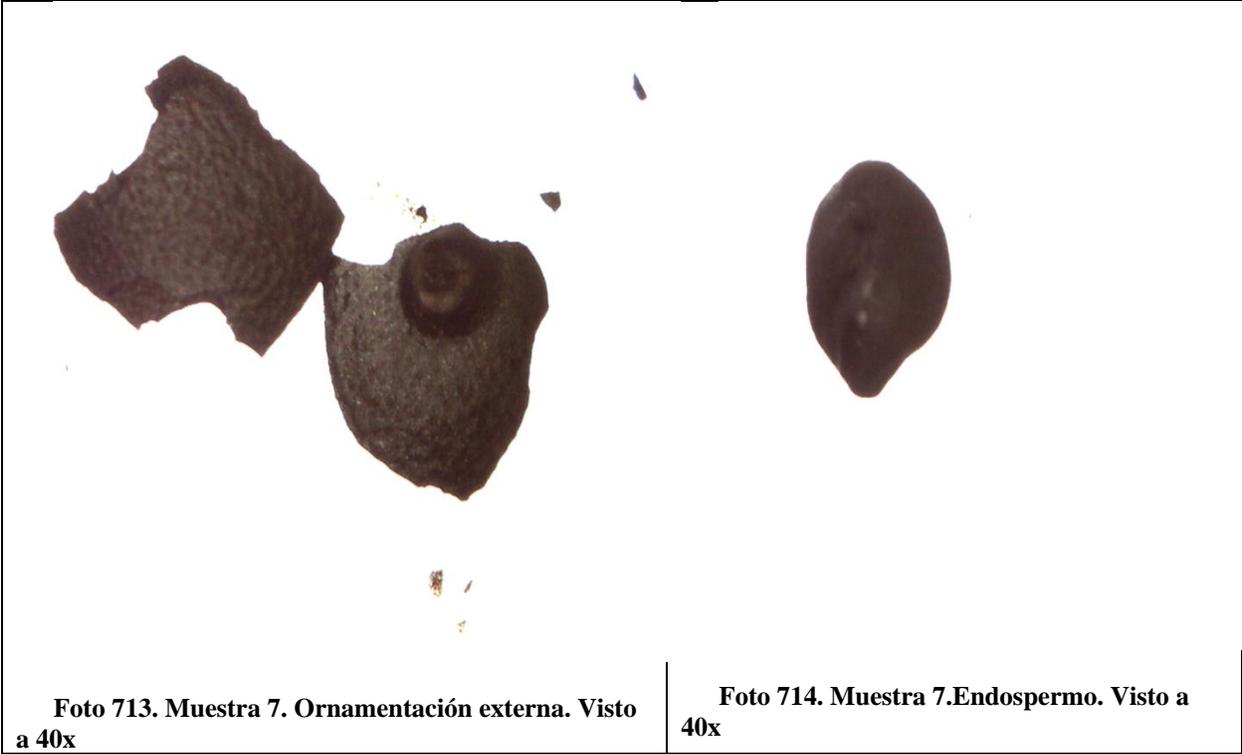
Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal

Observaciones: Fruto negro-opaco, presenta grieta junto a pedúnculo.

Muestra 7.

	
<p>Foto 709. Foto 710. Muestra 7. Fragmentos. Visto a 40x</p>	<p>Foto 711. Foto 712. Muestra 7. Ornamentación interna. Visto a 40x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Espesor pared: 0,47 mm</p> <p>Peso: 0,04 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Escábrida</p> <p>Ornamentación interna: Rugulada</p> <p>Ornamentación pared: Escábrida</p> <p>Observaciones: Fruto totalmente negro-brillante.</p>



Muestra 8.



Foto 715. Muestra 8.Fragmentos. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,46 mm

Peso: 0,06 gr



Foto 716. Muestra 8. Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Fruto totalmente negro-brillante.

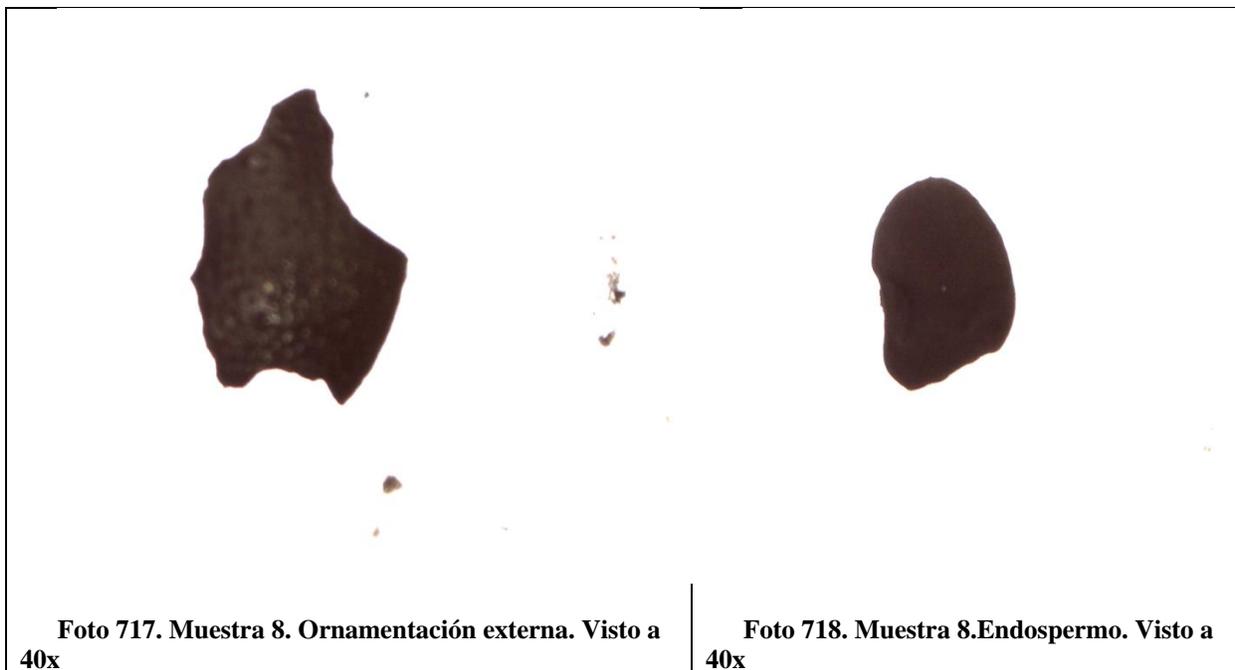


Foto 717. Muestra 8. Ornamentación externa. Visto a 40x

Foto 718. Muestra 8. Endospermo. Visto a 40x

Muestra 9.



Foto 719. Muestra 9.Fragmentos. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,49 mm

Peso: 0,06 gr



Foto 720. Muestra 9. Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Fragmentos negros, algunos café, con desconchamiento.



**Foto 721. Muestra 9. Ornamentación externa.
Visto a 40x**

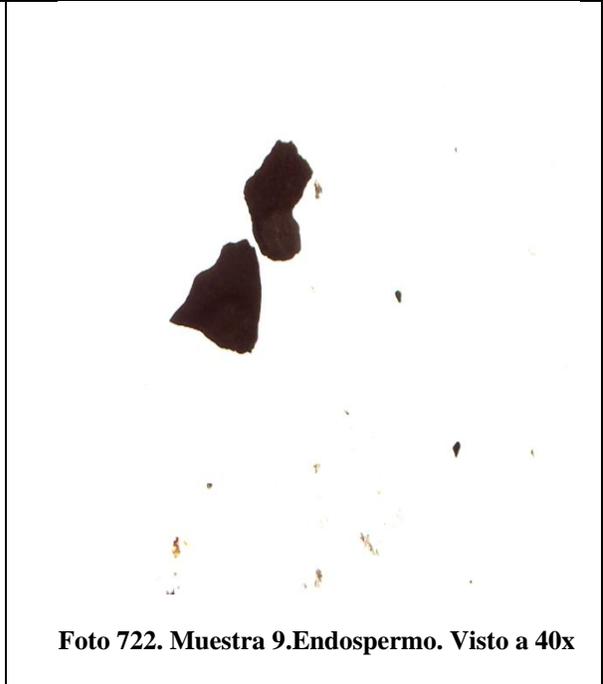
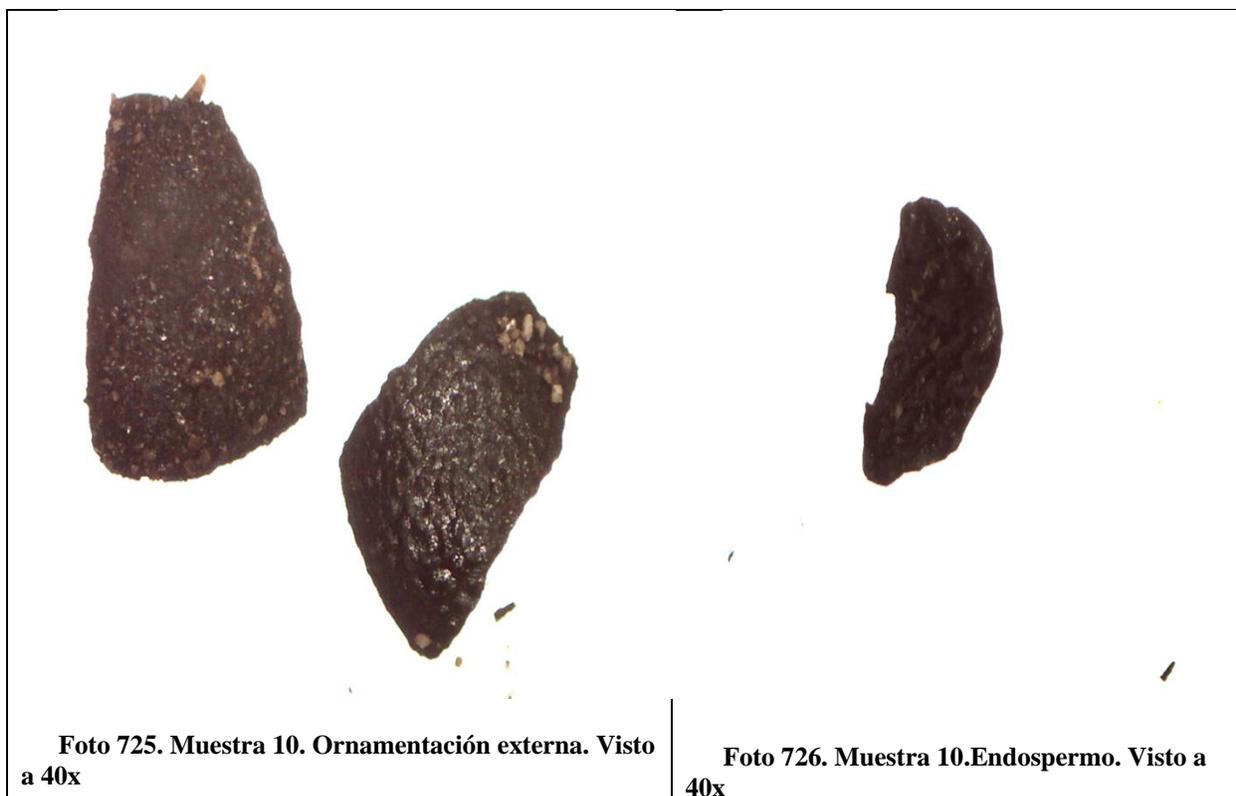


Foto 722. Muestra 9. Endospermo. Visto a 40x

Muestra 10.

	
<p>Foto 723. Muestra 10. Fragmentos. Visto a 40x</p>	<p>Foto 724. Muestra 10. Ornamentación interna. Visto a 40x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Espesor pared: 0,46 mm</p> <p>Peso: 0,01 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Escábrida</p> <p>Ornamentación interna: Rugulada</p> <p>Ornamentación pared: Escábrida</p> <p>Observaciones: Fragmentos negro-opaco.</p>

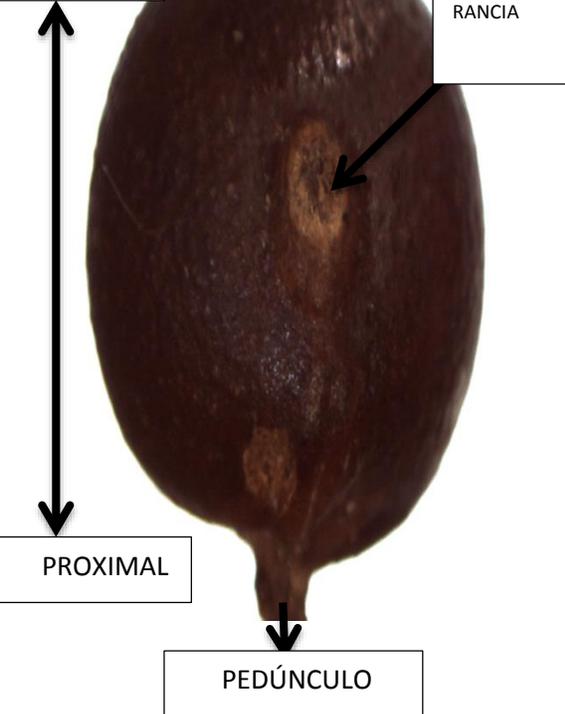


3.11. Euterpe oleracea

3.11.1. Antes de quema

Para esta especie se tuvo en cuenta diez frutos entre los cuales hay brillantes y opacos. No se realizó la experimentación con los endocarpios porque son significativamente pequeños y en algunos frutos no se presentan porque no alcanzaron una madurez completa. De estos diez individuos dos se fragmentaron para conocer sus características internas.

Muestra 1.

 <p>Foto 727. Muestra 1. Zona proximal. (Pedúnculo y protuberancia) Visto a 50X</p>	 <p>Foto 728. Muestra 1. Distal-proximal. (Pedúnculo y protuberancia) Visto a 50x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Largo: 7,38 mm</p> <p>Ancho: 7,62 mm</p> <p>Grosor: 7,62 mm</p> <p>Peso: 0,08 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Escábrida</p> <p>Forma: Oblado-esferoidal</p> <p>Observaciones: En zona proximal presenta pedúnculo y en parte medial se observa una protuberancia.</p>

Muestra 2.



Foto 729. Muestra 2. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 7,05 mm

Ancho: 7,04 mm

Grosor: 7,04 mm

Peso: 0,08 gr



CÁLIZ PERSISTENTE

Foto 730. Muestra 2. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Esferoidal.

Observaciones: En zona proximal presenta cáliz persistente.

Tiene protuberancia en zona medial.

Muestra 3.



Foto 731. Muestra 3. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x



Foto 732. Muestra 3. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 7,87 mm

Ancho: 7,78 mm

Grosor: 7,78 mm

Peso: 0,09 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal

Observaciones: En zona proximal presenta cáliz persistente.

Tiene protuberancia en zona medial.

Muestra 4.



Foto 733. Muestra 4. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x



Foto 734. Muestra 4. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 7,42 mm

Ancho: 7,13 mm

Grosor: 7,13 mm

Peso: 0,08 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal

Observaciones: En zona proximal presenta cáliz persistente.

Tiene protuberancia en zona medial.

Muestra 5.



Foto 735. Muestra 5. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x



Foto 736. Muestra 5. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 7,30 mm

Ancho: 7,33 mm

Grosor: 7,33 mm

Peso: 0,09 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida.

Forma: Esferoidal.

Observaciones: En zona proximal presenta cáliz persistente.

Tiene protuberancia en zona medial. Allí mismo se nota pegamento que le fue esparcido en el herbario.

Muestra 6



Foto 737. Muestra 6. Cáliz persistente. Visto a 50x



Foto 738. Muestra 6. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 7,26 mm

Ancho: 7,25 mm

Grosor: 7,25 mm

Peso: 0,09 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Esferoidal

Observaciones: Al igual que los anteriores frutos presenta una protuberancia en zona medial, pero éste es más pequeño.

También tiene cáliz persistente en zona proximal.

Muestra 7.



Foto 739. Muestra 7. Cáliz persistente. Visto a 50x



Foto 740. Muestra 7. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 7,36 mm

Ancho: 7,32 mm

Grosor: 7,32 mm

Peso: 0,08 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal.

Observaciones: En zona proximal presenta cáliz persistente y tiene protuberancia en zona medial.

Muestra 8



Foto 741. Muestra 8. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x



Foto 742. Muestra 8. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 7,79 mm

Ancho: 7,29 mm

Grosor: 7,29 mm

Peso: 0,11 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal

Observaciones: En zona proximal presenta cáliz persistente.

Tiene protuberancia en zona medial. Allí mismo se nota pegamento que le fue esparcido en el herbario.

Muestra 9.



Foto 743. Muestra 9. Fragmentos. Visto a 75x



**Foto 744. Muestra 9. Ornamentación interna.
Visto a 75x**

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,47 mm

Peso: 0,09 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Fruto fragmentado, no presenta endocarpio.

Fragmentos brillantes.



**Foto 745. Muestra 9. Ornamentación externa. Visto a
75x**

Muestra 10.



Foto 746. Muestra 10. Fragmentos. Visto a 75x



Foto 747. Muestra 10. Ornamentación interna y pared. Visto a 75x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,40 mm

Peso: 0,11 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Presenta endocarpio, el cual posee una ornamentación interna y externa rugulada.



3.11.2. Después de quema

Se fragmentaron dos frutos más.

Muestra 1.

 <p>Foto 750. Muestra 1. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x</p>	 <p>Foto 751. Muestra 1. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Largo: 6,75 mm</p> <p>Ancho: 5,91 mm</p> <p>Grosor: 6,80 mm</p> <p>Peso: 0,05 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Escábrida</p> <p>Forma: Prolado-esferoidal</p> <p>Observaciones: Fruto negro-brillante, con desconchamiento en zona proximal.</p>

Muestra 2.



Foto 752. Muestra 2. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 6,65 mm

Ancho: 5,72 mm

Grosor: 6,47 mm

Peso: 0,04 gr



Foto 753. Muestra 2. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Subprolado

Observaciones: Muestra con desconchamiento y grieta junto a pedúnculo.

Muestra 3.



Foto 754. Muestra 3. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 7,26 mm

Ancho: 6,42 mm

Grosor: 6,94 mm

Peso: 0,05 gr



Foto 755. Muestra 3. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal

Observaciones: Se conservó parte del cáliz persistente, presenta desconchamiento cerca a la protuberancia.

Muestra 4.



Foto 756. Muestra 4. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 6,77 mm

Ancho: 5,95 mm

Grosor: 6,58 mm

Peso: 0,04 gr



Foto 757. Muestra 4. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal

Observaciones: Fruto negro-brillante.

Presenta dos grietas, una cerca a cáliz persistente y otra cerca a protuberancia.

Muestra 5.



Foto 758. Muestra 5. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 7,12 mm

Ancho: 6,34 mm

Grosor: 6,75 mm

Peso: 0,05 gr



Foto 759. Muestra 5. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal

Observaciones: Fruto negro-brillante, especialmente en zonas donde se le esparció pegamento (Herbario).

Conserva cáliz persistente.

Muestra 6.



Foto 760. Muestra 6. Zona proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x



Foto 761. Muestra 6. Distal-proximal. (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 7,69 mm

Ancho: 6,78 mm

Grosor: 6,80 mm

Peso: 0,04 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal

Observaciones: Fruto negro-opaco, presenta grieta junto a pedúnculo.

Muestra 7.

	
<p>Foto 762. Foto 763. Muestra 7. Fragmentos. Visto a 40x</p>	<p>Foto 764. Foto 765. Muestra 7. Ornamentación interna. Visto a 40x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Espesor pared: 0,47 mm</p> <p>Peso: 0,04 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Escábrida</p> <p>Ornamentación interna: Rugulada</p> <p>Ornamentación pared: Escábrida</p> <p>Observaciones: Fruto totalmente negro-brillante.</p>

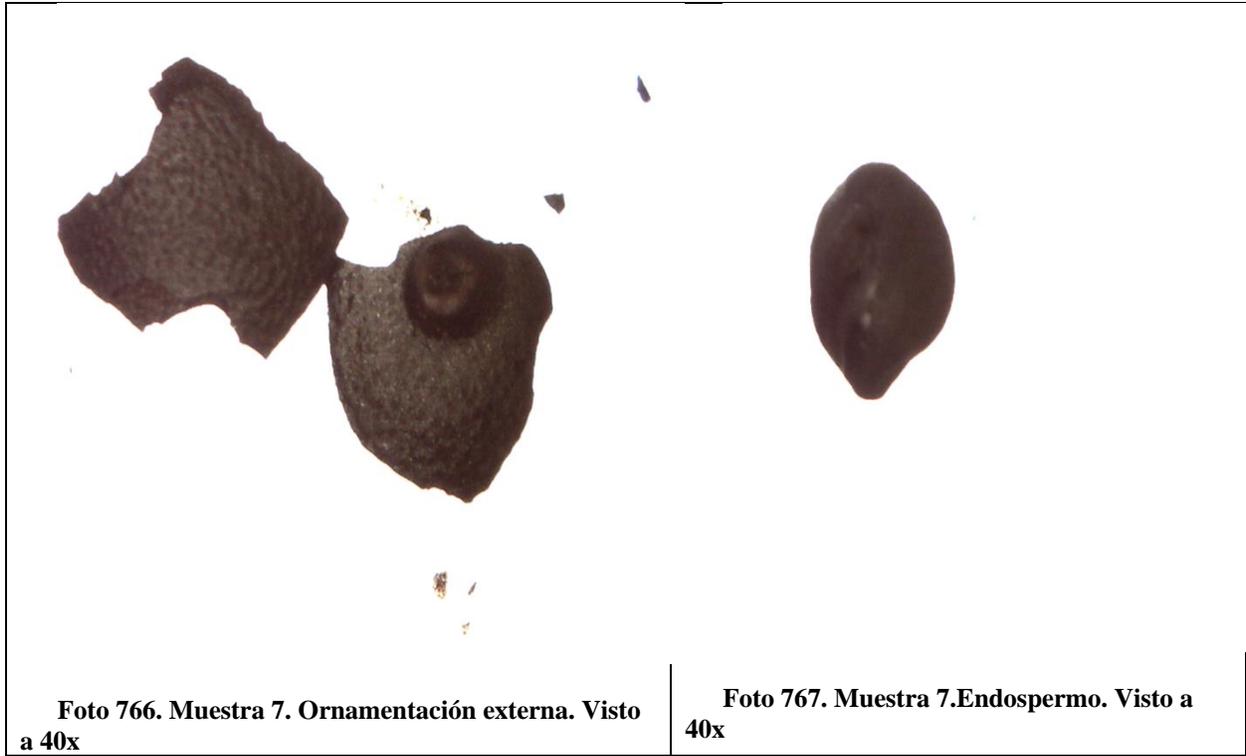


Foto 766. Muestra 7. Ornamentación externa. Visto a 40x

Foto 767. Muestra 7. Endospermo. Visto a 40x

Muestra 8.



Foto 768. Muestra 8.Fragmentos. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,46 mm

Peso: 0,06 gr



Foto 769. Muestra 8. Ornamentación interna. Visto a 40x

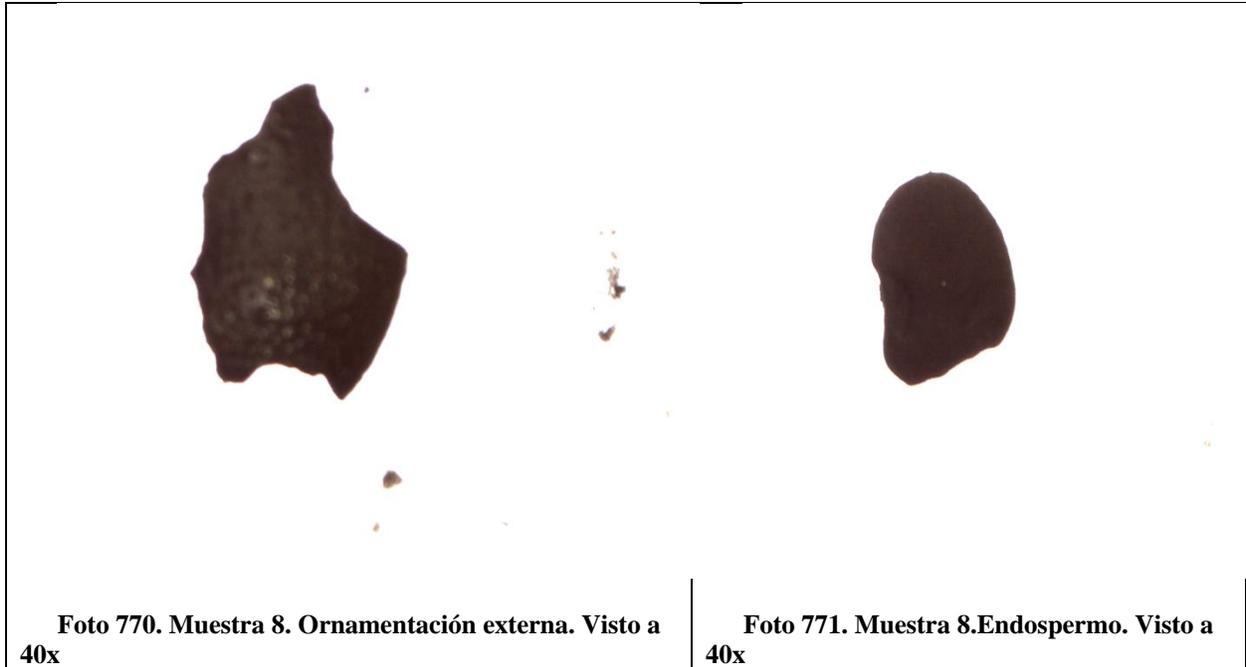
Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Fruto totalmente negro-brillante.



Muestra 9.



Foto 772. Muestra 9.Fragmentos. Visto a 40x



Foto 773. Muestra 9. Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,49 mm

Peso: 0,06 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Fragmentos negros, algunos café, con desconchamiento.



**Foto 774. Muestra 9. Ornamentación externa.
Visto a 40x**

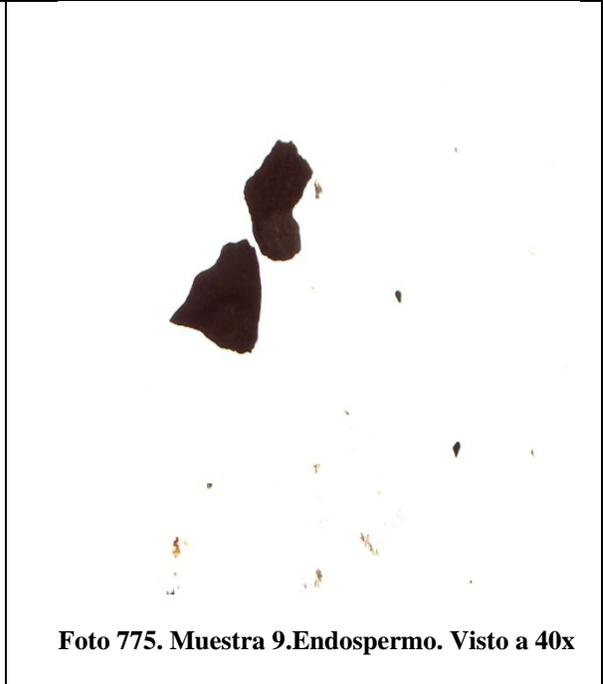


Foto 775. Muestra 9. Endospermo. Visto a 40x

Muestra 10.

	
<p>Foto 776. Muestra 10. Fragmentos. Visto a 40x</p>	<p>Foto 777. Muestra 10. Ornamentación interna. Visto a 40x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Espesor pared: 0,46 mm</p> <p>Peso: 0,01 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Escábrida</p> <p>Ornamentación interna: Rugulada</p> <p>Ornamentación pared: Escábrida</p> <p>Observaciones: Fragmentos negro-opaco.</p>



3.13. Pholidostachys dactyloides

3.13.1. Antes de la quema

La mayoría de individuos son muy indelebles al tacto, por lo cual al manipularlos se agrietaban más de lo que estaban. A continuación, también se referencian el largo y ancho de dichas fisuras.

Muestra 1.

	
<p>Foto 780. Muestra 1. Distal-Proximal. Visto a 50x</p>	<p>Foto 781. Muestra 1. Grieta en zona proximal. Visto a 50x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Largo: 7,45 mm</p> <p>Ancho: 6,62 mm</p> <p>Grosor: 6,26 mm</p> <p>Peso: 0,03 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Rugulada</p> <p>Forma: Prolado-esferoidal</p> <p>Observaciones: Presenta una grieta en zona proximal de las siguientes dimensiones: Largo: 1,68 mm Ancho: 0,89 mm</p>

Muestra 2.



Foto 782. Muestra 2. Fragmentos. Visto a 50x



Foto 783. Muestra 2. Ornamentación interna y pared. Visto a 75x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,24 mm

Peso: 0,12 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Ornamentación interna: Lisa

Ornamentación pared: Lisa

Observaciones: Semilla fragmentada, endospermo separado de testa.



Foto 784. Muestra 2. Ornamentación externa.

Visto a 75x



Foto 785. Muestra 2. Endospermo. Visto a 50x

Muestra 3.



Foto 786. Muestra 3. Distal-proximal. Visto a 75x



Foto 787. Muestra 3. Grieta en zona proximal.
Visto a 75x

Características cuantitativas

Largo: 7,84 mm

Ancho: 7,55 mm

Grosor: 7,67 mm

Peso: 0,14 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Prolado-esferoidal

Observaciones: Presenta una grieta en zona proximal de las siguientes dimensiones:

Largo: 2,54 mm Ancho: 0,74 mm

Muestra 4.

	
<p>Foto 788. Muestra 4. Distal-proximal. Visto a 50x</p>	<p>Foto 789. Muestra 4. Grieta en zona proximal. Visto a 50x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Largo: 7,32 mm</p> <p>Ancho: 7,24 mm</p> <p>Grosor: 7,30 mm</p> <p>Peso: 0,10 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Rugulada</p> <p>Forma: Prolado-esferoidal.</p> <p>Observaciones: Presenta una grieta en zona proximal de las siguientes dimensiones: Largo: 2,36 mm Ancho: 1,30 mm</p>

Muestra 5.



Foto 790. Muestra 5. Distal-proximal. Visto a 50x



Foto 791. Foto 792. Muestra 5. Poro en zona proximal. Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 9,73 mm

Ancho: 7,76 mm

Grosor: 7,84 mm

Peso: 0,16 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Subprolado

Presenta un pequeño poro en zona proximal, con un diámetro de 0,76 mm

Muestra 6.



Foto 793. Muestra 6. Fragmentos. Visto a 50x



Foto 794. Muestra 6. Ornamentación interna y pared. Visto a 75x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,31 mm

Peso: 0,14 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Ornamentación interna: Lisa

Ornamentación pared: Lisa

Forma: Prolado-esferoidal



Foto 795. Muestra 6. Ornamentación externa.
Visto a 50x



Foto 796. Muestra 6. Endospermo. Visto a 50x

Muestra 7.

	
<p>Foto 797. Muestra 7. Distal-proximal. Visto a 50x</p>	<p>Foto 798. Muestra 7. Zona proximal. Visto a 50x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Largo: 9,78 mm</p> <p>Ancho: 6,75 mm</p> <p>Grosor: 6,88 mm</p> <p>Peso: 0,12 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Rugulada</p> <p>Forma: Prolado.</p> <p>Observaciones: Esta semilla está sin gran parte de la testa, por lo cual está visible el endospermo.</p>

Muestra 8.

	
<p>Foto 799. Muestra 8. Distal-proximal. Visto a 50x</p>	<p>Foto 800. Muestra 8. Poro en zona proximal. Visto a 50x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Largo: 9,43 mm</p> <p>Ancho: 7,93 mm</p> <p>Grosor: 8,03 mm</p> <p>Peso: 0,05 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Rugulada</p> <p>Forma: Subprolado</p> <p>Observaciones: Presenta un pequeño poro con un diámetro de 0,51 mm.</p>

Muestra 9.



Foto 801. Muestra 9. Distal-proximal. Visto a 50x



Foto 802. Muestra 9. Grieta en zona proximal. Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 8,01 mm

Ancho: 7,54 mm

Grosor: 7,66 mm

Peso: 0,17 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Prolado-esferoidal

Observaciones: Presenta una grieta en zona proximal de las siguientes dimensiones:

Largo: 2,19 mm Ancho: 1,07 mm

Muestra 10.

	
<p>Foto 803. Muestra 10. Distal-proximal. Visto a 50x</p>	<p>Foto 804. Muestra 10. Poro en zona proximal. Visto a 50x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Largo: 7,89 mm</p> <p>Ancho: 7,40 mm</p> <p>Grosor: 7,39 mm</p> <p>Peso: 0,13 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Rugulada</p> <p>Forma: Prolado-esferoidal</p> <p>Observaciones: Poro con un diámetro de 0,41 mm</p>

3.13.2. Después de quema

Muchas de las semillas después de la quema se fragmentaron más, por lo cual se aprovechó para medirles el espesor de pared.

Muestra 1.



Foto 805. Muestra 1. Fragmentos. Visto a 75x

Foto 806. Muestra 1. Ornamentación interna. Visto a 75x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,27 mm

Peso: 0,02 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Ornamentación interna: Escábrida

Ornamentación pared: Lisa

Observaciones: Semilla negra-opaca, presenta desconchamiento en parte interna.



Foto 807. Muestra 1.Ornamentación externa. Visto a 75x

Muestra 2.



Foto 808. Muestra 2.Fragmentos. Visto a 75x



Foto 809. Muestra 2.Ornamentación interna. Visto a 75x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,28 mm

Peso: 0,06 gr

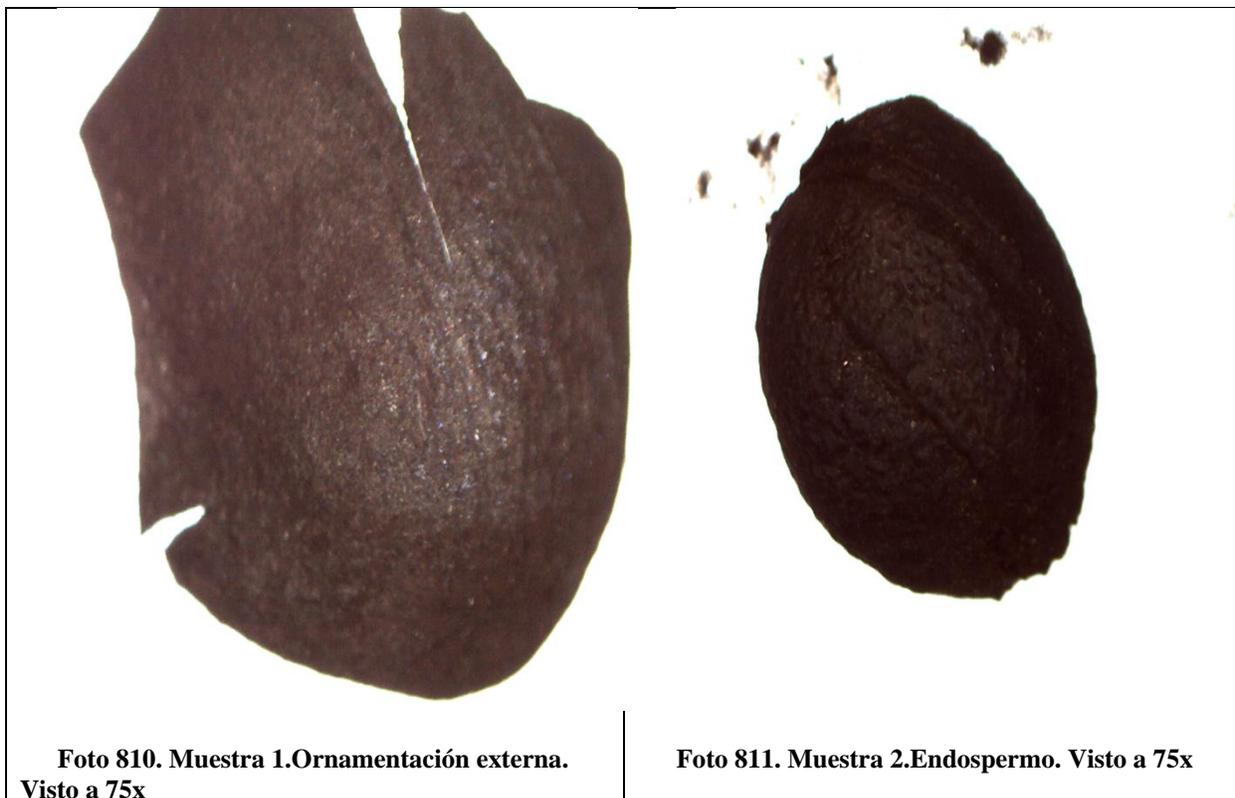
Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Ornamentación interna: Escábrida

Ornamentación pared: Lisa

Observaciones: Endocapio negro-opaco.



Muestra 3.



Foto 812. Muestra 3. Distal-proximal. Visto a 50x



Foto 813. Muestra 3. Distal-proximal. Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 6,09 mm

Ancho: 5,82 mm

Grosor: 4,43 mm

Espesor pared: 0,43 mm

Peso: 0,07 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Prolado-esferoidal

Observaciones: Semilla negra-brillante, con grieta que va desde la zona primal hasta la medial. Se observa el endospermo, el cual posee el mismo color.



Foto 814. Muestra 3. Zona proximal (Grieta). Visto a 50x

Muestra 4.

	
<p>Foto 815. Muestra 4. Fragmentos. Visto a 40x</p>	<p>Foto 816. Muestra 4. Ornamentación interna. Visto a 10x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Espesor pared: 0,26 mm</p> <p>Peso: 0,05 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Rugulada</p> <p>Ornamentación interna: Escábrida</p> <p>Ornamentación pared: Lisa</p> <p>Observaciones: Muestra negra-brillante, con desconchamiento. Endospermo adherido a testa.</p>



Muestra 5.



Foto 819. Muestra 5. Distal-proximal. Visto a 50x



Foto 820. Muestra 5. Distal-proximal (Grieta). Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 7,12 mm

Ancho: 5,83 mm

Grosor: 5,81 mm

Espesor pared: 0,50 mm

Peso: 0,06 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Subprolado

Observaciones: Semilla negra brillante, con grietas alrededor de la abertura que tenía antes de la quema.



Foto 821. Muestra 5. Zona proximal (Grieta). Visto a 50x

Muestra 6.



Foto 822. Muestra 6. Fragmentos. Visto a 50x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,33 mm

Peso: 0,05 gr



Foto 823. Muestra 6. Ornamentación interna. Visto a 50x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Ornamentación interna: Escábrida

Ornamentación pared: Lisa

Observaciones: Semilla negra-brillante, con endospermo completo.



**Foto 824. Muestra 6.Ornamentación externa.
Visto a 50x**



Foto 825. Muestra 6.Endospermo. Visto a 50x

Muestra 7.



Foto 826. Muestra 7. Distal-proximal. Visto a 50x

Foto 827. Muestra 7. Grieta. Visto a 50x

Características cuantitativas

Características cualitativas

Largo: 5,99 mm

Ornamentación externa: Rugulada

Ancho: 5,69 mm

Forma: Prolado-esferoidal

Grosor: 4,37 mm

Observaciones: Semilla negra-

Espesor pared: 0,30 mm

brillante al igual que el endospermo.

Peso: 0,05 gr

Muestra 8.



Foto 828. Muestra 8. Distal-proximal. Visto a 50x



Foto 829. Muestra 8. Zona proximal. Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 7,69 mm

Ancho: 6,11 mm

Grosor: 5,42 mm

Peso: 0,03 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Subprolado

Observaciones: Endocarpio negro-brillante con desconchamiento.

Muestra 9.



Foto 830. Muestra 9. Distal-proximal. Visto a 50x



Foto 831. Muestra 9. Zona proximal. Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 6,42 mm

Ancho: 5,57 mm

Grosor: 5,59 mm

Espesor pared: 0,44 mm

Peso: 0,08 gr

Características cualitativas

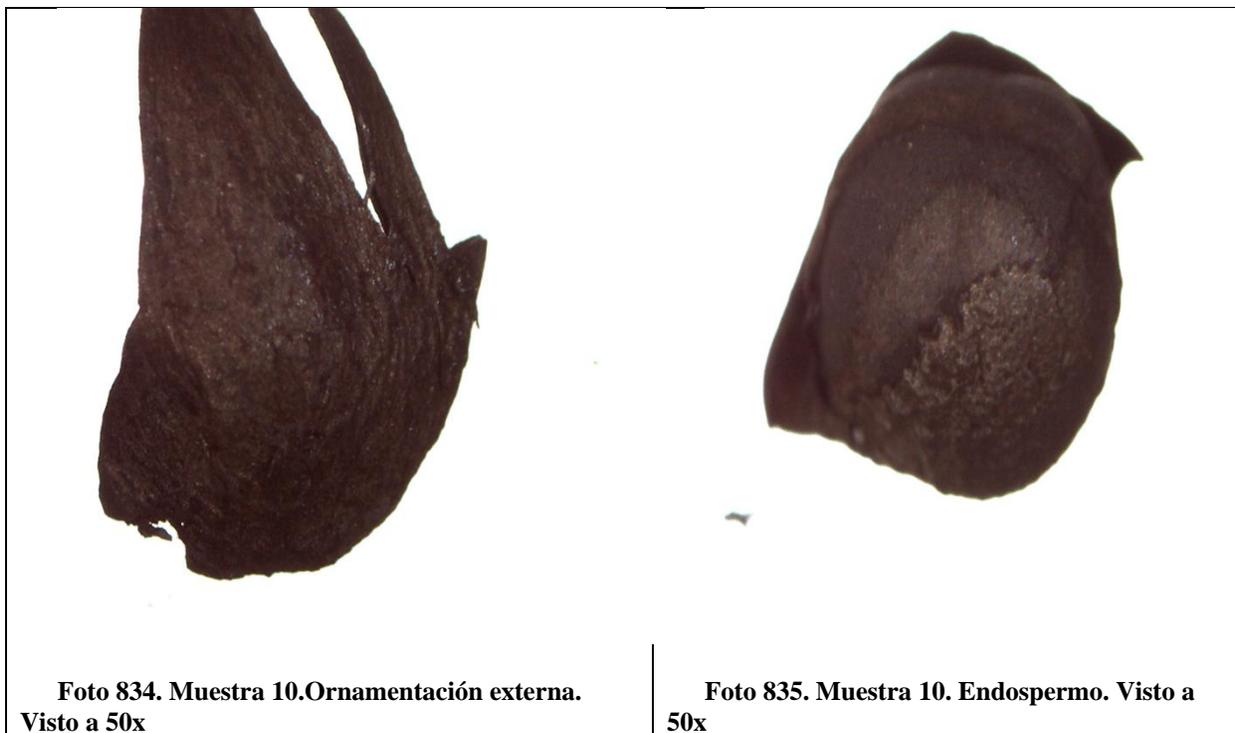
Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Subprolado

Observaciones: Semilla negra-brillante con desconchamiento en zona proximal. La ornamentación en dicha zona parece escábrida.

Muestra 10.

	
<p>Foto 832. Muestra 10. Fragmentos. Visto a 50x</p>	<p>Foto 833. Muestra 10. Ornamentación interna. Visto a 50x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Espesor pared: 0,2 mm</p> <p>Peso: 0,08 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Rugulada</p> <p>Ornamentación interna: Escábrida</p> <p>Ornamentación pared: Lisa</p> <p>Observaciones: Endocarpio y endospermo negros-brillantes.</p>

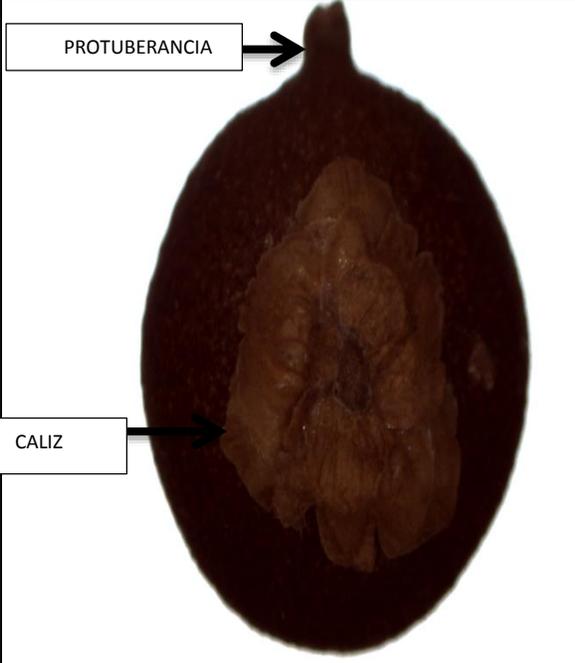
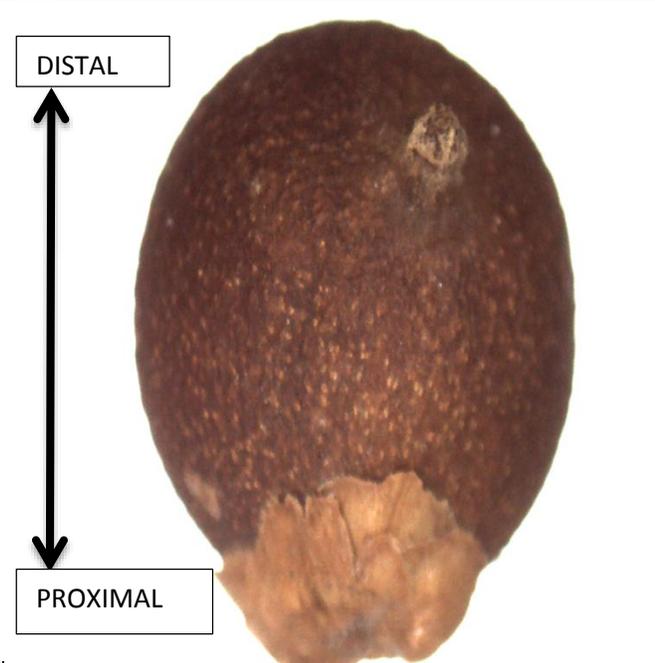


3,14. Prestoea decurrens

3.14.1. Antes de quema

Para esta especie, se tuvo en cuenta 10 frutos, debido a que sus endocarpios son muy pequeños.

Muestra 1.

	
<p>Foto 836. Muestra 1. Zona proximal (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x</p>	<p>Foto 837. Muestra 1. Distal-proximal (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Largo: 6,44 mm</p> <p>Ancho: 5,74 mm</p> <p>Grosor: 5,74 mm</p> <p>Peso: 0,04 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Escábrida</p> <p>Forma: Prolado-esferoidal</p> <p>Observaciones: Presenta en zona proximal cáliz persistente; en la zona medial posee una protuberancia y una depresión.</p>



**Foto 838. Muestra 1. Depresión en zona medial. Visto a
50x**

Muestra 2.

 <p>Foto 839. Muestra 2. Zona proximal (Protuberancia). Visto a 50x</p>	 <p>Foto 840. Muestra 2. Distal-Proximal. Visto a 50x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Largo: 6,33 mm</p> <p>Ancho: 6,15 mm</p> <p>Grosor: 6,15 mm</p> <p>Peso: 0,04 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Escábrida</p> <p>Forma: Prolado-esferoidal</p> <p>Observaciones: Presenta en zona proximal un hundimiento y en la zona medial posee una protuberancia.</p>

Muestra 3.



Foto 841. Muestra 3. Zona proximal (Cáliz persistente y protuberancia) .Visto a 50x



Foto 842. Muestra 3. Distal-proximal (Cáliz persistente).Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 6,47 mm

Ancho: 6,33 mm

Grosor: 6,33 mm

Peso: 0,05 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal

Observaciones: Presenta en zona próximal cáliz persistente y en la zona medial posee una protuberancia.

Muestra 4.



Foto 843. Muestra 4. Zona proximal (Grieta). Visto a 50x



Foto 844. Muestra 4. Distal-proximal. Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 5,88 mm

Ancho: 5,79 mm

Grosor: 5,79 mm

Peso: 0,04 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal

Observaciones: Presenta en zona proximal una grieta y en la zona medial posee una protuberancia.

Muestra 5.



Foto 845. Muestra 5. Zona proximal (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x



Foto 846. Muestra 5. Distal-proximal (Cáliz persistente y protuberancia). Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 6,85 mm

Ancho: 5,72 mm

Grosor: 5,72 mm

Peso: 0,04 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Subprolado

Observaciones: Presenta en zona proximal cáliz persistente; en la zona medial posee una protuberancia y una depresión.



Foto 847. Muestra 5. Depresión en zona medial. Visto a 50x

Muestra 6.



Foto 848. Muestra 6. Zona proximal (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x



Foto 849. Muestra 6. Distal-proximal (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 6,35 mm

Ancho: 5,52 mm

Grosor: 5,52 mm

Peso: 0,03 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Subprolado

Observaciones: Presenta en zona proximal cáliz persistente y en la zona medial posee una protuberancia.

Muestra 7.



Foto 850. Muestra 7. Zona proximal (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x



Foto 851. Muestra 7. Distal-proximal (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 5,87 mm

Ancho: 6,01 mm

Grosor: 6,01 mm

Peso: 0,04 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Oblado-esferoidal

Observaciones: Presenta en zona proximal cáliz persistente y en la zona medial posee una protuberancia.

Muestra 8.

 <p>Foto 852. Muestra 8. Zona proximal (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x</p>	 <p>Foto 853. Muestra 8. Distal-proximal (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Largo: 5,93 mm</p> <p>Ancho: 5,73 mm</p> <p>Grosor: 5,73 mm</p> <p>Peso: 0,03 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Escábrida</p> <p>Forma: Prolado-esferoidal</p> <p>Observaciones: Presenta en zona proximal un hundimiento y en la zona medial posee una protuberancia.</p>

Muestra 9.



Foto 854. Muestra 9. Fragmentos. Visto a 50x



Foto 855. Muestra 9. Ornamentación interna.
Visto a 50x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,31 mm

Peso: 0,03 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Ornamentación interna: Verrugosa

Ornamentación pared:

Observaciones: La ornamentación interna del fruto es verrugosa, pero también se puede observar que en algunos puntos es rugulada.

El endocarpio posee una ornamentación externa rugulada, e interna escábrida.



Muestra 10.



Foto 858. Muestra 10. Fragmentos. Visto a 50x



**Foto 859. Muestra 10. Ornamentación interna.
Visto a 50x**

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,27 mm

Peso: 0,03 gr

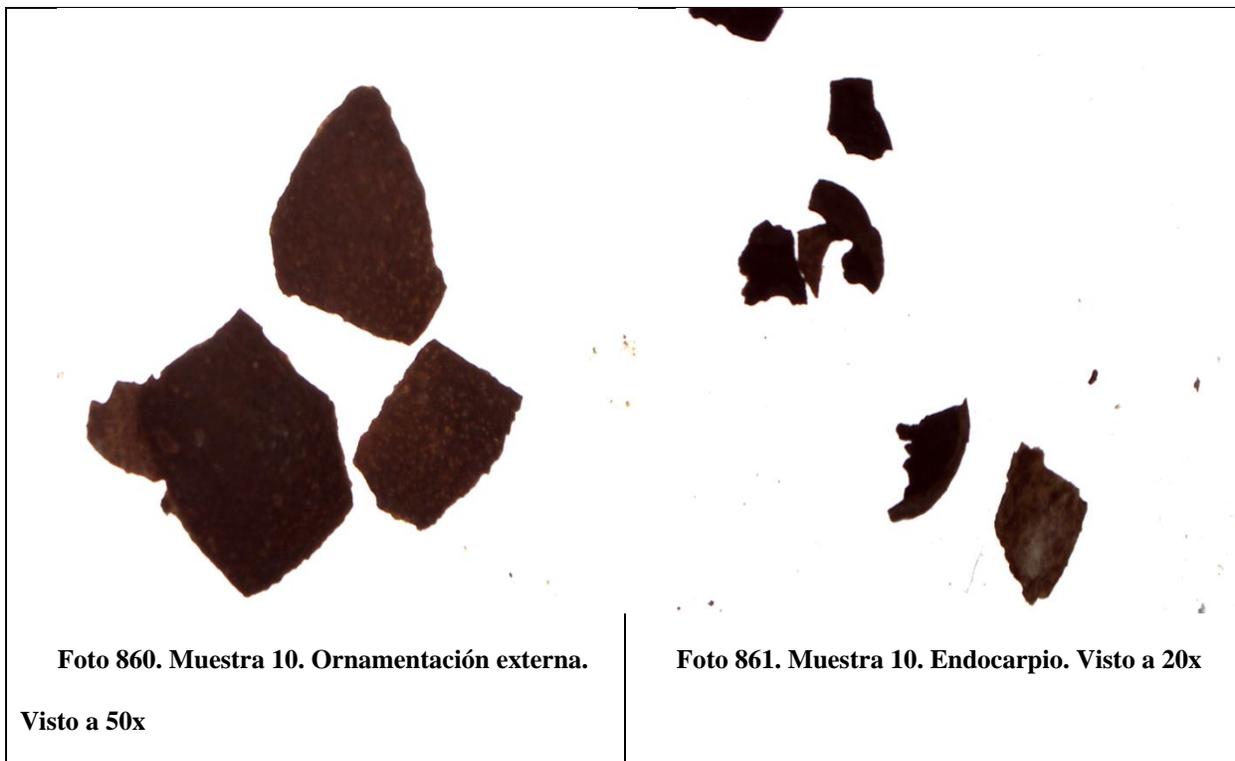
Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: El endocarpio posee una ornamentación externa rugulada, e interna escábrida.



3.14.2. Después de quema

Prestoea decurrens

Muestra 1.



Foto 862. Muestra 1. Fragmentos. Visto a 75x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,24 mm

Peso: 0,02 gr



Foto 863. Muestra 1. Ornamentación interna. Visto a 75x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Fruto negro-opaco.



Muestra 2.

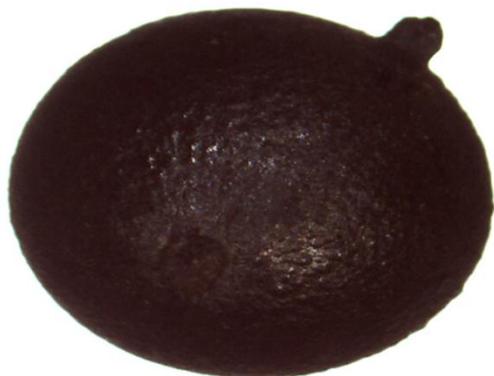


Foto 866. Muestra 2. Zona proximal (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x



Foto 867. Muestra 2. Distal-proximal(Protuberancia) Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 6,05 mm

Ancho: 5,37 mm

Grosor: 5,90 mm

Peso: 0,03 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal

Observaciones: Fruto negro opaco, con desconchamiento en zona proximal.

Muestra 3.



Foto 868. Muestra 3. Zona proximal (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 5,92 mm

Ancho: 5,18 mm

Grosor: 5,54 mm

Peso: 0,02 gr



Foto 869. Muestra 3. Distal-proximal (Protuberancia) Visto a 50x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal

Observaciones: Fruto negro opaco, con desconchamiento en zona proximal y grieta junto a protuberancia.

Muestra 4.



Foto 870. Muestra 4. Fragmentos. Visto a 75x



Foto 871. Muestra 4. Ornamentación interna. Visto a 75x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,27 mm

Peso: 0,02 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Fruto con endocarpio negro-brillante.



**Foto 872. Muestra 4. Ornamentación externa.
Visto a 75x**



Foto 873. Muestra 4. Endospermo. Visto a 10x

Muestra 5.



Foto 874. Muestra 5. Zona proximal (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 5,95 mm

Ancho: 5,04 mm

Grosor: 5,14 mm

Peso: 0,02 gr



Foto 875. Muestra 5. Distal-proximal (Protuberancia) Visto a 50x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Subprolado

Observaciones: Muestra negra-brillante.

Muestra 6.



Foto 876. Muestra 6. Zona proximal (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 5,88 mm

Ancho: 4,87 mm

Grosor: 5,13 mm

Peso: 0,02 gr



Foto 877. Muestra 6. Distal- proximal (Protuberancia) Visto a 50x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Subprolado

Observaciones: Muestra negra-brillante.

Muestra 7.



Foto 878. Muestra 7. Zona proximal (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 5,73 mm

Ancho: 5,19 mm

Grosor: 5,71 mm

Peso: 0,02 gr



Foto 879. Muestra 7. Distal-proximal (Protuberancia) Visto a 50x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal

Observaciones: Fruto negro-brillante, con grietas en zona proximal y desconchamiento cerca a protuberancia.

Muestra 8.



Foto 880. Muestra 8. Zona proximal (Cáliz persistente y protuberancia) Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 5,61 mm

Ancho: 5,28 mm

Grosor: 5,44 mm

Peso: 0,02 gr



Foto 881. Muestra 8. Distal-proximal (Protuberancia) Visto a 50x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Forma: Prolado-esferoidal

Observaciones: Muestra negra-brillante.

Muestra 9.



Foto 882. Muestra 9.Fragmentos. Visto a 10x



Foto 883. Muestra 9.Ornamentación interna. Visto a 10x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,47 mm

Peso: 0,02 gr

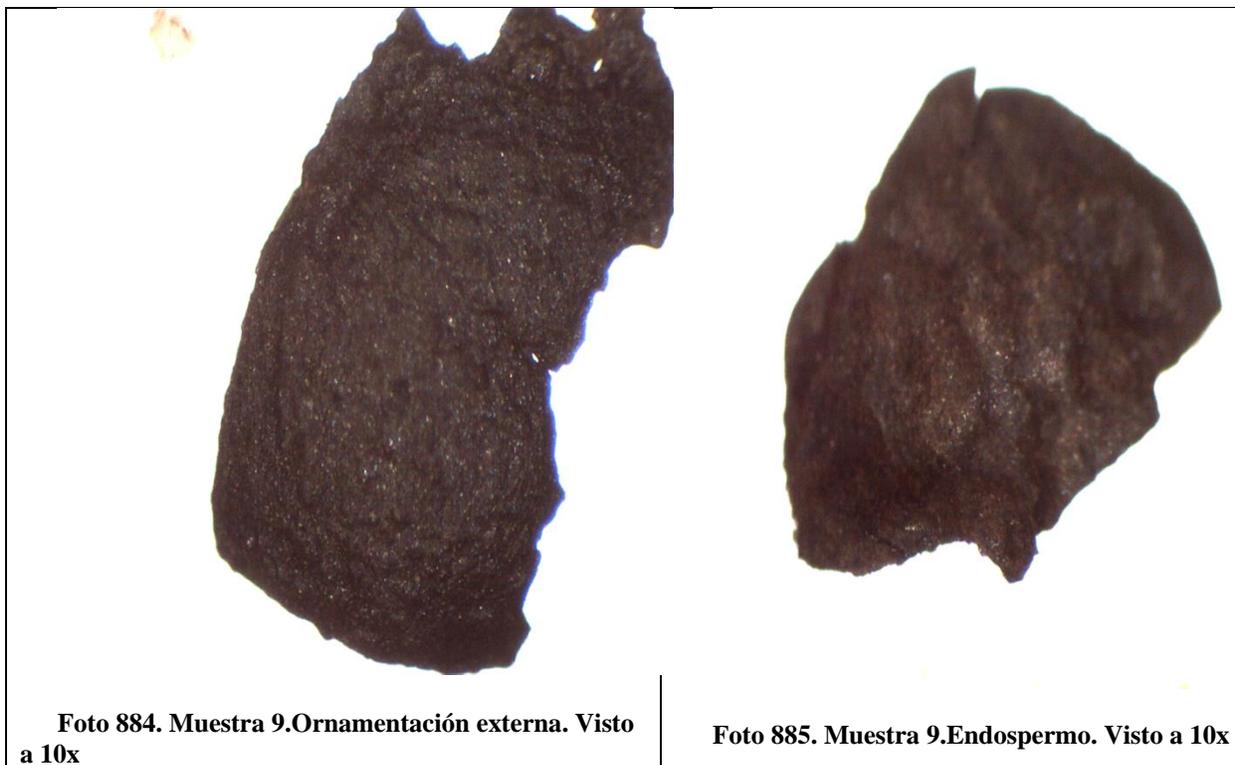
Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Fragmentos negros-brillantes, con manchas doradas.



Muestra 10.



Foto 886. Muestra 10. Fragmentos. Visto a 50x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,29 mm

Peso: 0,01 gr



Foto 887. Muestra 10. Ornamentación interna. Visto a 50x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Escábrida

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Fruto negro-opaco, desprovisto de endocarpio.

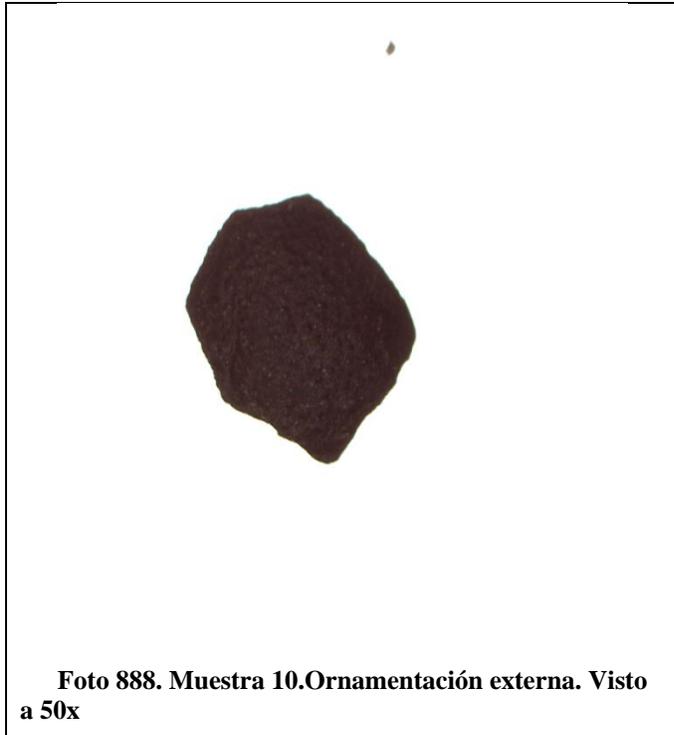


Foto 888. Muestra 10.Ornamentación externa. Visto a 50x

3.15. *Raphia taedigera*

3.15.1. Antes de quema

Muestra 1.



Foto 889. Muestra 1. Ornamentación externa.

Visto a 40x



Foto 890. Muestra 1. Ornamentación interna.

Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 2,98 mm

Peso: 1,70 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Lisa

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Fruto fracturado, no presenta endocarpio.

Muestra 2.



Foto 891. Muestra 2. Distal-proximal.

Características cuantitativas

Largo: 34,58 mm

Ancho: 20,23 mm

Grosor: 19,90 mm

Peso: 3,40 gr



Foto 892. Muestra 2. Protuberancia. Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Lisa

Forma: Prolado

Observaciones: En la zona proximal presenta un pedúnculo y en la distal una protuberancia.



Foto 893. Muestra 2. Protuberancia. Visto a 40x

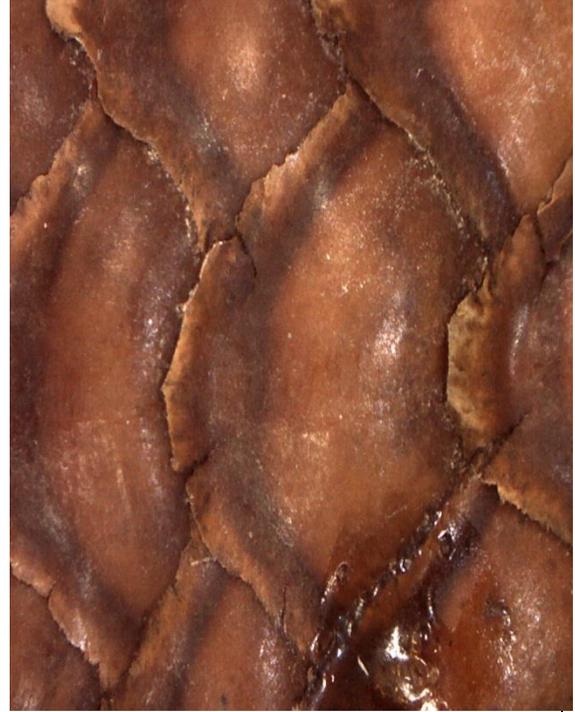


Foto 894. Muestra 2. Ornamentación externa. Visto a 40x

Muestra 3.



Foto 895. Muestra 3. Distal-proximal.



Foto 896. Muestra 3. Protuberancia.
Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 36,07 mm

Ancho: 18,04 mm

Grosor: 18,58 mm

Peso: 2,76 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Lisa

Forma: Prolado

Observaciones: En la zona proximal presenta un agujero y en la distal una protuberancia.



Foto 897. Muestra 3. Pedúnculo. Visto a 40x



Foto 898. Muestra 3. Ornamentación externa. Visto a 40x

Muestra 4.



Foto 899. Muestra 4. Distal-proximal.



Foto 900. Muestra 4. Protuberancia. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 39,01 mm

Ancho: 18,46 mm

Grosor: 19,40 mm

Peso: 2,91 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Lisa

Forma: Prolado

Observaciones: En la zona proximal presenta un pedúnculo, en la distal una protuberancia y en el área medial una depresión.



Foto 901. Muestra 4. Pedúnculo. Visto a 40x



Foto 902. Muestra 4. Ornamentación externa. Visto a 40x

Muestra 5.



Foto 903. Muestra 5.Fragmentos. Visto a 40x



Foto 904. Muestra 5.Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 2,30 mm

Peso: 6,47 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Lisa

Ornamentación interna: Estriada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Fruto fracturado,
presenta endocarpio.



**Foto 905. Muestra 5.Ornamentación externa.
Visto a 40x**



Foto 906. Muestra 5.Endocarpio. Visto a 40x

Muestra 6.



Foto 907. Muestra 6.Distal-proximal.

Características cuantitativas

Largo: 16,16 mm

Ancho: 10,99 mm

Grosor: 9,52 mm

Peso: 0,43 gr



Foto 908. Muestra 6. Agujero en zona de pedúnculo. Visto a 40x



Foto 909. Muestra 6. Protuberancia. Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Lisa

Forma: Prolado

Observaciones: En la zona proximal

presenta un agujero y en la distal una protuberancia.

Muestra 7.



Foto 910. Muestra 7.Distal-proximal.

Características cuantitativas

Largo: 20,43 mm

Ancho: 13,94 mm

Grosor: 14,03 mm

Peso: 1,01 gr



Foto 911. Muestra 7. Protuberancia. Visto a 40x



Foto 912. Muestra 7. Agujero en zona de pedúnculo. Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Lisa

Forma: Prolado

Observaciones: En la zona proximal

presenta un agujero y en la distal una protuberancia.

Muestra 8.



Foto 913. Muestra 8. Distal-proximal.

Características cuantitativas

Largo: 33,03 mm

Ancho: 19,62 mm

Grosor: 20,36 mm

Peso: 2,65 gr



Foto 914. Muestra 8. Protuberancia. Visto a 40x



Foto 915. Muestra 8. Pedúnculo. Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Lisa

Forma: Prolado

Observaciones:

En la zona proximal presenta un pedúnculo y en la distal una protuberancia.

Muestra 9.



Foto 916. Muestra 9.Distal-proximal.

Características cuantitativas

Largo: 34,78 mm

Ancho: 20,18 mm

Grosor: 21,02 mm

Peso: 3,06 gr



Foto 917. Muestra 9.Protuberancia. Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Lisa

Forma: Prolado



Foto 918. Muestra 9.Pedúnculo. Visto a 40x

Observaciones: En la zona proximal presenta un pedúnculo y en la distal una protuberancia.

Muestra 10



Foto 919. Muestra 10.Distal-proximal.

Características cuantitativas

Largo: 35,07 mm

Ancho: 17,87 mm

Grosor: 17,80 mm

Peso: 2,69 gr



Foto 920. Muestra 10. Protuberancia. Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Lisa

Forma: Prolado

Observaciones: En la zona proximal presenta un pedúnculo y en la distal una protuberancia.

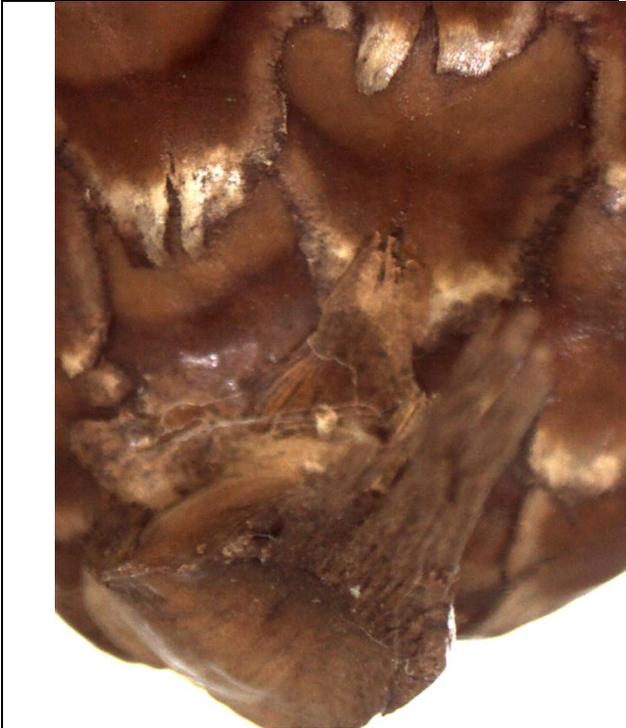


Foto 921. Muestra 10.Pedúnculo. Visto a 40x

3.15.2. Después de quema

Muestra 1.



Foto 922. Muestra 1.Fragmentos. Visto a 40x



Foto 923. Muestra 1.Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 1,83 mm

Peso: 1,26 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Lisa

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Fruto negro brillante.



Foto 924. Muestra 1.Ornamentación externa. Visto a 40x

Muestra 2.



Foto 925. Muestra 2.Distal-proximal.

Características cuantitativas

Largo: 32,47 mm

Ancho: 17,48 mm

Grosor: 18,12 mm

Peso: 2,09 gr



Foto 926. Muestra 2. Protuberancia. Visto a 40x

Foto 927. Muestra 2. Pedúnculo. Visto a 40x

Características cualitativas

Observaciones: Individuo negro brillante

Ornamentación externa: Lisa

con manchas café, presenta grietas en la

Forma: Prolado

superficie.

Muestra 3.



Foto 928. Muestra 3.Distal-proximal.

Características cuantitativas

Largo: 32,93 mm

Ancho: 18,03 mm

Grosor: 15,58 mm

Peso: 1,75 gr



Foto 929. Muestra 3. Protuberancia. Visto a 40x



Foto 930. Muestra 3. Agujero en zona de pedúnculo. Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Lisa

Forma: Prolado

Observaciones: Individuo negro

brillante con manchas café, presenta grietas en la superficie.

Muestra 4.



Foto 931. Muestra 4.Distal-proximal.

Características cuantitativas

Largo: 33,98 mm

Ancho: 17,81 mm

Grosor: 16,69 mm

Peso: 1,80 gr



Foto 932. Muestra 4.Protuberancia. Visto a 40x

Foto 933. Muestra 4.Pedúnculo. Visto a 40x

Características cualitativas

Observaciones: Fruto visiblemente más

Ornamentación externa: Lisa

negro y brillante que individuos anteriores,

Forma: Prolado

también se nota desconchamiento en zona proximal, donde perdió parte de pedúnculo.

Muestra 5.

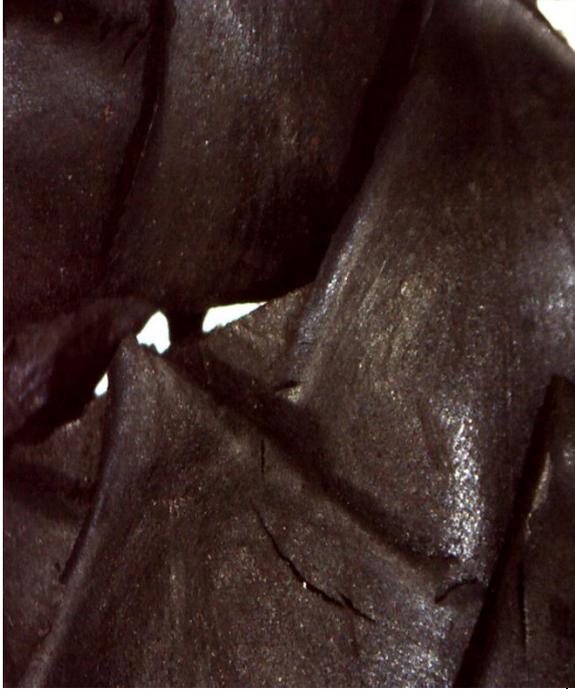


Foto 934. Muestra 5.Fragmentos. Visto a 40x



Foto 935. Muestra 5.Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 2,07 mm

Peso: 3,59 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Lisa

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Individuo negro brillante con presencia de pequeñas grietas.



**Foto 936. Muestra 5.Ornamentación externa.
Visto a 40x**



Foto 937. Muestra 5.Endocarpio. Visto a 40x

Muestra 6.



Foto 938. Muestra 6.Fragmentos. Visto a 40x



Foto 939. Muestra 6.Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 2,14 mm

Peso: 0,24 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Lisa

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Individuo negro brillante, endocarpio adherido a mesocarpio.



Foto 940. Muestra 6.Ornamentación externa. Visto a 40x

Muestra 7.



Foto 941. Muestra 7.Fragmentos. Visto a 40x



Foto 942. Muestra 7.Ornamentación interna. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 2,39 mm

Peso: 0,57 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Lisa

Ornamentación interna: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Individuo negro brillante, endocarpio adherido a mesocarpio.

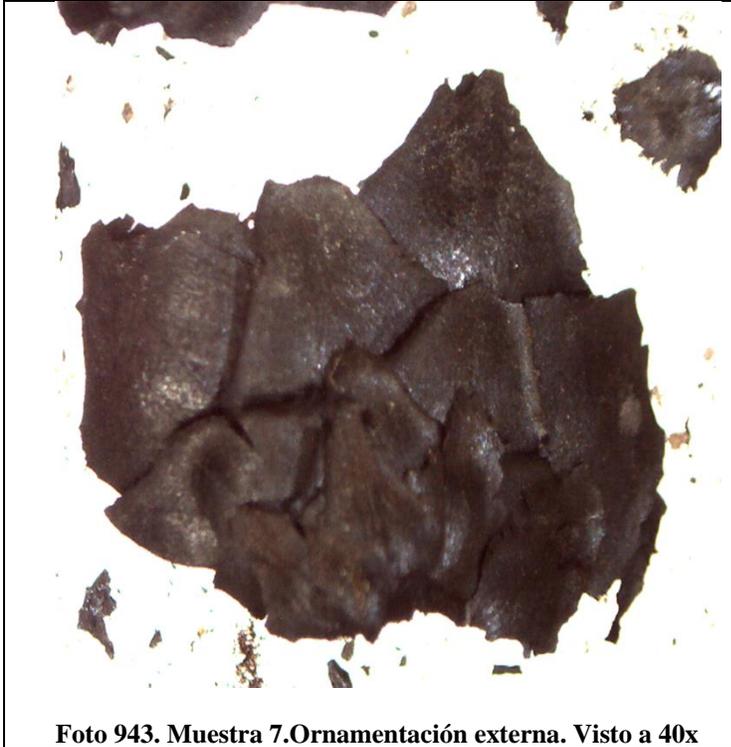


Foto 943. Muestra 7.Ornamentación externa. Visto a 40x

Muestra 8.



Foto 944. Muestra 8.Distal-proximal.

Características cuantitativas

Largo: 29,82 mm

Ancho: 17,63 mm

Grosor: 14,78 mm

Peso: 1,55 gr



Foto 945. Muestra 8. Protuberancia. Visto a 40x



Foto 946. Muestra 8. Zona donde estaba pedúnculo. Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Lisa

Forma: Prolado

Observaciones: Individuo negro opaco,

con presencia de grietas. Perdió pedúnculo

de zona proximal

Muestra 9.



Foto 947. Muestra 9.Distal-proximal.

Características cuantitativas

Largo: 32,32 mm

Ancho: 18,46 mm

Grosor: 16,90 mm

Peso: 1,77 gr



Foto 948. Muestra 9. Protuberancia. Visto a 40x

Foto 949. Muestra 8. Pedúnculo. Visto a 40x

Características cualitativas

Observaciones: fruto negro opaco,

Ornamentación externa: Lisa

conserva pedúnculo de zona distal.

Forma: Prolado

Muestra 10.



Foto 950. Muestra 10.Distal-proximal.

Características cuantitativas

Largo: 31,22 mm

Ancho: 17,02 mm

Grosor: 15,73 mm

Peso: 1,53 gr

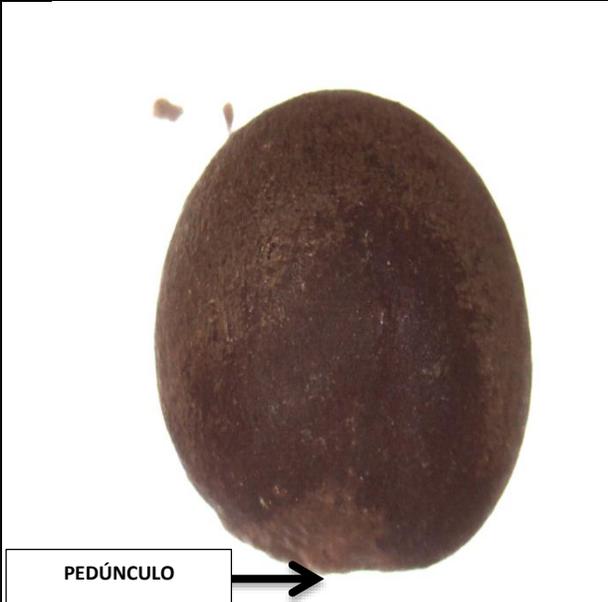
	
<p>Foto 951. Muestra 10. Protuberancia. Visto a 40x</p>	<p>Foto 952. Muestra 10. Agujero donde estaba pedúnculo. Visto a 40x</p>
<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Lisa</p> <p>Forma: Prolado</p>	<p>Observaciones: Fruto negro opaco, con desconchamiento en zona proximal y grietas sobre toda la superficie.</p>

3.16. *Sabal mauritiiformis*

3.16.1. Antes de quema

El total de la muestra fue de diez endocarpios, de los cuales se fragmentaron dos.

Muestra 1.

	
<p>Foto 953. Muestra 1. Distal-proximal. Visto a 50x</p>	<p>Foto 954. Muestra 1. Zona medial (Hilum) Visto a 50x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Largo: 5,74 mm</p> <p>Ancho: 6,76 mm</p> <p>Grosor: 6,66 mm</p> <p>Peso: 0,18 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Rugulada</p> <p>Forma: Soboblado</p> <p>Observaciones: Semilla opaca.</p>

Muestra 2.



Foto 955. Muestra 2. Zona medial (Hilum). Visto a 50x



Foto 956. Muestra 2. Distal-proximal. Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 5,37 mm

Ancho: 5,98 mm

Grosor: 5,63 mm

Peso: 0,13 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Oblado-esferoidal

Observaciones: Semilla opaca.

Muestra 3.



Foto 957. Muestra 3.Zona medial (Hilum). Visto a 50x



Foto 958. Muestra 3.Distal-proximal. Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 5,84 mm

Ancho: 6,33 mm

Grosor: 6,01 mm

Peso: 0,16 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Oblado-esferoidal

Observaciones: Semilla opaca.

Muestra 4.



Foto 959. Muestra 4. Zona medial (Hilum). Visto a 50x



Foto 960. Muestra 3. Distal-proximal (Pedúnculo). Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 5,63 mm

Ancho: 6,51 mm

Grosor: 6,04 mm

Peso: 0,17 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Soboblado

Observaciones: Semilla opaca.

Muestra 5.



Foto 961. Muestra 5.Zona medial (Hilum). Visto a 50x



Foto 962. Muestra 5.Distal-proximal (Pedúnculo). Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 5,40 mm

Ancho: 6,50 mm

Grosor: 5,86 mm

Peso: 0,15 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Soboblado

Observaciones: Semilla opaca.

Muestra 6.



Foto 963. Muestra 6.Zona medial (Hilum). Visto a 50x



Foto 964. Muestra 6.Distal-proximal. Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 5,94 mm

Ancho: 6,70 mm

Grosor: 6,05 mm

Peso: 0,18 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Oblado-esferoidal

Observaciones: Semilla opaca.

Muestra 7.



Foto 965. Muestra 7. Zona medial (Hilum). Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 5,18 mm

Ancho: 6,05 mm

Grosor: 5,60 mm

Peso: 0,13 gr



Foto 966. Muestra 7. Distal-proximal Visto a 50x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Soboblado

Observaciones: Semilla opaca.

Muestra 8.



Foto 967. Muestra 8. Zona medial (Hilum). Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 5,57 mm

Ancho: 6,25 mm

Grosor: 5,95 mm

Peso: 0,16 gr



Foto 968. Muestra 8. Distal-proximal. Visto a 50x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Oblado-esferoidal

Observaciones: Semilla opaca.

Muestra 9.



Foto 969. Muestra 9.Fragmentos. Visto a 50x



Foto 970. Muestra 9.Endospermo adherido a testa. Visto a 50x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,61 mm

Peso: 0,20 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Endospermo queda adherido a testa por lo cual no se observa ornamentación interna. Presenta retícula.



Foto 971. Muestra 9.Ornamentación externa. Visto a 50x

Muestra 10.



Foto 972. Muestra 10. Fragmentos. Visto a 50x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,69 mm

Peso: 0,15 gr



Foto 973. Muestra 9. Endospermo adherido a testa y retícula. Visto a 50x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Endospermo queda adherido a testa por lo cual no se observa ornamentación interna. Presenta retícula.



3.16.2. Después de quema

Se fragmentaron dos endocarpios más, después de la quema

Muestra 1.



Foto 975. Muestra 1. Distal-proximal. Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 5,65 mm

Ancho: 6,21 mm

Grosor: 5,27 mm

Peso: 0,09 gr



Foto 976. Muestra 1. Zona medial (Hilum). Visto a 50x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Oblado-esferoidal

Observaciones: Semilla negra brillante, presenta grieta cerca al hilum.

Muestra 2.



Foto 977. Muestra 2. Distal-proximal Visto a 50x



Foto 978. Muestra 2. Zona medial (Hilum). Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 4,91 mm

Ancho: 5,73 mm

Grosor: 4,96 mm

Peso: 0,06 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Oblado-esferoidal

Observaciones: Semilla negra brillante con ondulaciones en zona del hilum.

Muestra 3.



Foto 979. Muestra 3. Distal-proximal. Visto a 50x



Foto 980. Muestra 3. Zona medial (Hilum). Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 5,48 mm

Ancho: 5,86 mm

Grosor: 5,10 mm

Peso: 0,08 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Oblado-esferoidal

Observaciones: Semilla negra opaca, con ondulaciones y grietas en zona proximal.

Muestra 4.



Foto 981. Muestra 4.Desconchamiento Visto a 50x

Características cuantitativas

Largo: 5,59 mm

Ancho: 5,78 mm

Grosor: 4,89 mm

Peso: 0,07 gr



Foto 982. Muestra 2.Distal-proximal (Desconchamientos). Visto a 50x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Forma: Oblado-esferoidal

Observaciones: Endocarpio negro

brillante, con ondulaciones y grietas en toda la superficie.



Muestra 5.

<p>Foto 984. Muestra 5.Distal-proximal (Rugosidad). Visto a 50x</p>	<p>Foto 985. Muestra 5.Zona medial (Hilum). Visto a 50x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Largo: 5,20 mm</p> <p>Ancho: 6,06 mm</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Rugulada</p> <p>Forma: Oblado-esferoidal</p>

Grosor: 5,08 mm Peso: 0,07 gr	Observaciones: Endocarpio negro brillante, con ondulaciones y grietas en toda la superficie.
----------------------------------	---

Muestra 6.

	
Foto 986. Muestra 6. Distal-proximal Visto a 50x	Foto 987. Muestra 6. Zona medial (Hilum). Visto a 50x
<p>Características cuantitativas</p> <p>Largo: 5,58 mm</p> <p>Ancho: 6,35 mm</p> <p>Grosor: 5,58 mm</p> <p>Peso: 0,09 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Rugulada</p> <p>Forma: Oblado-esferoidal</p> <p>Observaciones: Semilla negra brillante.</p>

Muestra 7.



Foto 988. Muestra 7.Fragmentos. Visto a 50x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,72 mm

Peso: 0,07 gr

Foto 989. Muestra 7.Endospermo. Visto a 50x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Semilla negra brillante con endospermo adherido a la testa.

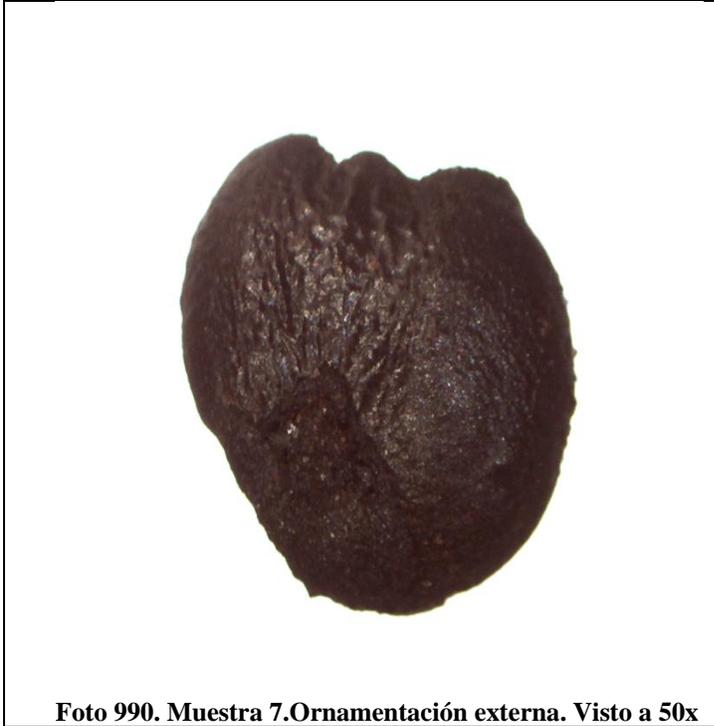


Foto 990. Muestra 7.Ornamentación externa. Visto a 50x

Muestra 8.



Foto 991. Muestra 8.Fragmentos. Visto a 50x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,59 mm

Peso: 0,08 gr



Foto 992. Muestra 8.Endospermo. Visto a 50x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Semilla negra brillante con endospermo adherido a la testa.



Muestra 9.



Foto 994. Muestra 9.Fragmentos. Visto a 50x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,54 mm

Peso: 0,11 gr

Foto 995. Muestra 9.Endospermo. Visto a 50x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Semilla negra opaca con endospermo adherido a la testa.

Presenta cristales de arena adjuntos.



Foto 996. Muestra 9. Ornamentación externa. Visto a 50x

Muestra 10.



Foto 997. Muestra 10.Fragmentos. Visto a 50x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,67 mm

Peso: 0,08 gr



Foto 998. Muestra 10.Endospermo. Visto a 50x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Rugulada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Semilla negra opaca con endospermo adherido a la testa.

Presenta cristales de arena adjuntos.



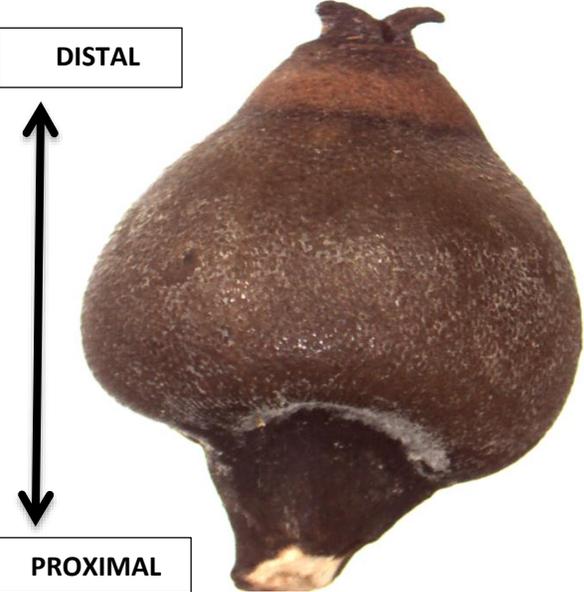
Foto 999. Muestra 10.Ornamentación externa. Visto a 50x

3.17. *Socratea exorrhiza*

3.17.1. Antes de quema

Los individuos que aquí se enseñan, son los frutos en un estado muy inmaduro de esta palma. En total son diez individuos de estos. Se fragmentaron dos.

Muestra 1.

	
<p>Foto 1000. Muestra 1. Distal-proximal. Visto a 40x</p>	<p>Foto 1001. Muestra 1. Ornamentación externa. Visto a 75x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Largo: 12,54 mm</p> <p>Ancho: 7,62 mm</p> <p>Grosor: 7,73 mm</p> <p>Peso: 0,14 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Reticulada</p> <p>Forma: Prolado</p> <p>Observaciones: Individuo opaco.</p>

Muestra 2.

 <p data-bbox="251 735 414 766">PEDÚNCULO</p>	
<p data-bbox="203 808 771 871">Foto 1002. Muestra 2. Distal-proximal. Visto a 40x</p>	<p data-bbox="828 819 1388 882">Foto 1003. Muestra 2. Ornamentación externa. Visto a 75x</p>
<p data-bbox="235 882 641 913">Características cuantitativas</p> <p data-bbox="235 955 470 997">Largo: 11,73 mm</p> <p data-bbox="235 1029 462 1071">Ancho: 6,94 mm</p> <p data-bbox="235 1102 470 1144">Grosor: 6,90 mm</p> <p data-bbox="235 1176 414 1218">Peso: 0,12 gr</p>	<p data-bbox="860 882 1242 913">Características cualitativas</p> <p data-bbox="860 955 1323 997">Ornamentación externa: Reticulada</p> <p data-bbox="860 1029 1063 1071">Forma: Prolado</p> <p data-bbox="860 1102 1299 1144">Observaciones: Individuo opaco.</p>

Muestra 3.

	
<p>Foto 1004. Muestra 3. Distal-proximal. Visto a 40x</p>	<p>Foto 1005. Muestra 3. Ornamentación externa. Visto a 75x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Largo: 10,5 mm</p> <p>Ancho: 8,08 mm</p> <p>Grosor: 7,71 mm</p> <p>Peso: 0,15 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Reticulada</p> <p>Forma: Subprolado</p> <p>Observaciones: Individuo opaco, con pedúnculo fracturado.</p> <p>En zona proximal la ornamentación tiende a ser estriada.</p>

Muestra 4.



Foto 1006. Muestra 4. Distal-proximal. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 11,33 mm

Ancho: 7,47 mm

Grosor: 7,48 mm

Peso: 0,14 gr



Foto 1007. Muestra 4. Distal-proximal (Líneas verticales). Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Reticulada

Forma: Prolado

Observaciones: Fruto opaco, con líneas verticales muy marcadas que van desde zona proximal hasta distal.

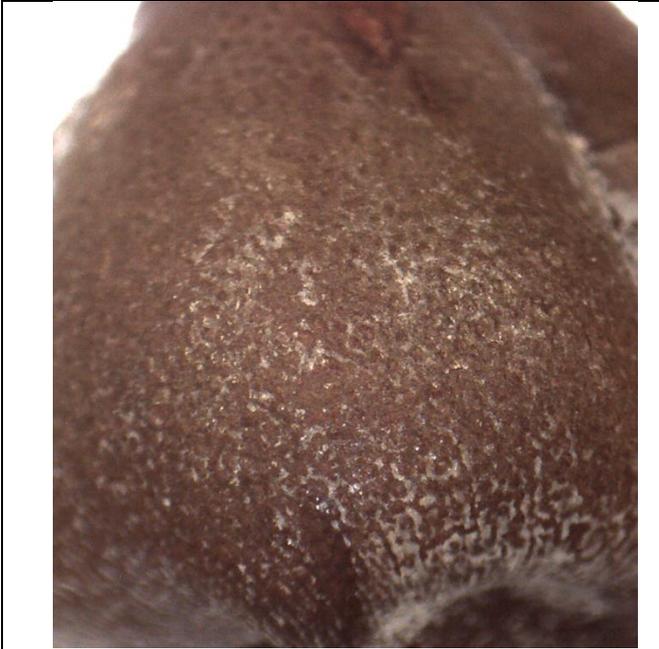
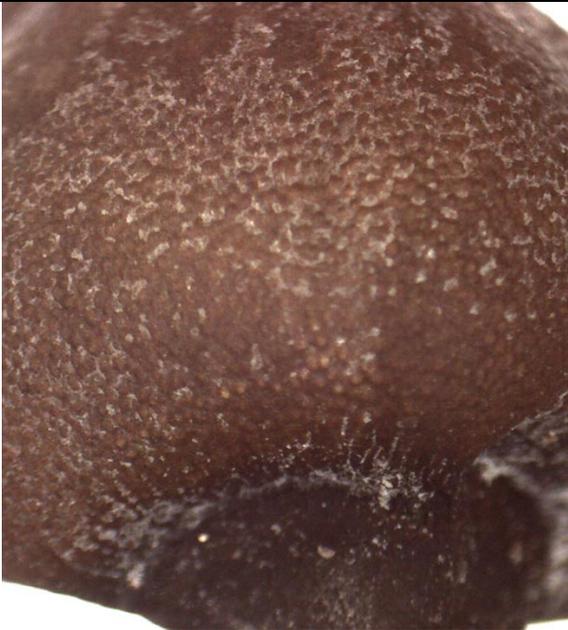


Foto 1008. Muestra 4.Ornamentación externa. Visto a 75x

Muestra 5.

 <p>Foto 1009. Muestra 5. Distal-proximal. Visto a 40x</p>	 <p>Foto 1010. Muestra 5. Ornamentación externa. Visto a 75x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Largo: 10,53 mm</p> <p>Ancho: 7,70 mm</p> <p>Grosor: 7,70 mm</p> <p>Peso: 0,14 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Reticulada</p> <p>Forma: Prolado</p> <p>Observaciones: Fruto opaco, con líneas verticales muy marcadas que van desde zona proximal hasta distal.</p>

Muestra 6.

	
<p>Foto 1011. Muestra 6. Distal-proximal. Visto a 40x</p>	<p>Foto 1012. Muestra 6. Ornamentación externa. Visto a 75x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Largo: 10,67 mm</p> <p>Ancho: 7,65 mm</p> <p>Grosor: 7,61 mm</p> <p>Peso: 0,13 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Reticulada</p> <p>Forma: Prolado</p> <p>Observaciones: Fruto opaco, con líneas verticales muy marcadas que van desde zona proximal hasta distal.</p>

Muestra 7.

	
<p>Foto 1013. Muestra 7. Distal-proximal. Visto a 40x</p>	<p>Foto 1014. Muestra 7. Ornamentación externa (Agujero). Visto a 75x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Largo: 8,04 mm</p> <p>Ancho: 7,56 mm</p> <p>Grosor: 7,59 mm</p> <p>Peso: 0,11 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Reticulada</p> <p>Forma: Prolado-esferoidal</p> <p>Observaciones: Individuo opaco que presenta un agujero en zona proximal, con un diámetro de 2,49 mm.</p>

Muestra 8.

	
<p>Foto 1015. Muestra 8. Distal-proximal. Visto a 40x</p>	<p>Foto 1016. Muestra 8. Ornamentación externa. Visto a 75x</p>
<p>Características cuantitativas</p> <p>Largo: 11,94 mm</p> <p>Ancho: 7,35 mm</p> <p>Grosor: 7,35 mm</p> <p>Peso: 0,12 gr</p>	<p>Características cualitativas</p> <p>Ornamentación externa: Reticulada</p> <p>Forma: Prolado</p> <p>Observaciones: Individuo opaco.</p>

Muestra 9.



Foto 1017. Muestra 9.Fragmentos. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,78 mm

Peso: 0,13 gr



Foto 1018. Muestra 9.Ornamentación externa Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Reticulada

Ornamentación interna: Estriada

Ornamentación pared: Escábrida



Foto 1019. Muestra 9.Ornamentación interna Visto a 40x

Muestra 10.



Foto 1020. Muestra 10. Fragmentos Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,82 mm

Peso: 0,12 gr



Foto 1021. Muestra 9. Ornamentación interna Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Reticulada

Ornamentación interna: Estriada

Ornamentación pared: Escábrida



Foto 1022. Muestra 9. Ornamentación externa Visto a 40x

3.17.2. Después de quema

Se fragmentaron dos frutos más, después de la quema.

Muestra 1.



Foto 1023. Muestra 1. Distal-proximal. Visto a 40x

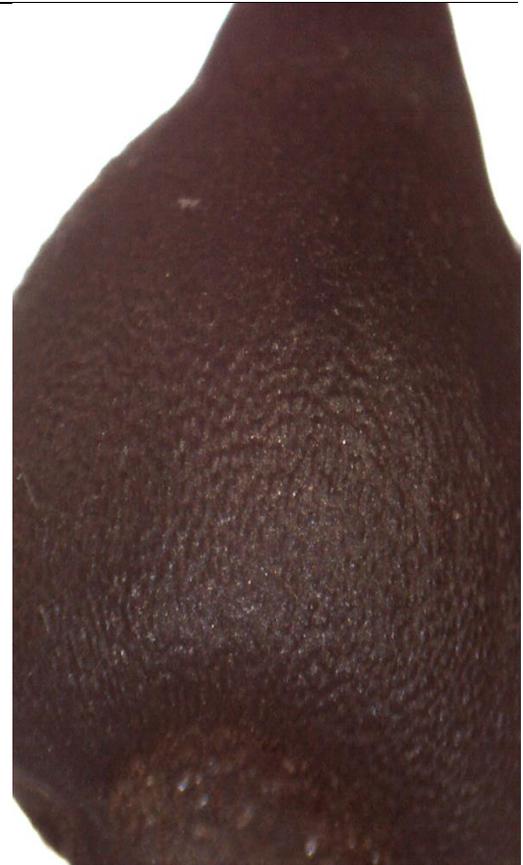


Foto 1024. Muestra 1. Ornamentación externa. Visto a 75x

Características cuantitativas

Largo: 11,22 mm

Ancho: 7,11 mm

Grosor: 6,55 mm

Peso: 0,09 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Retículada

Forma: Prolado

Observaciones: Individuo negro opaco con ondulaciones y desconchamientos en la superficie.

Muestra 2.



Foto 1025. Muestra 2. Distal-proximal. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 10,52 mm

Ancho: 6,47 mm

Grosor: 6,20 mm

Peso: 0,07 gr



Foto 1026. Muestra 2. Ornamentación externa. Visto a 75x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Reticulada

Forma: Prolado

Observaciones: Individuo negro opaco con ondulaciones y desconchamientos en la superficie.

Muestra 3.



Foto 1027. Muestra 3. Distal-proximal. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 8,90 mm

Ancho: 7,44 mm

Grosor: 6,78 mm

Peso: 0,09 gr



Foto 1028. Muestra 3. Ornamentación externa. Visto a 75x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Retículada

Forma: Subprolado

Observaciones: Fruto negro opaco con ondulaciones y desconchamientos en la superficie. Presenta fractura en pedúnculo.

Muestra 4.



Foto 1029. Muestra 4. Distal-proximal. Visto a 40x



Foto 1030. Muestra 4. Ornamentación externa. Visto a 75x

Características cuantitativas

Largo: 10,66 mm

Ancho: 6,77 mm

Grosor: 6,49 mm

Peso: 0,08 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Retículada

Forma: Prolado

Observaciones: Fruto negro opaco con ondulaciones y desconchamientos en la superficie. Presenta líneas muy marcadas que van desde zona proximal hasta distal.

Muestra 5.



Foto 1031. Muestra 5. Distal-proximal. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 9,64 mm

Ancho: 6,93 mm

Grosor: 6,57 mm

Peso: 0,08 gr

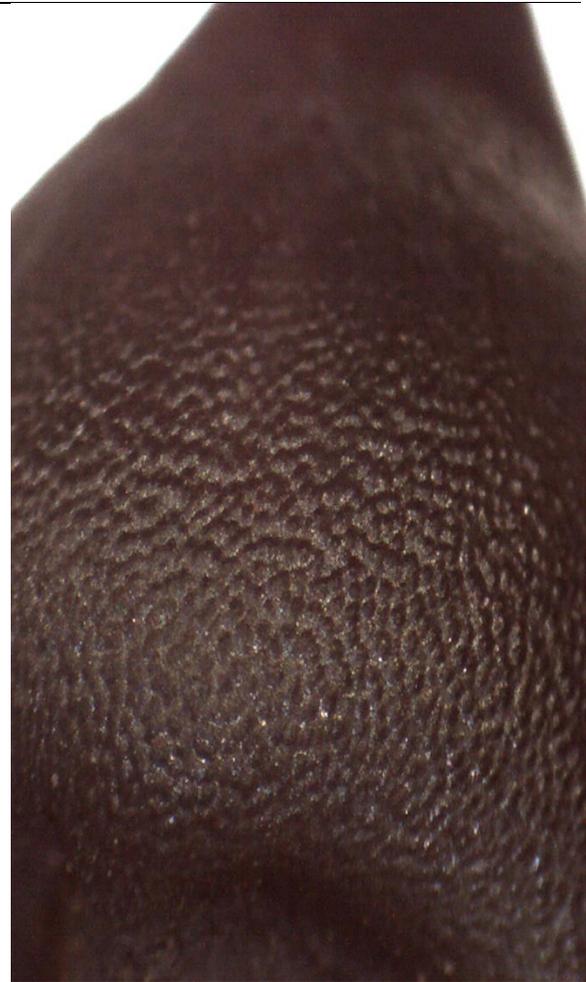


Foto 1032. Muestra 5. Ornamentación externa. Visto a 75x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Reticulada

Forma: Prolado

Observaciones: Fruto negro opaco con ondulaciones y desconchamientos en la superficie. Presenta líneas muy marcadas que van desde zona proximal hasta distal

Muestra 6.



Foto 1033. Muestra 6. Distal-proximal. Visto a 40x

Características cuantitativas

Largo: 9,73 mm

Ancho: 6,74 mm

Grosor: 6,8 0 mm

Peso: 0,08 gr

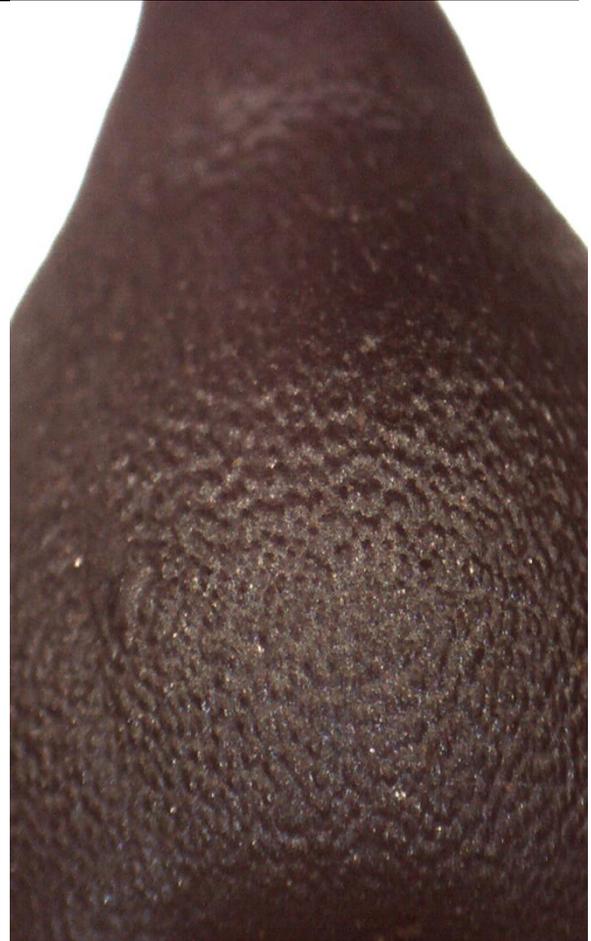


Foto 1034. Muestra 6. Ornamentación externa. Visto a 75x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Retículada

Forma: Prolado

Observaciones: Fruto negro opaco con ondulaciones y desconchamientos en la superficie. Presenta líneas muy marcadas que van desde zona proximal hasta distal

Muestra 7.



Foto 1035. Muestra 7.Fragmentos Visto a 40x

Foto 1036. Muestra 7.Ornamentación interna Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,68 mm

Peso: 0,06 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Reticulada

Ornamentación interna: Estriada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Fruto completamente negro brillante.

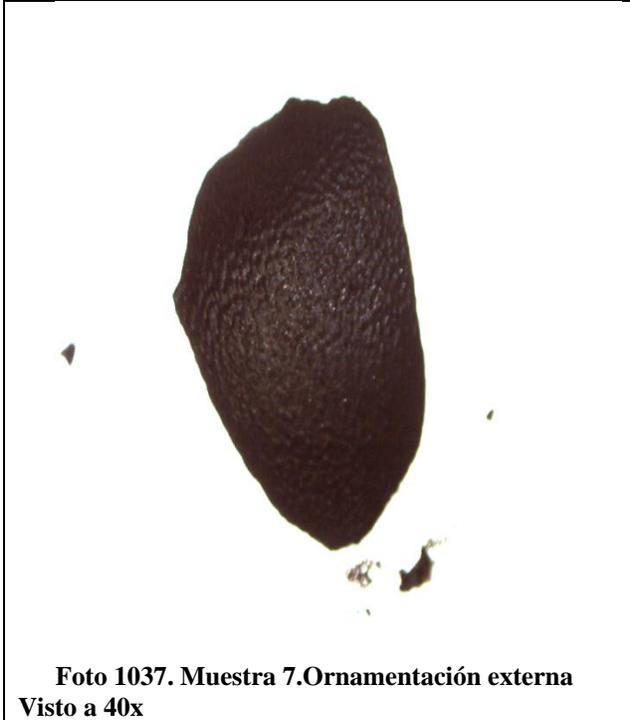


Foto 1037. Muestra 7.Ornamentación externa
Visto a 40x

Muestra 8.

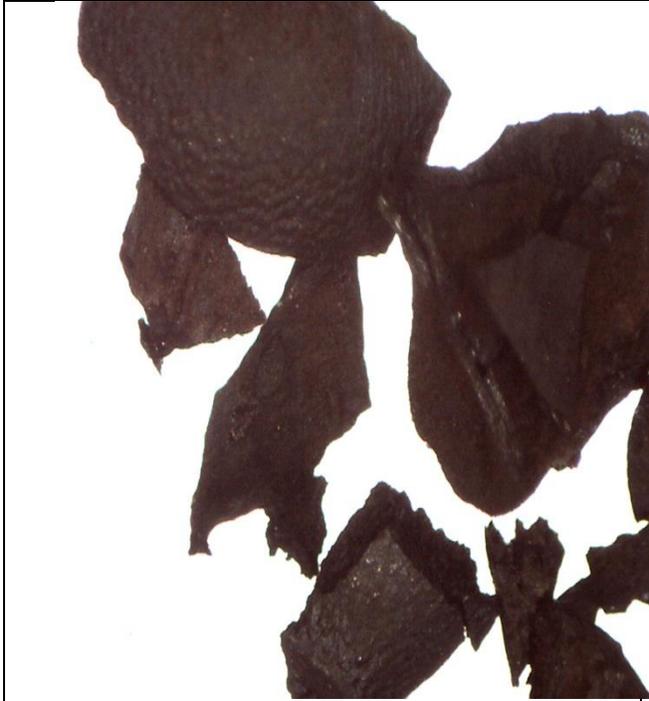


Foto 1038. Muestra 8.Fragmentos Visto a 40x



Foto 1039. Muestra 8.Ornamentación interna Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,82 mm

Peso: 0,07 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Reticulada

Ornamentación interna: Estriada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Fruto completamente negro brillante.

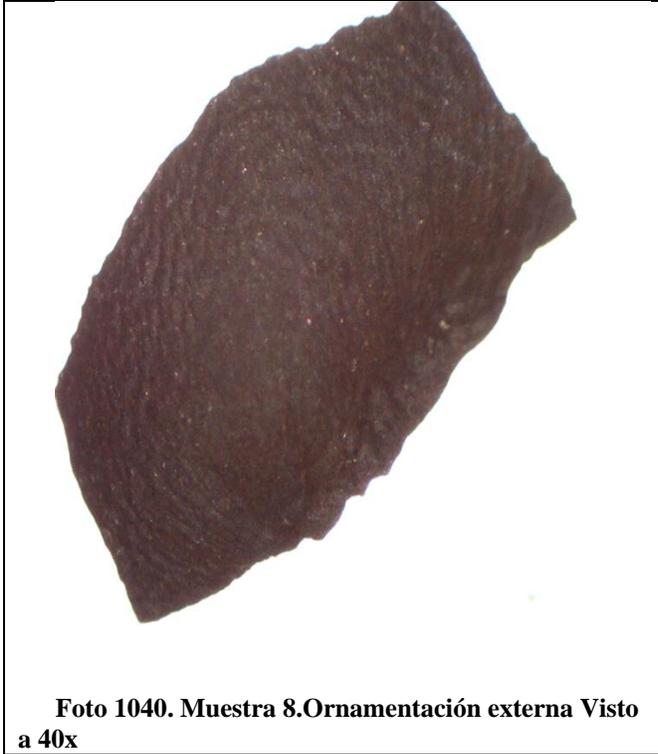


Foto 1040. Muestra 8.Ornamentación externa Visto a 40x

Muestra 9.



Foto 1041. Muestra 9.Fragmentos. Visto a 40x



Foto 1042. Muestra 9.Ornamentación interna Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,74 mm

Peso: 0,04 gr

Características cualitativas

Ornamentación externa: Reticulada

Ornamentación interna: Estriada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Fruto negro opaco, pero en área interna se nota un color café.



Foto 1043. Muestra 9.Ornamentación externa Visto a 40x

Muestra 10.



Foto 1044. Muestra 10. Fragmentos. Visto a 40x

Características cuantitativas

Espesor pared: 0,78 mm

Peso: 0,05 gr



Foto 1045. Muestra 10. Ornamentación interna Visto a 40x

Características cualitativas

Ornamentación externa: Reticulada

Ornamentación interna: Estriada

Ornamentación pared: Escábrida

Observaciones: Fruto negro opaco, pero en área interna se nota un color café.

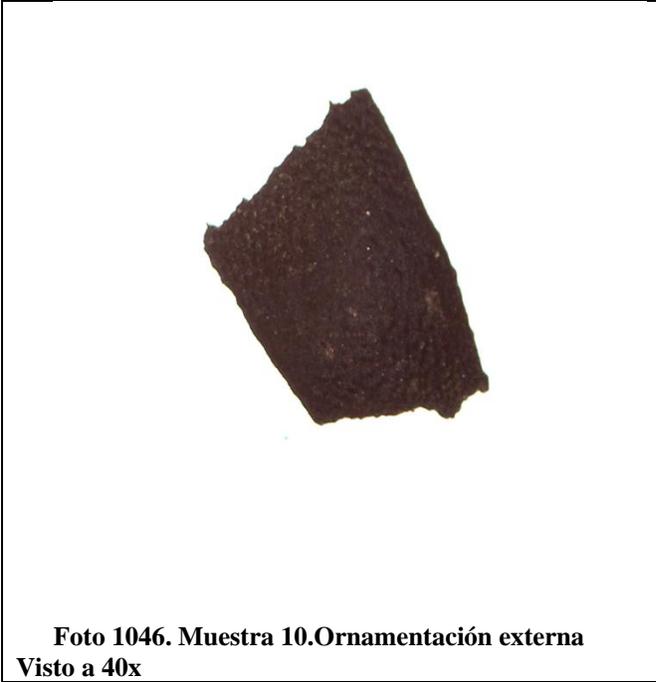


Foto 1046. Muestra 10.Ornamentación externa
Visto a 40x

4. Capítulo III

Análisis estadístico

4.1. *Asterogyne martiana*

4.1.1. Antes de quema

4.1.1.1. Variables cualitativas

El total de la muestra estudiada de esta especie fue de 10 frutos, los cuales tenían características cualitativas muy homogéneas, el 100 % individuos opacos, con una ornamentación de superficie externa escábrida. A los frutos fragmentados, es decir, el 20% de la muestra se les observó una ornamentación interna reticulada y de pared escábrida.

Los frutos completos, el 80%, se logró visualizar cierta variedad, donde predominó la forma subprolada con una 50%, seguida del prolado esferoidal con un 37,50% y por último del prolado con un 12,50%.

Tabla 1. Ornamentación externa, interna y de pared. *Asterogyne martiana*

ORNAMENTACIÓN SUPERFICIE EXTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESCÁBRIDA	10	100,0	100,0	100,0

ORNAMENTACIÓN SUPERFICIE INTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido RETICULADA	2	20,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	8	80,0		
Total	10	100,0		

ORNAMETACION PARED

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESCÁBRIDA	2	20,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	8	80,0		
Total	10	100,0		

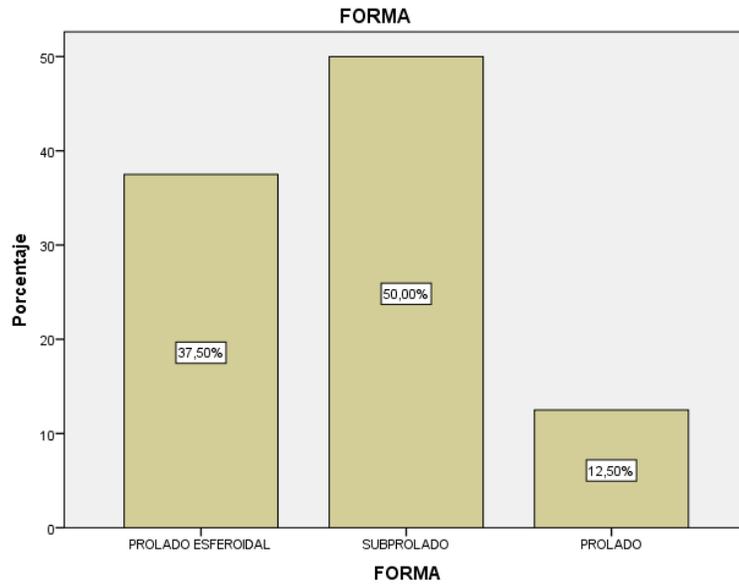


Figura 2. Forma de los frutos *Asterogyne martiana*

4.1.1.2. Variables cuantitativas

- **Largo**

Esta medida fue tomada a todos los individuos completos, arrojando un promedio de 9,48 mm, sin embargo la curtosis de estos datos dio -1,76 mm, que por ser negativo nos indica que es de tipo platicúrtica, es decir, hay poca concentración de los datos en la media, mostrando una curva muy achatada. En otras palabras hay gran variedad en los largos de cada muestra. Como se puede evidenciar entre el fruto más pequeño que mide 8,46 mm y el más grande 10,28 mm, donde tienen una diferencia o rango de 1,82 mm. Sin embargo la desviación estándar fue de 0,73 mm, que sería la tendencia de alejamiento de los datos de la media.

En cuanto a la distribución de los datos la asimetría arrojó un número negativo -0,36, lo que quiere decir que es negativamente sesgada, como se aprecia en el siguiente gráfico donde se nota el sesgo en el lado izquierdo.

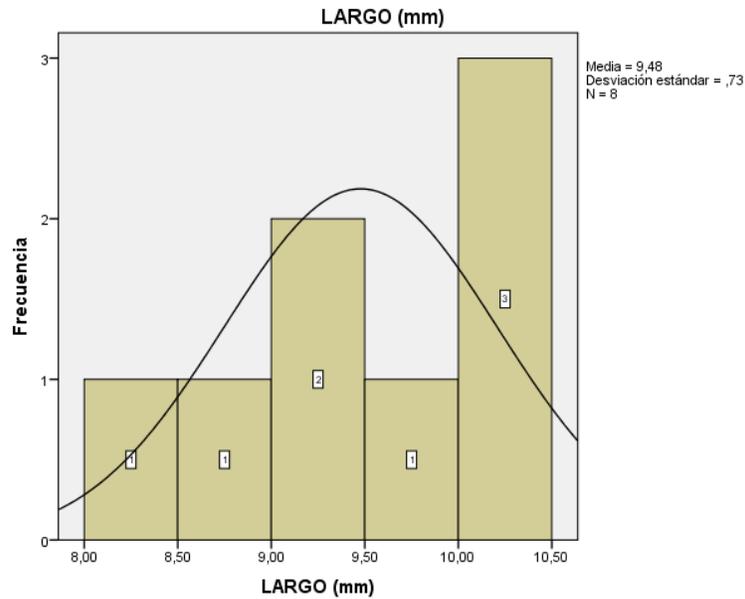


Figura 3. Largo de los frutos *Asterogyne martiana*.

- **Ancho**

Como se puede observar en la figura 3 tienen una tendencia muy marcada hacia la media, es decir, a 7,94 mm. Así como también lo indica el resultado de la curtosis que fue de 0,65 que corresponde al tipo leptocúrtica, lo que es equivalente a una curva muy apuntada. Donde los datos se separan del promedio 0,34 mm según la desviación estándar.

En cuanto a la asimetría que dio negativa -0,55 y que también se puede observar en el gráfico, hay un dato anómalo que le da un carácter a la distribución de negativamente sesgada.

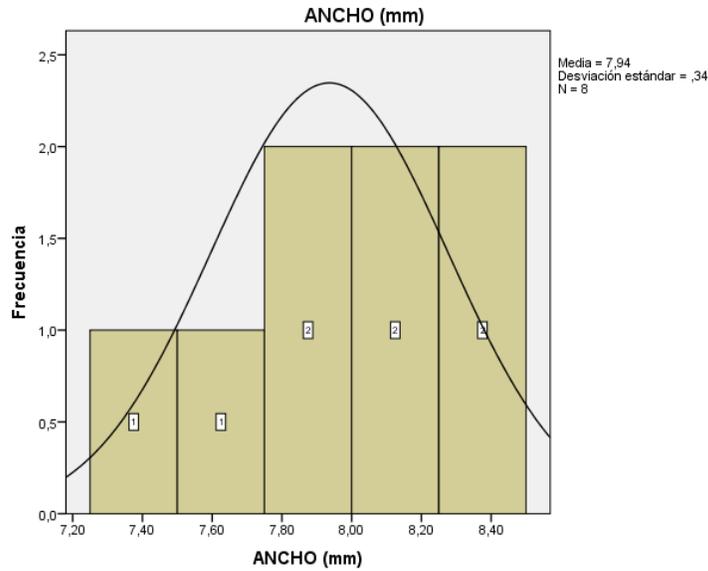


Figura 4. Ancho de los frutos *Asterogyne martiana*.

- **Grosor**

El promedio de esta variable fue de 7,72 mm, según los resultados de la curtosis 0,42, es de tipo leptocúrtica, es decir los datos están centrados en la media y por ello la curva es apuntada. La medida de alejamiento de la media es de 4,73 mm.

El valor mínimo de la variable grosor fue de 6,84 y el máximo 8,28 con un rango de 1,44 mm.

Sin embargo se nota en el gráfico Figura 4 una distribución negativamente sesgada, pero esto se debe a un solo individuo con un grosor considerablemente bajo en comparación con los otros. Dicha medida de asimetría fue de -0,81

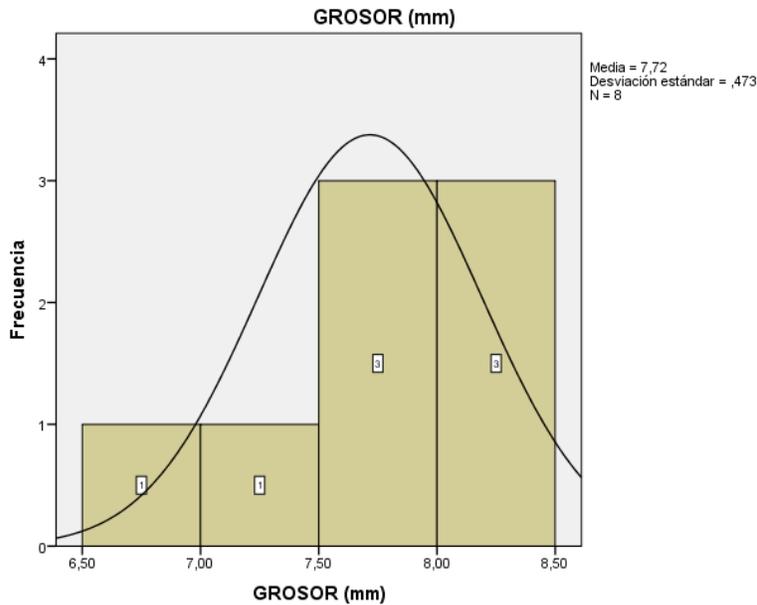


Figura 5. Grosor de los frutos *Asterogyne martiana*.

- **Peso**

En promedio los frutos de esta muestra pesan aproximadamente 0,92 gr , en la figura 5 se puede observar que los datos están muy concentrados en dicha media, así como también se sugiere en el resultado positivo de la curtosis 1,416 gr, es decir de tipo leptocúrtica.

En cuanto a la desviación estándar nos arroja un resultado de 0,12 gr el cual es un alejamiento de la media muy pequeño, así como también el rango que es de sólo 0,4 gr. Sin embargo es de notar en la gráfica que hay una medida muy diferente a las otras que produce una asimetría negativamente sesgada. Esto también se nota por el resultado que arrojó la asimetría que fue negativo, -1,181 (Ver curva de probabilidad normal)

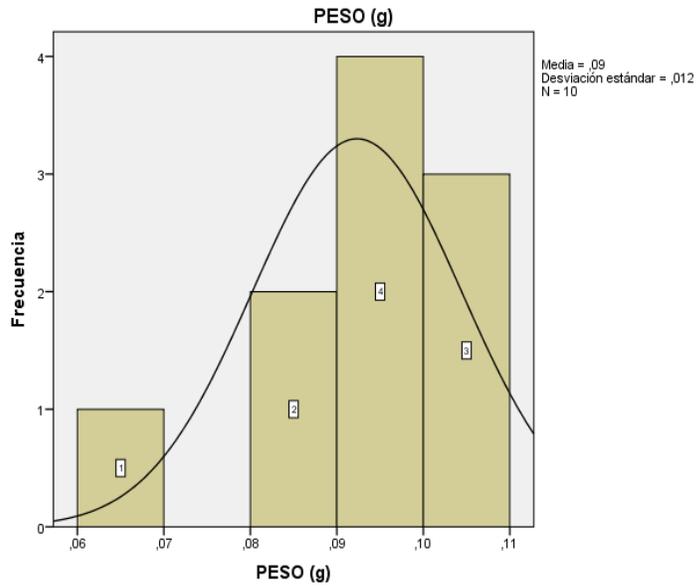


Figura 6. Peso de los frutos *Asterogyne martiana*.

- **Espesor pared**

En esta especie se tuvieron en cuenta una muestra de diez individuos, de los cuales dos se fragmentaron para conocer sus características internas tanto cualitativas como cuantitativas, en este caso nos referimos a ésta última (Espesor de pared)

Dicha variable tiene una media de 0,75 mm.

A continuación se muestran los resultados de los dos individuos estudiados:

Tabla 2. *Espesor pared de semillas fragmentadas Asterogyne martiana.*

ESPESOR PARED (mm)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	,74	1	10,0	50,0	50,0
	,77	1	10,0	50,0	100,0
	Total	2	20,0	100,0	
Perdidos	Sistema	8	80,0		
Total		10	100,0		

4.1.2. Después de quema

4.1.2.1. Cualitativos

El 100% de los frutos que fueron expuestos al proceso de quema preservaron el tipo de ornamentación externa escábrido, éste mismo porcentaje pasaron de ser opacas a brillantes.

En cuanto a las semillas fragmentadas (Dos antes de la quema y dos después de la misma) estas tuvieron una ornamentación interna estriada. Es importante recordar que los dos individuos fragmentados antes de la cocción poseían una ornamentación interna reticulada, por lo cual allí podemos notar un cambio dado después de dicha exposición.

La ornamentación de la pared persiste escábrida.

Tabla 3. Ornamentación externa, interna y de pared *Asterogyne martiana*.

ORNAMENTACIÓN SUPERFICIE EXTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESCÁBRIDA	10	100,0	100,0	100,0

ORNAMENTACIÓN SUPERFICIE INTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESTRIADA	4	40,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	6	60,0		
Total	10	100,0		

ORNAMETACION PARED

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESCÁBRIDA	4	40,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	6	60,0		
Total	10	100,0		

La forma de los frutos está entre prolado esferoidal (62.50%) y subrolado (37,50 %), dejando de lado el prolado que se presentó en la muestra antes de la quema.

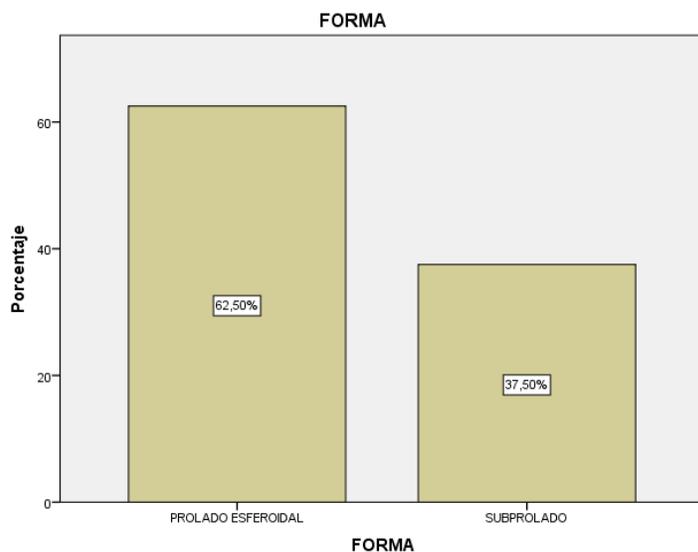


Figura 7. Forma de los frutos *Asterogyne martiana*.

- **Largo**

Después de estar expuestas a altas temperaturas, el largo de esta muestra disminuyó respecto a la media antes de la quema 0,88 mm quedando así con un promedio de 8,60 mm, sin embargo la curtosis arrojó un resultado negativo, lo que significa que hay poca concentración de los datos en la media, lo que es igual a una curtosis platicúrtica. Estos tienden a alejarse de la media 0,81 mm.

La distribución de los datos es negativa -0,37, es decir, es negativamente sesgada.

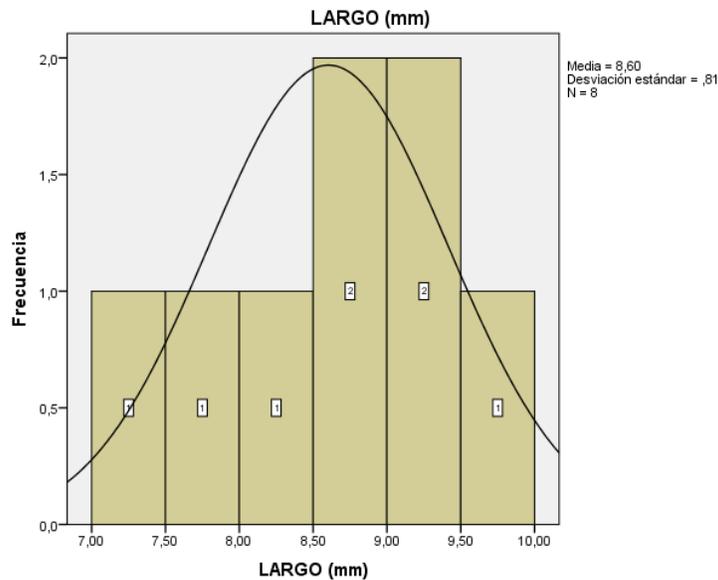


Figura 8. Largo de los frutos *Asterogyne martiana*, después de la quema.

- **Ancho**

La medida de ancho tiene un promedio en esta especie de 7,63 mm después de la quema, es de notar que hubo una pequeña disminución, puesto que antes de exponerla a altas temperatura estaba en 7,94 mm, disminuyó la medida 0,31 mm aproximadamente.

En el siguiente gráfico podemos observar que la curva del histograma está muy apuntada, lo que quiere decir que es una concentración leptocúrtica, los datos están concentrados en la media, caso que también se dio con la muestra antes de la quema. Además de esto, se puede notar una tendencia marcada a la derecha (Positivamente sesgada), aquí ha de anotarse que antes de exponer el material a experimentación este estuvo negativamente sesgado. Dicho fenómeno se debe a que algunos individuos redujeron su ancho considerablemente.

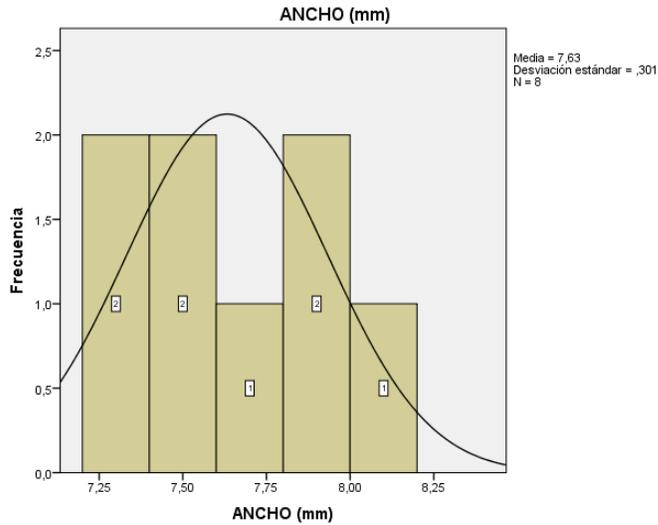


Figura 9. Ancho de los frutos *Asterogyne martiana*, después de la quema.

- **Grosor**

La nueva media para esta especie es de 7,52 mm, la mayoría de los datos se acercan a esta siendo leptocúrticos, con una desviación estándar de 0,52 mm. La distribución de los datos está sesgada a la derecha. Es de notar que la media disminuyo 0,20 mm luego de la quema, y que el sesgo cambio de izquierda a la derecha.

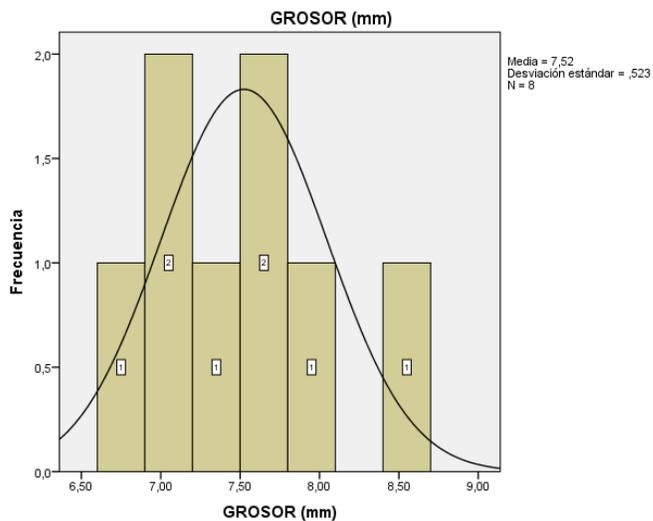


Figura 10. Grosor de los frutos *Asterogyne martiana*, después de la quema.

- **Peso**

La media de esta variable es de 0,05 gr, pero como se ve en la siguiente gráfica, la curva está muy llana, lo que nos indica que los datos están dispersos de esta cifra, es decir es platicúrtica.

Sin embargo, la desviación estándar de los datos es muy pequeña de 0,06 gr.

En cuanto a la distribución se nota que hay un sesgo positivo.

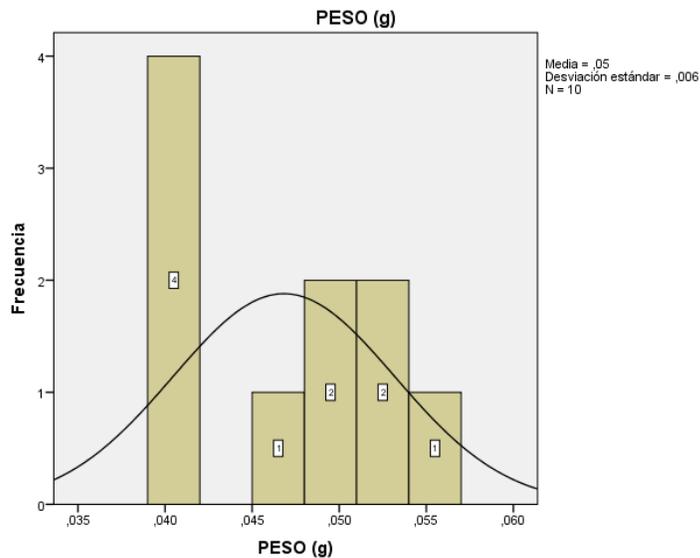


Figura 11. *Peso de los frutos Asterogyne martiana, después de la quema.*

- **Espesor pared**

Aquí se tiene en cuenta dos individuos que fueron fragmentados antes de la quema y dos después de la quema.

El promedio para estos fue de 0,72 mm, los datos se concentran en dicha media, siendo una curtosis leptocúrtica. Aunque es de notar que posee un sesgo al lado izquierdo, es decir negativo.

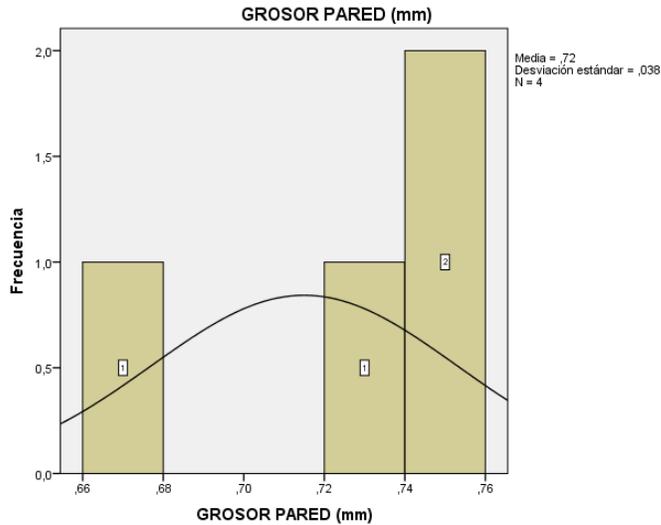


Figura 12. Espesor de pared de los frutos fragmentados *Asterogyne martiana*, después de la quema.

4.2. *Astrocaryum standleyanum*

4.2.1. Antes de quema

4.2.1.1. Variables cualitativas

El total de la muestra es opaca, de ésta el 90% posee una ornamentación externa estriada, el otro 10% tiene una ornamentación rugulada. Las semillas completas (80%) tienen una forma prolada. Las semillas que fueron fragmentadas (el 20% del total), la mitad tiene ornamentación interna rugulada, el restante estriada. En cuanto la ornamentación de pared todos los individuos fragmentados la tienen escábrida.

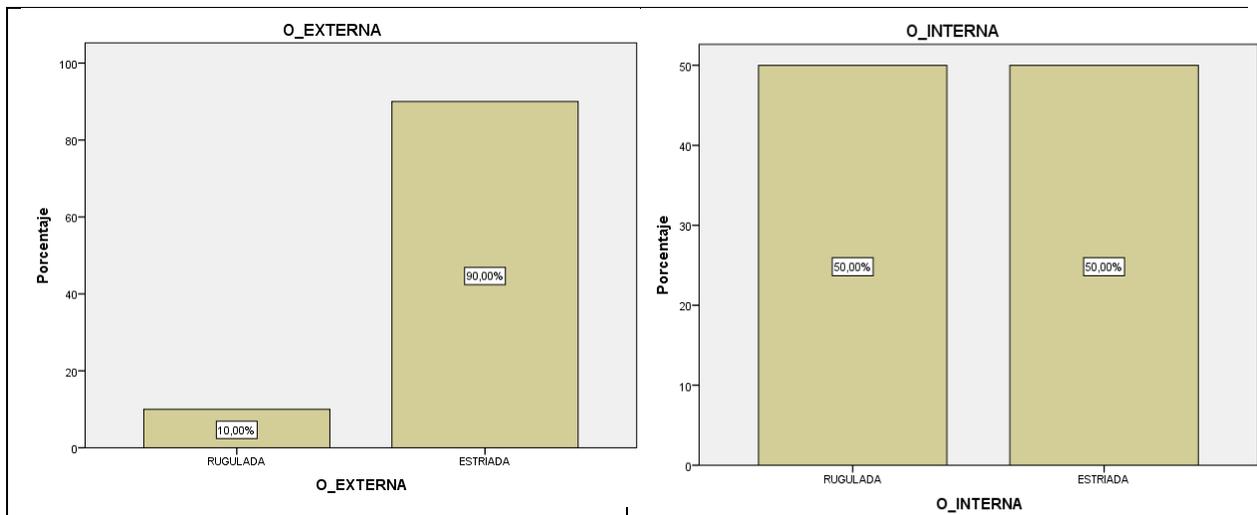


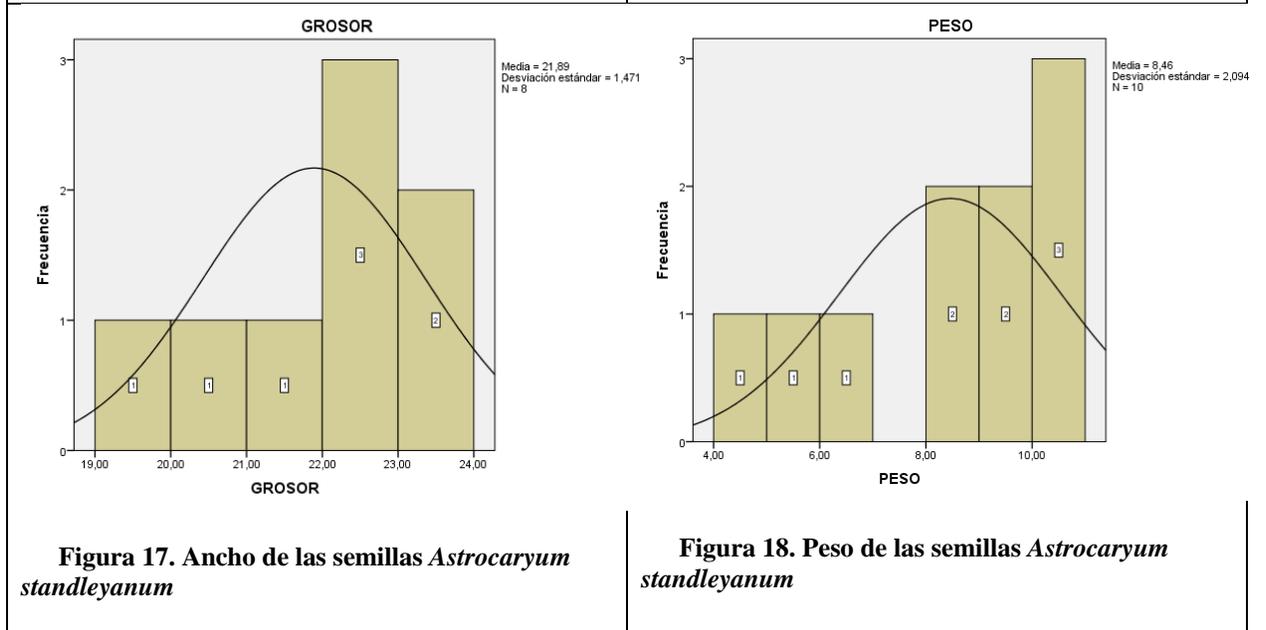
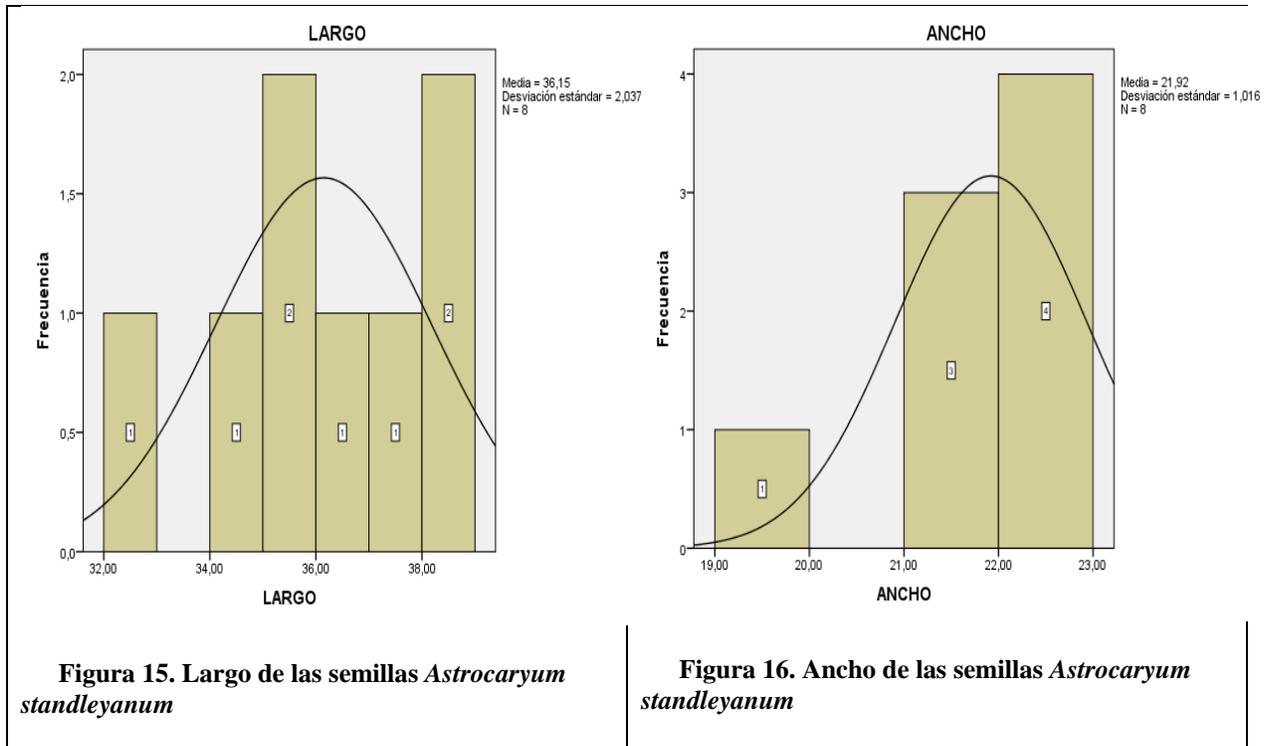
Figura 13. Ornamentación externa de las semillas *Astrocaryum standleyanum*

Figura 14. Ornamentación interna de las semillas fragmentadas *Astrocaryum standleyanum*

4.2.1.2. Variable cuantitativas

- **Largo, ancho, grosor y peso**

El promedio para la variable largo fue de 36,15 mm, para ancho 21,92 mm, para grosor 21,89 mm y para peso 8,46 gr. En todas las medidas exceptuando largo y ancho, los datos están dispersos de la media, es decir, su curtosis es platicúrtica. Según la desviación estándar en el grosor 1,47 mm y en el peso 2,09 gr. En todas las variables se observa que hay un sesgo negativo.



- **Espesor pared**

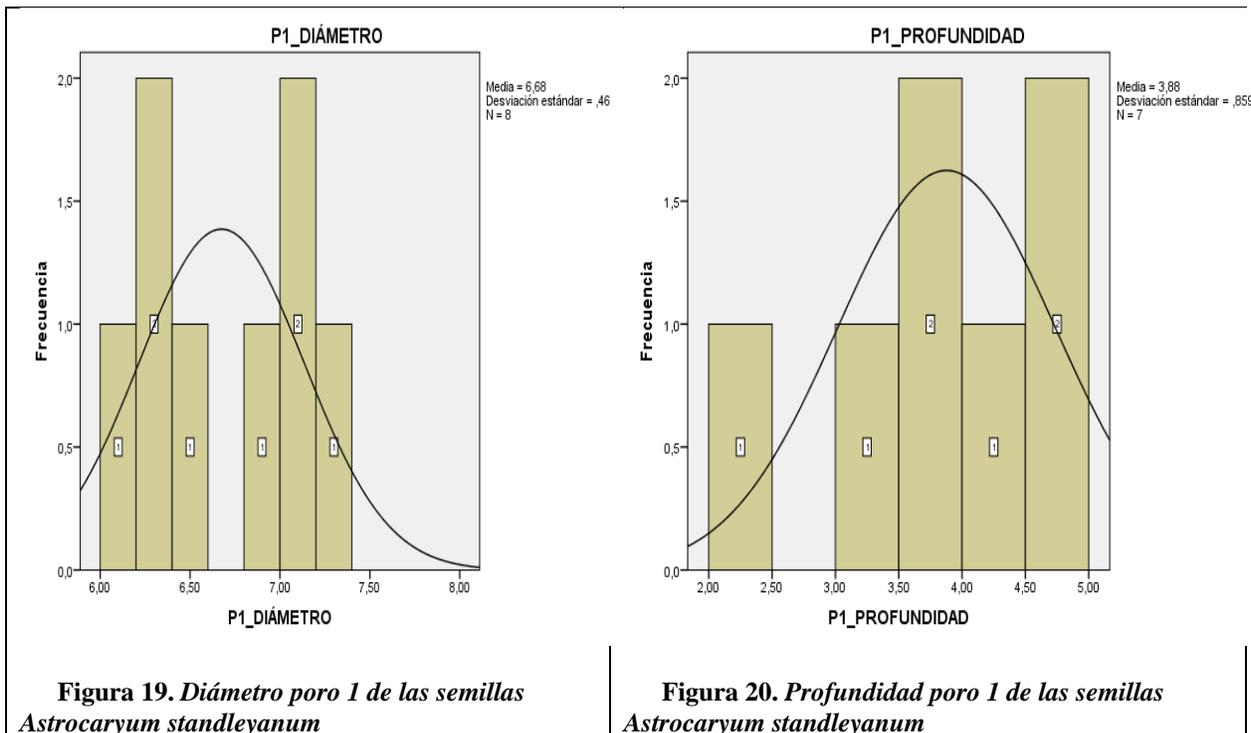
Esta medida fue tomada en los individuos que fueron fragmentados, arrojando una media de 2,13 mm, y con una desviación estándar de 0,346 mm.

- **Poros**

Poro 1

Posee un diámetro de 6,68 mm y una profundidad de 3,38 mm. Ambas medidas tienen sus datos algo dispersos según la curtosis que arrojó resultados negativos clasificándolos como platocúrtica. La primera variable los datos se alejan aproximadamente 0,46 mm y la segunda 0,85 mm.

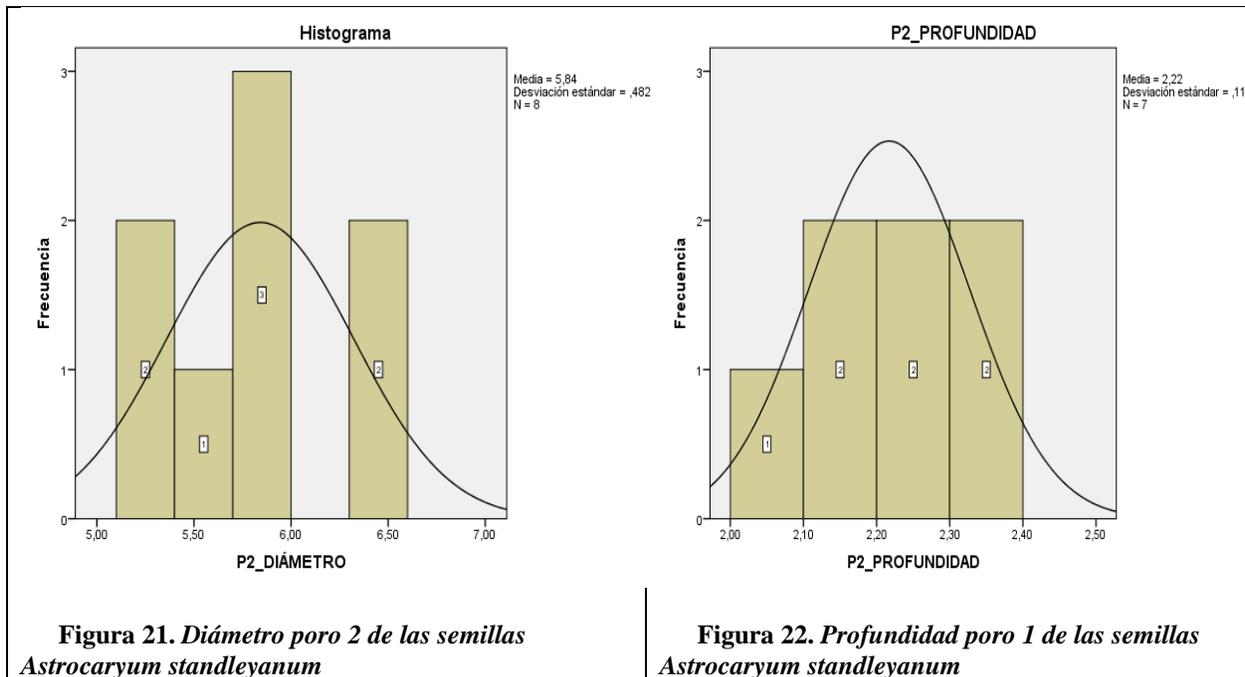
En cuanto a la distribución se tiene que la del diámetro es normal o insesgada y la profundidad es negativamente sesgada.



Poro 2

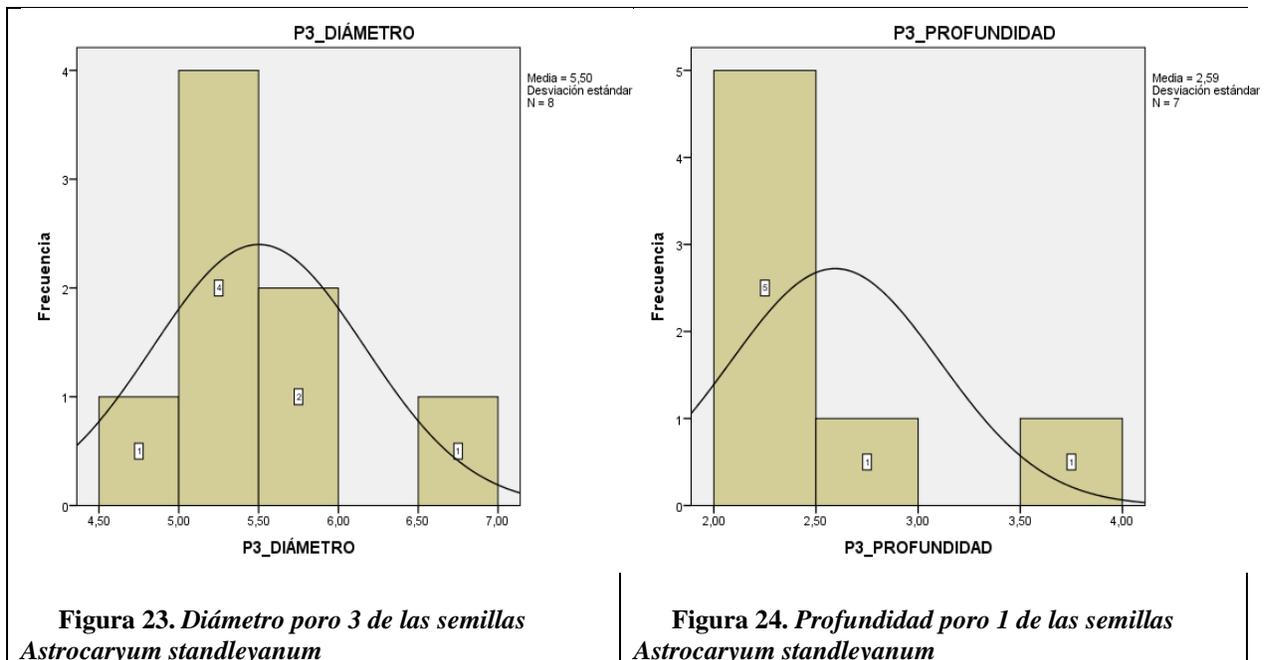
El diámetro de este poro mide en promedio 5,84 mm y su profundidad es de 2,22 mm, pocos datos se agrupan en dichas medias, al igual que en el poro anterior la curtosis es platocúrtica. En la primera variable los datos se separan aproximadamente 0,48 mm y en el segundo 0,11 mm.

En cuanto a la distribución de la información del diámetro ésta está sesgada positivamente y en la profundidad negativamente.



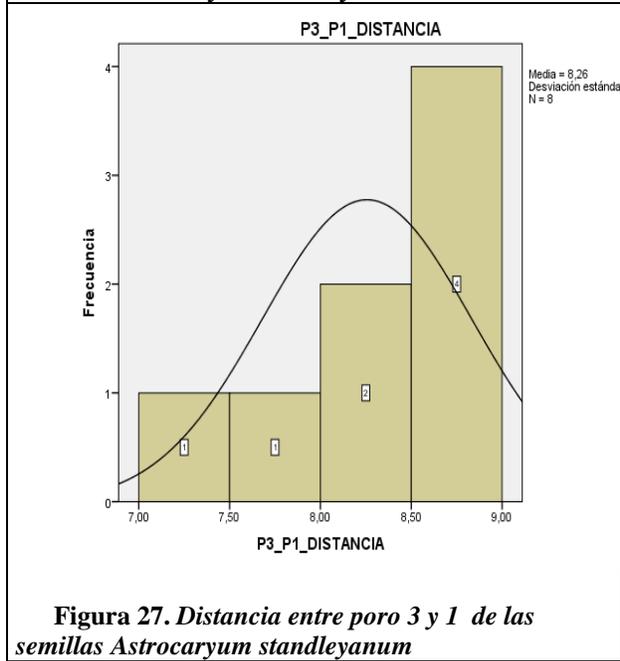
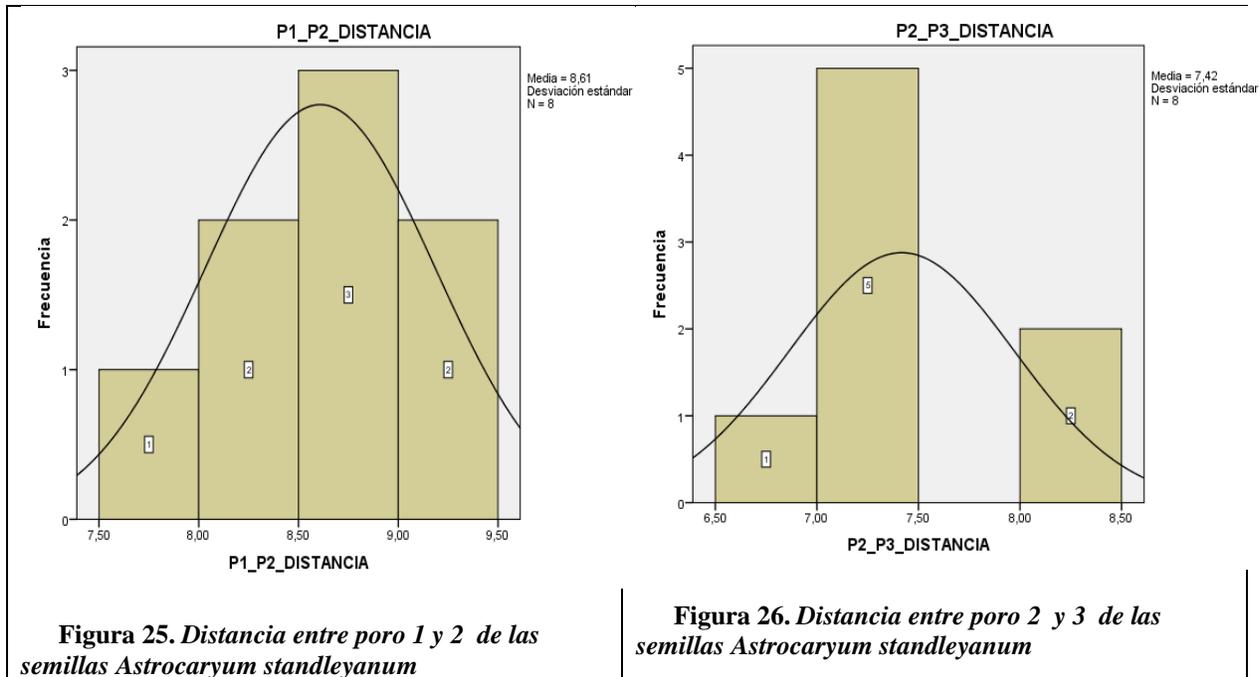
Poros 3

Este poro mide aproximadamente 5,50 mm y la profundidad 2,59 mm; en estas variables la curtosis es leptocúrtica, es decir, los datos están muy concentrados en la media. Y son positivamente sesgados.



- **Distancias entre poros**

La distancia entre poro 1 y 2 es de 8,61 mm, entre poro 2 y 3 es de 7,42 mm y entre poro 3 y 1 es 8,26 mm. Todas tienen pocos datos agrupados en la media, es decir la curtosis es platicúrtica. La desviación estándar para la primera distancia es de 0,57, para la segunda 0,55 y para la tercera 0,57 mm. Las dos primeras tienen una inclinación de los datos positiva mientras que la última negativa (Sesgo)



4.2.2. Después de quema

4.2.2.1. Variables cualitativas

Después de la quema la ornamentación externa estriada pasó de 90% a 100% , persisten opacos todos los individuos al igual que la forma prolada en las muestras no fragmentadas.

Todos los individuos fragmentados tienen ornamentación interna estriada, ya no queda rastro de la rugulada. La ornamentación escábrida de la pared persiste.

Tabla 4. Cualitativos de las semillas *Astrocaryum standleyanum*, después de quema.

O_EXTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESTRIADA	10	100,0	100,0	100,0

O_INTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESTRIADA	4	40,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	6	60,0		
Total	10	100,0		

O_PARED

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESCÁBRIDA	4	40,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	6	60,0		
Total	10	100,0		

FORMA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido PROLADO	8	80,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	2	20,0		
Total	10	100,0		

4.2.2.2. Variables cuantitativas

- **Largo, ancho, grosor y peso**

El promedio para la variable largo fue de 31,40 mm, para ancho 19,13 mm, para grosor 19,45 y para peso 5,23 gr. Es notorio que hubo una disminución de los promedios luego de la quema:

La primera variable disminuyó 4,75 mm, la segunda 2,79 mm, el tercer 2,44 mm y el último 3,23 gr.

En la variable largo persiste la curtosis leptocurtica, mientras que en las otras es platicúrtica. Las desviaciones estándar para éstas últimas son las siguientes en orden consecutivo: 1,15 mm , 1,42 mm y 1,36 mm.

En cuanto a la distribución de los datos ésta persiste sesgada a la izquierda.

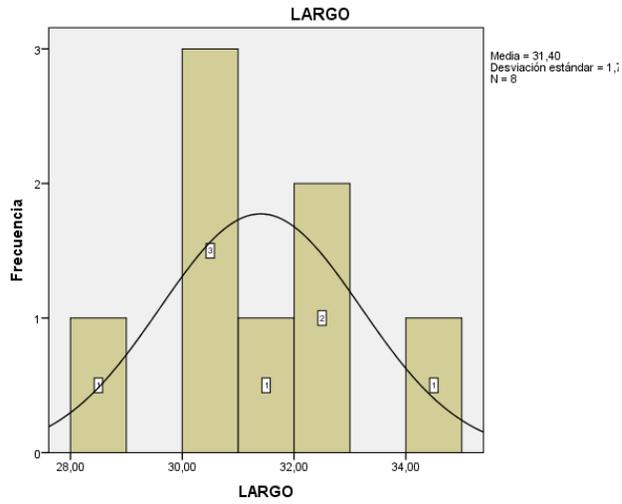


Figura 28. Largo de las semillas *Astrocaryum standleyanum*, después de quema.

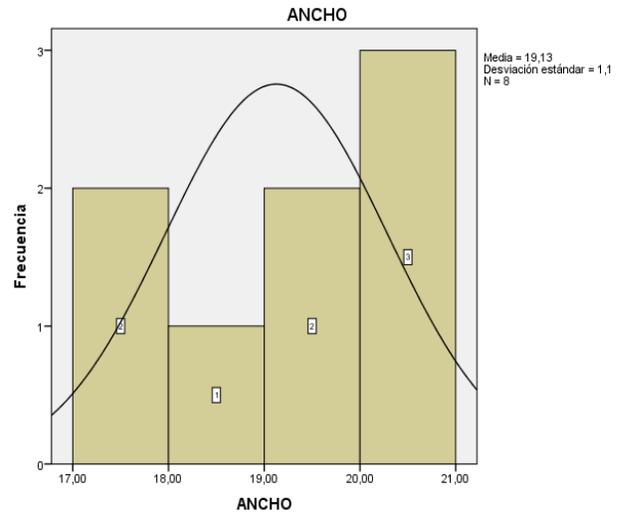


Figura 29. Ancho de las semillas *Astrocaryum standleyanum*, después de quema.

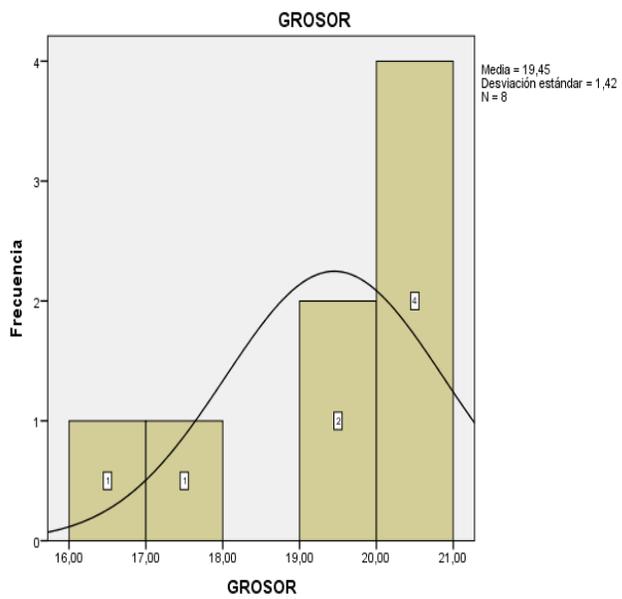


Figura 30. Grosor de las semillas *Astrocaryum standleyanum*, después de quema.

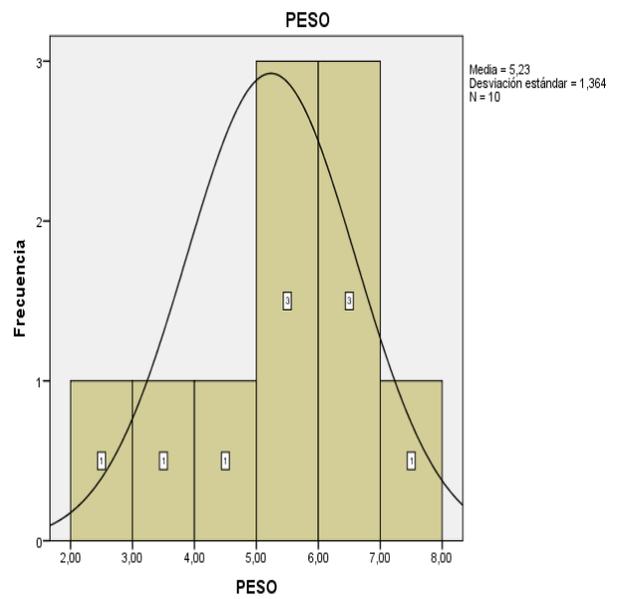


Figura 31. Peso de las semillas *Astrocaryum standleyanum*, después de quema.

- **Espesor de pared**

Esta medida fue tomada en los individuos que fueron fragmentados antes y después de la quema, arrojando una media de 2,11 mm, y con una desviación estándar de 0,512 mm.

Manteniendo prácticamente su medida anterior que fue de 2,13 mm.

Presenta curtosis leptocúrtica y una asimetría positivamente sesgada.

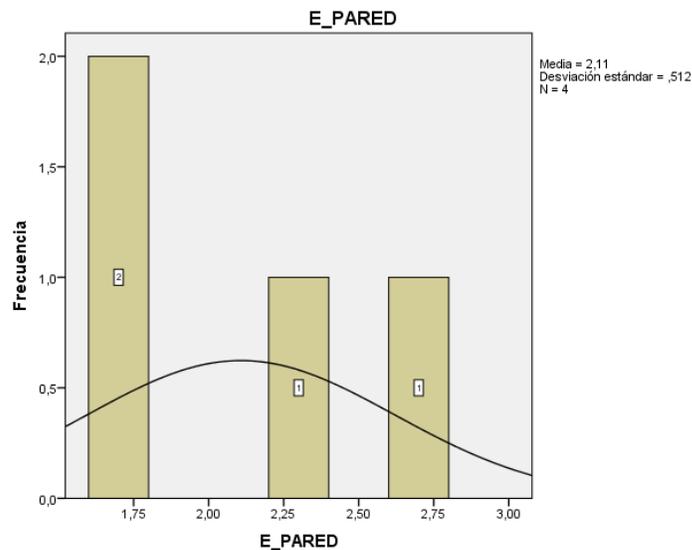


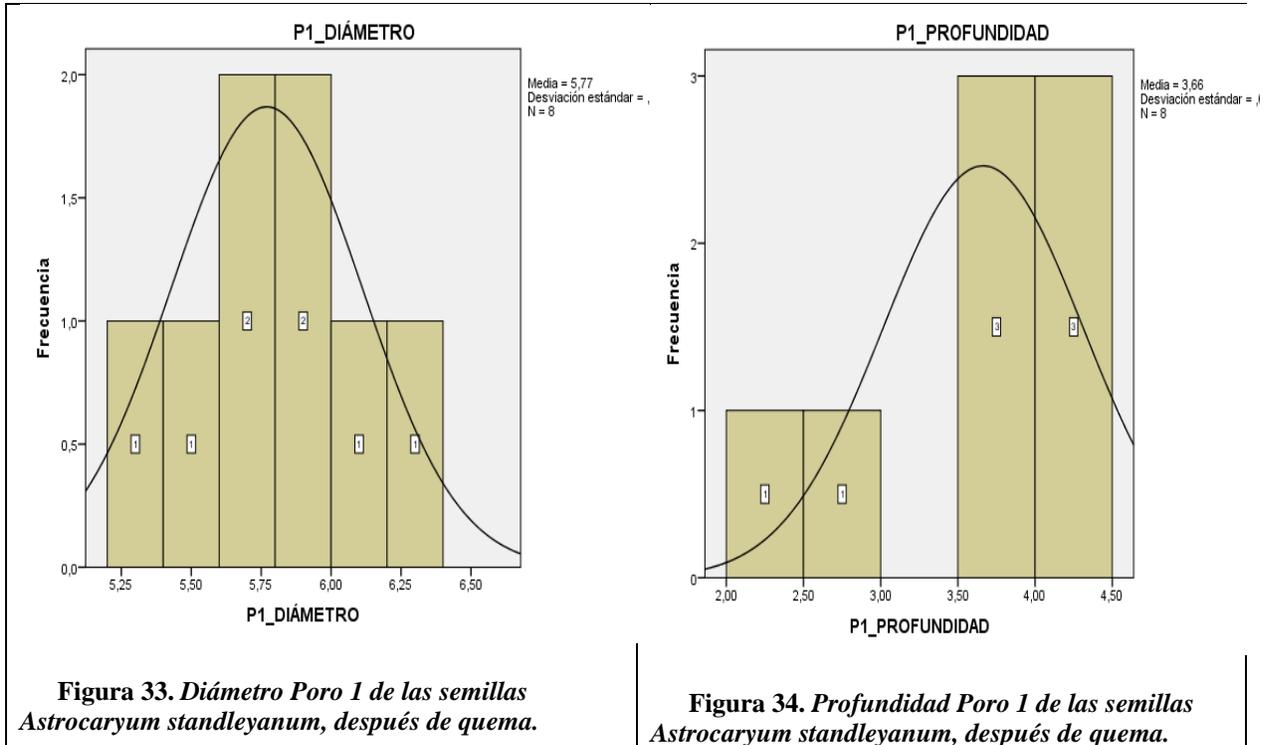
Figura 32. *Espesor de las semillas *Astrocaryum standleyanum*, después de quema.*

- **Poros**

Poros 1.

Tiene un diámetro de 5,77 mm y una profundidad de 3,66 mm. La primera tiene sus datos dispersos mientras la otra los tiene concentrados en la media. La desviación estándar de la primera es 0,34 mm. Ambas medidas están negativamente sesgadas.

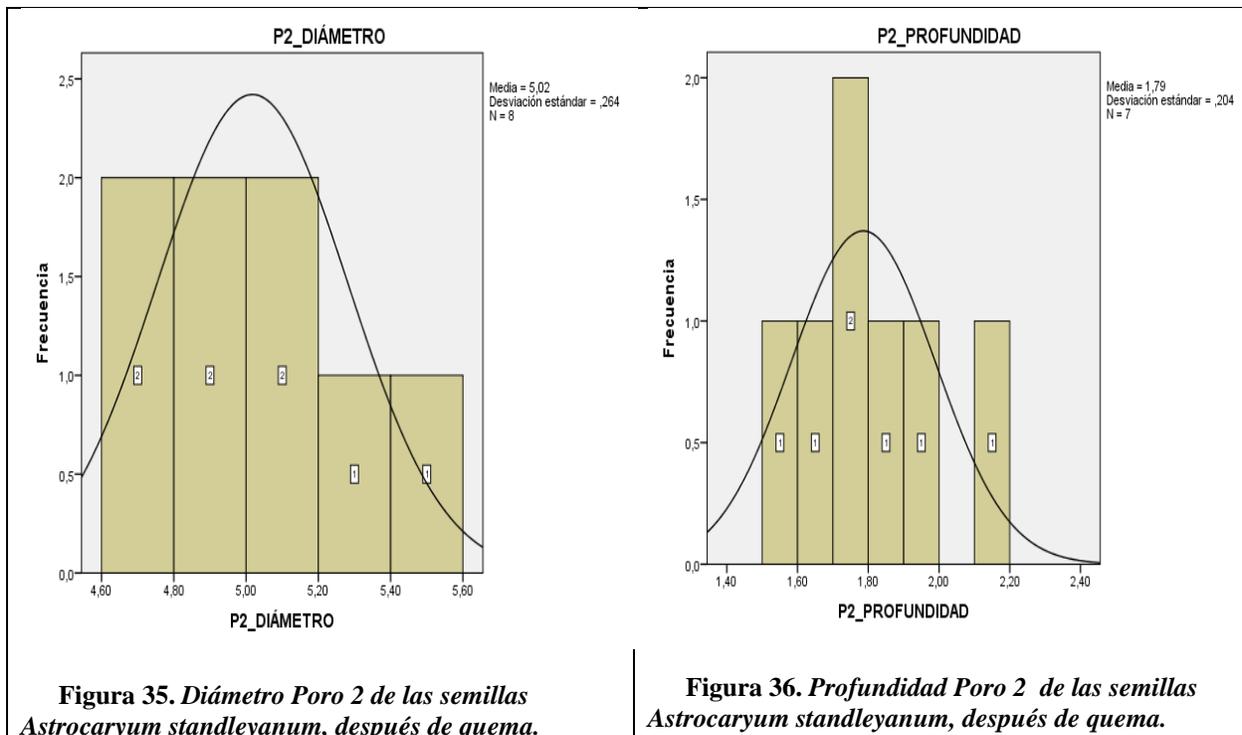
Una y otra redujeron sus medidas después de la quema, el diámetro rebajó 0,91mm y la profundidad 0,28 mm.



Poros 2

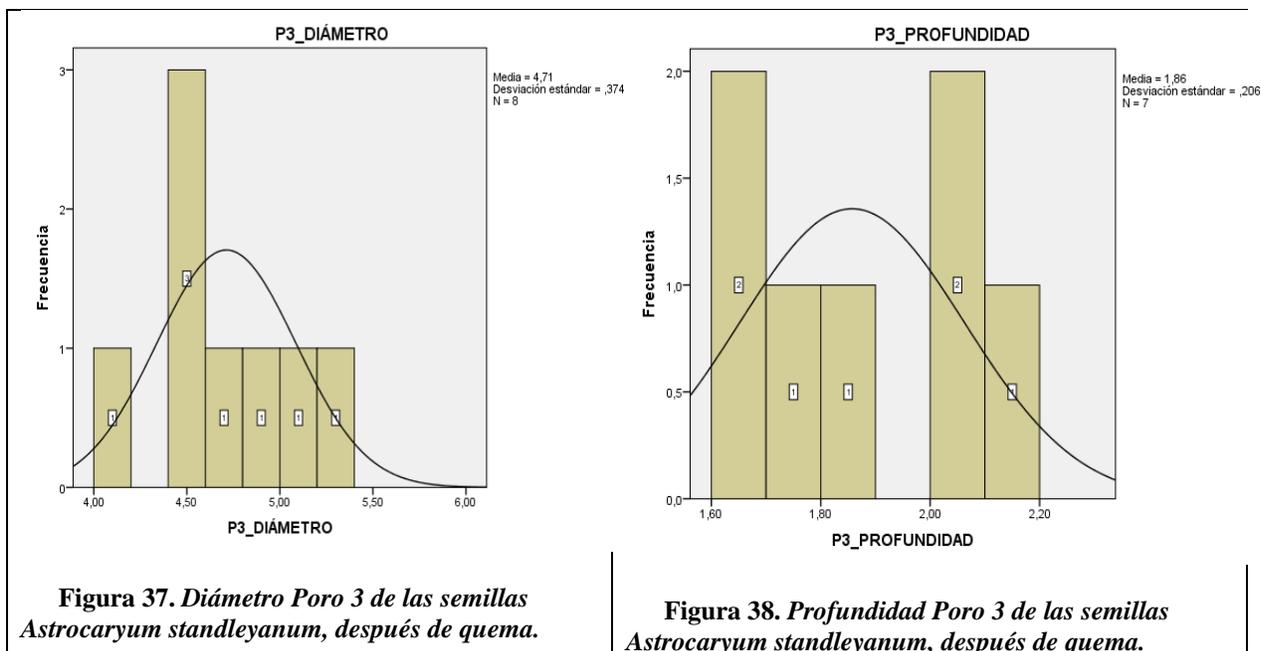
El diámetro promedio del poro es de 5,02 mm, es decir disminuyó 0,82 mm después de la quema y la profundidad es de 1,79 mm y se redujo 0,43 mm, la primera tiene los datos muy concentrados en la media, mientras la segunda tiene pocos agrupados allí. La desviación estándar de esta última variable es de 2,04 mm. Antes de la quema ambos tenían una curtosis platicúrtica.

En cuanto a la asimetría de los datos en ambos casos está sesgada positivamente. Antes de la quema la profundidad estaba sesgada negativamente.



Poro 3

Este poro mide aproximadamente 4,71 mm y la profundidad 1,86 mm; en estas variables la curtosis es platicúrtica, es decir, los datos están pocos concentrados en la media. En promedio los datos de la primera variable se desvían 0,37 m y de la segunda 0,20 mm. En el diámetro los datos están sesgados a la derecha y en la profundidad a la izquierda. Las medidas disminuyen después de la quema.



- **Distancias**

Las distancias entre el poro 1 el poro 2 en promedio es de 7,25 mm, entre el poro 2 y 3 es de 5,88 mm y entre el poro 3 y 1 es de 7,24 mm.

La tercera distancia tiene sus datos muy cercanos a la media, mientras que la primera y segunda distancia está algo dispersas tal como se infiere de los resultados de la curtosis que es del tipo platicúrtica. La primera tiene una desviación estándar de 0,62 mm y la segunda de 0,74 mm. En cuanto a la dispersión de los datos se nota que la primera distancia tiene un sesgo positivo, las demás distancias tienen sesgo negativo. Todos las medidas disminuyeron después de la quema.

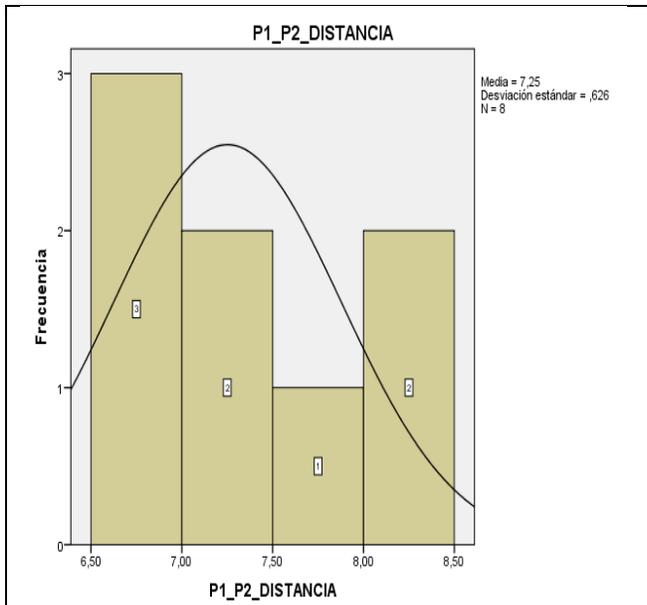


Figura 39. Distancia entre poros 1 y 2 de las semillas *Astrocaryum standleyanum*, después de quema.

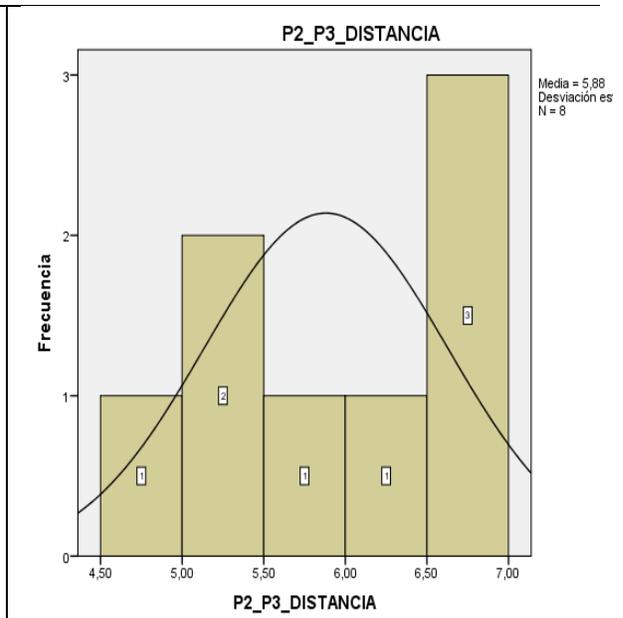


Figura 40. Distancia entre poros 2 y 3 de las semillas *Astrocaryum standleyanum*, después de quema.

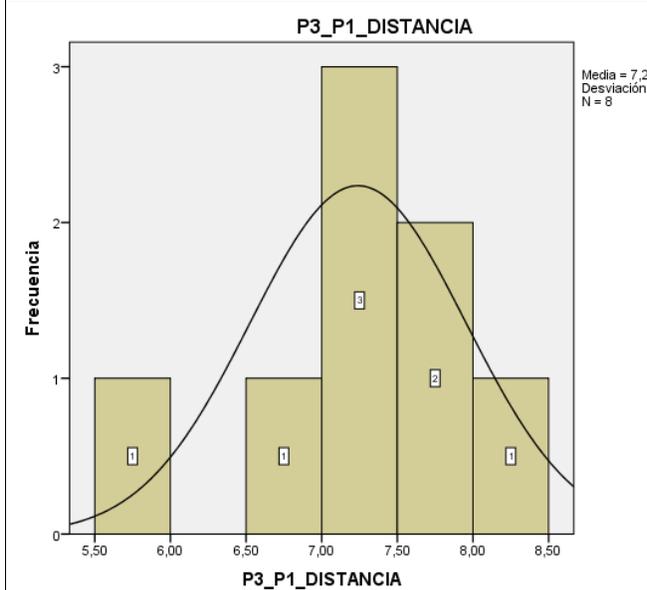


Figura 41. Distancia entre poros 3 y 1 de las semillas *Astrocaryum standleyanum*, después de quema.

4.3. *Attalea butyracea*

4.3.1. Antes de quema

4.3.1.1. Variables cualitativas

El 100 % de los individuos poseen una ornamentación externa estriada y sus poros se ubican en la zona distal, el 80% de la muestra es opaca y el 20% brillante. El 80% de la muestra correspondiente a las semillas completas, tienen una forma perprolado. El otro 20%, es decir, las semillas fragmentadas poseen una ornamentación interna rugulada y una ornamentación de pared escábrida.

Tabla 5. Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas *Attalea butyracea*.

O_EXTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESTRIADA	10	100,0	100,0	100,0

O_INTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido RUGULADA	2	20,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	8	80,0		
Total	10	100,0		

O_PARED

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESCÁBRIDA	2	20,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	8	80,0		
Total	10	100,0		

Tabla 6. Forma de las semillas *Attalea butyracea*.

FORMA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido PERPROLADO	8	80,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	2	20,0		
Total	10	100,0		

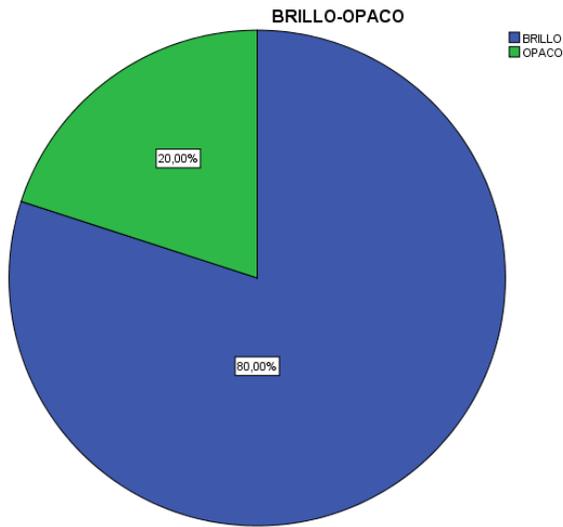


Figura 42. Brillo y opacidad de las semillas *Attalea butyracea*.

4.3.1.2. Variables cuantitativas

- **Largo**

La media de esta variable es de 36,73 mm, como se nota en la figura 42 los datos no están concentrados alrededor de esta cifra (Curtosis Platícurtica). El rango que es la distancia entre el resultado menor y el máximo es de 3,74 mm y la desviación estándar de todos los datos respecto a la media es de 1,514 mm. Sin embargo, es importante aclarar que en este caso la muestra está insesgada.

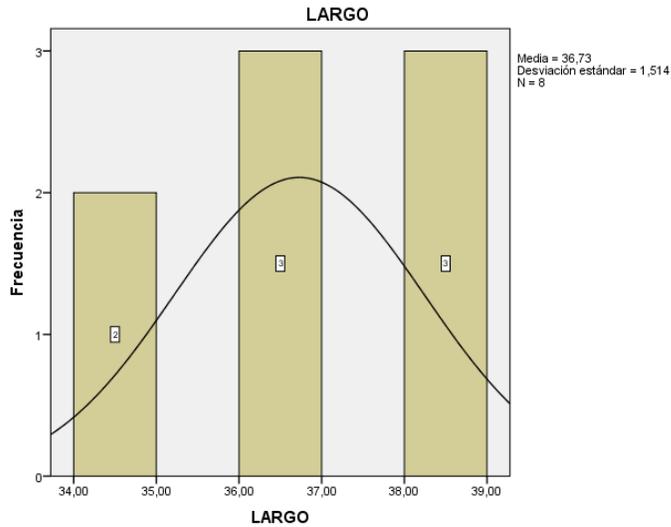


Figura 43. Largo de las semillas *Attalea butyracea*.

- **Ancho**

En promedio, los individuos de esta especie miden 16,76 mm, al igual que la variable anterior los datos están dispersos de ésta por lo cual su curtosis es platicúrtica. La desviación de dichos datos es de aproximadamente 0,602 mm. También es de notar que existe un sesgo negativo(izquierda).

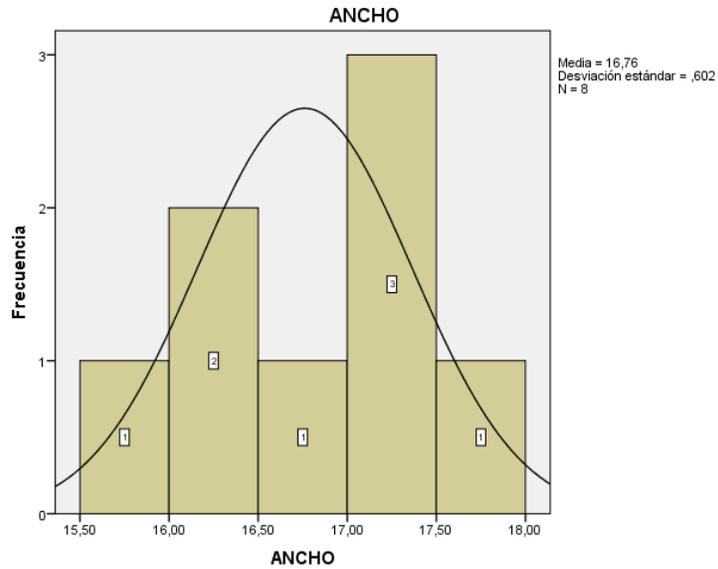


Figura 44. Ancho de las semillas *Attalea butyracea*.

- **Grosor**

El promedio de esta medida es de 16,67 mm, que al igual que en las anteriores variables carece de la agrupación de los datos en dicha media, siendo una curtosis platicúrtica. Donde la desviación estándar de los datos es de 0,605 mm. Dichas cifras se están sesgando a la derecha.

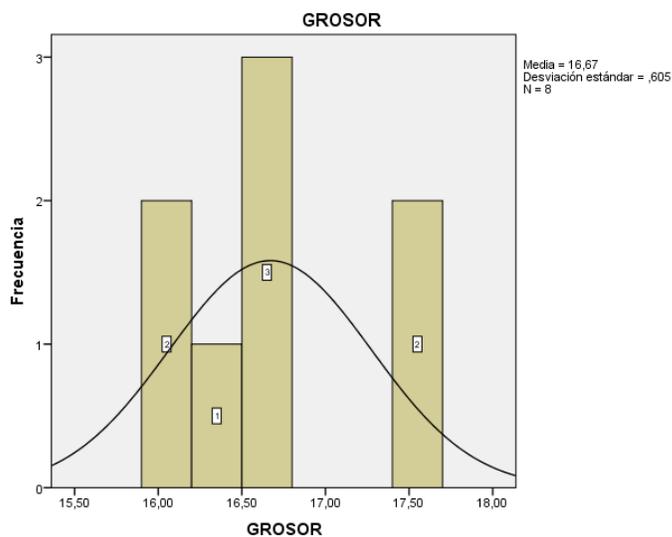


Figura 45. Grosor de las semillas *Attalea butyracea*.

- **Peso.**

En promedio las semillas pesan 5,78 mm, pero como en los casos anteriormente vistos, los datos están alejados de esta media por lo cual es considerado que su curtosis es platicúrtica. Y es que sí bien, se puede notar que hay un rango muy amplio entre los datos 2,07 mm y una desviación estándar de 0,73 mm.

En esta variable no se presenta sesgo en los datos.

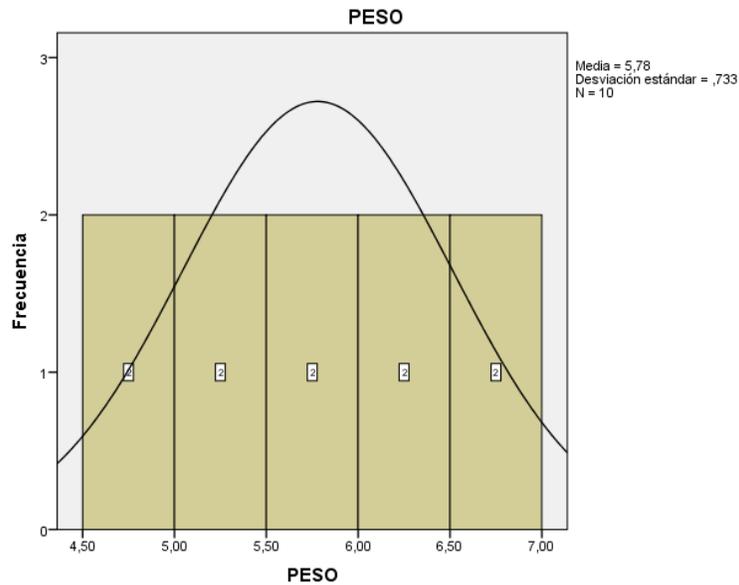


Figura 46. *Peso de las semillas Attalea butyracea.*

- **Espesor pared**

El 20% de la muestra total fue fragmentada, en esta se observó el espesor de pared que en promedio dio 4,04 mm.

Tabla 7. Espesor de la pared de las semillas fragmentadas de *Attalea butyracea*.

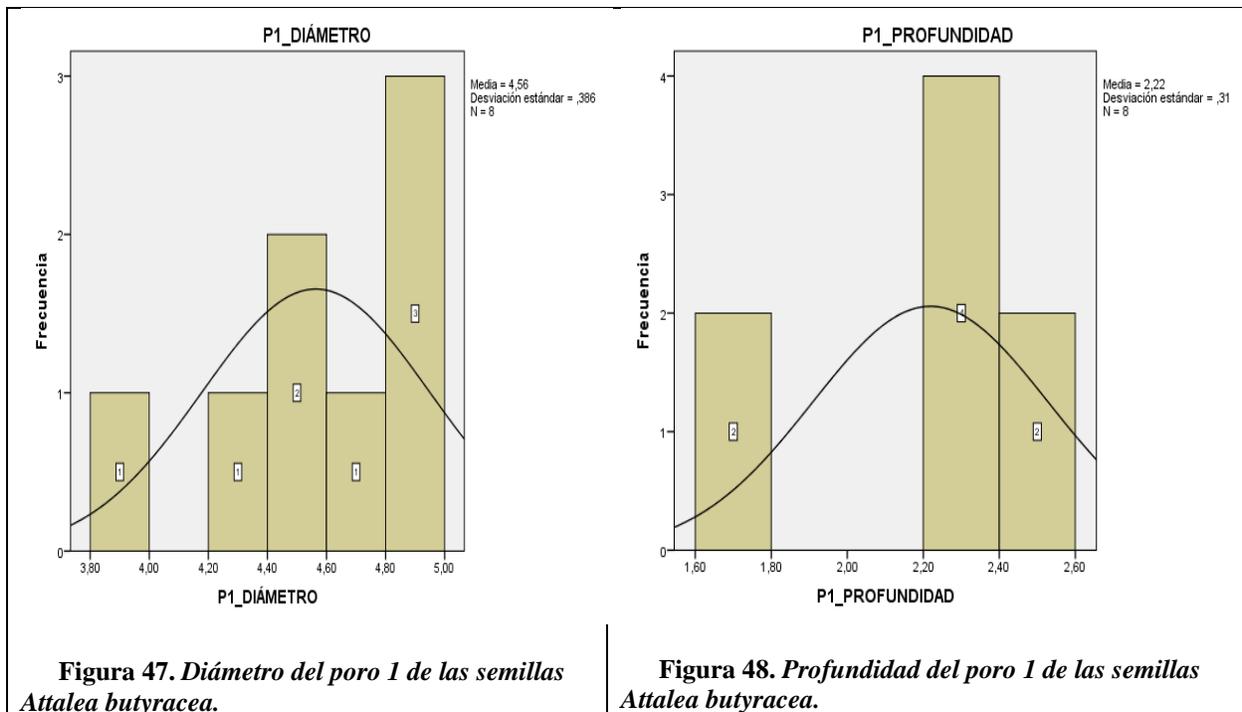
E_PARED

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3,96	1	10,0	50,0	50,0
	4,11	1	10,0	50,0	100,0
	Total	2	20,0	100,0	
Perdidos	Sistema	8	80,0		
Total		10	100,0		

- **Poros**

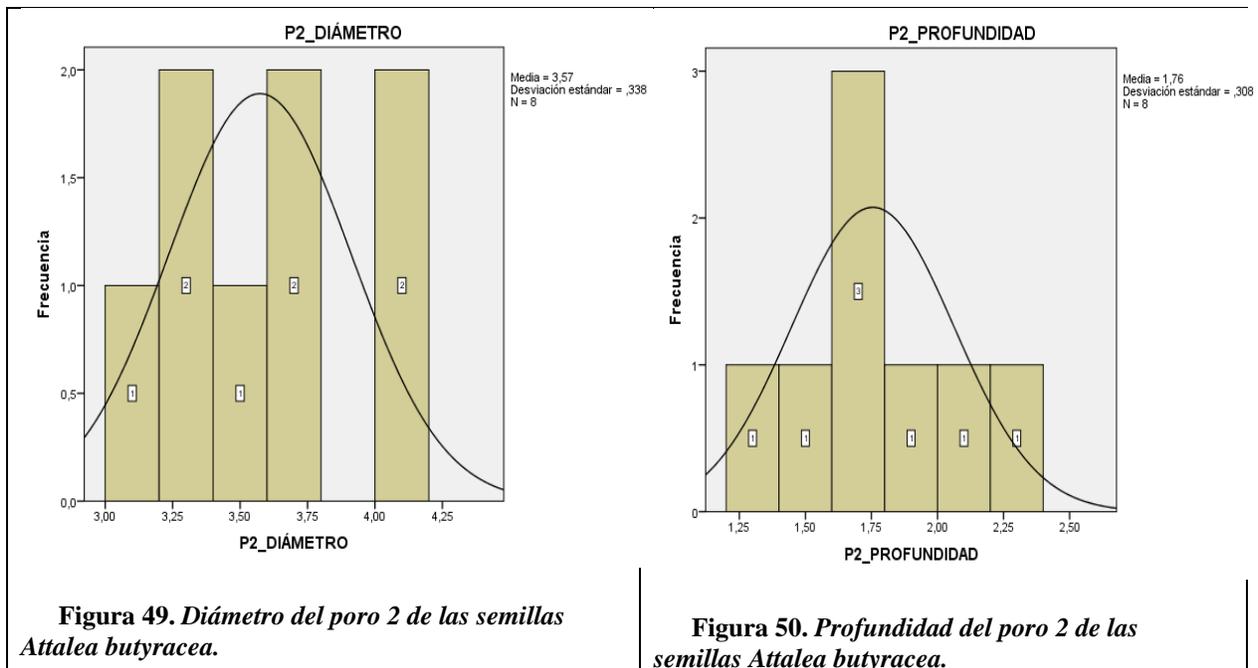
Poros 1

La media del diámetro de este poro es de 4,56 m y su profundidad es de 2,22 mm, en ambos casos se puede notar un sesgo negativo. En cuanto a la primera variable esta posee una curtosis leptocúrtica, los datos están muy concentrados en la media; en la segunda variable la curtosis es negativa, lo que quiere decir que es platicúrtica, los datos no están reunidos en la media. El promedio de alejamiento de estos es de 0,31 mm.



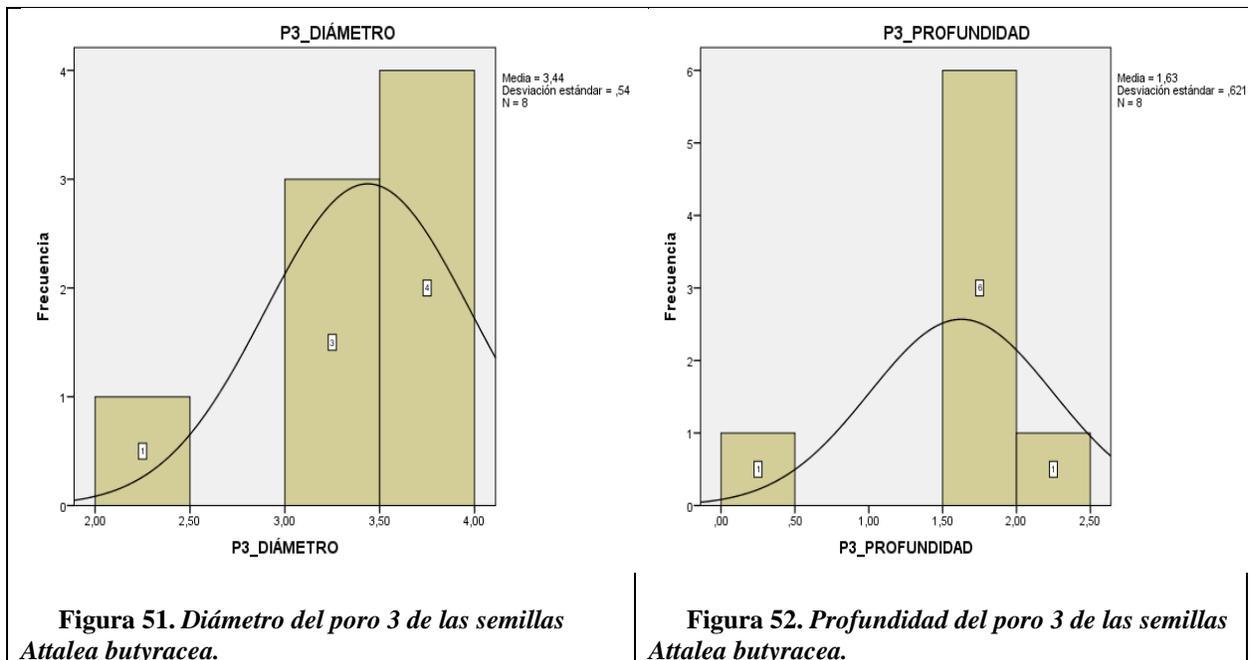
- **Poros 2**

El diámetro de este poro es de 3,57, mientras la profundidad es de 1,76 mm, en el primer caso hay poca concentración de los datos en la media, estos se dispersan aproximadamente 0,33 mm. Mientras que en el segundo si hay alojamiento de estos allí. En ambas variables hay sesgo positivo.



Poro 3.

El promedio de la profundidad de este poro es de 3,44 mm y la profundidad de 1,63 mm, en ambos casos los datos están concentrados en dichas medias, es decir, la curtosis es leptocúrtica, por eso se nota un apuntamiento de las curvas de los histogramas. En cuanto a la asimetría se puede observar que es negativamente sesgada.



- **Distancias entre poros**

Las distancias entre los poros 1 y 2 es 5,77 mm; entre poros 2 y 3 es de 5,20 mm; y finalmente entre 3 y 1 es de 5,83 mm. Todos los promedios tienen una curtosis leptocúrtica, y poseen sesgo negativo.

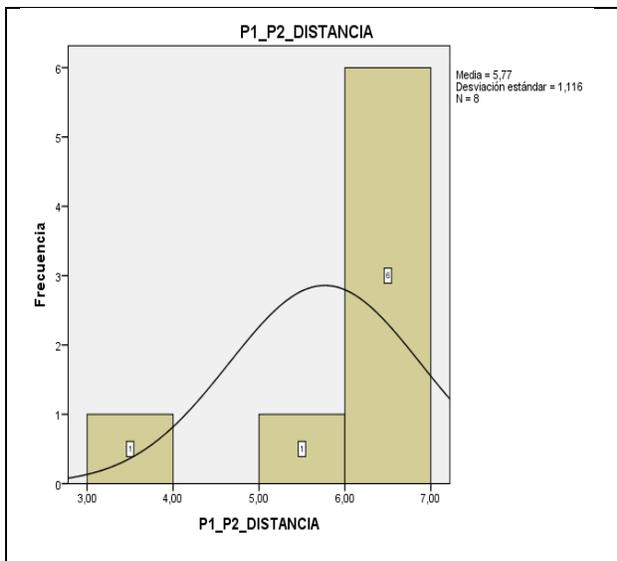


Figura 53. Distancia entre los poros 1 y 2 de las semillas *Attalea butyracea*.

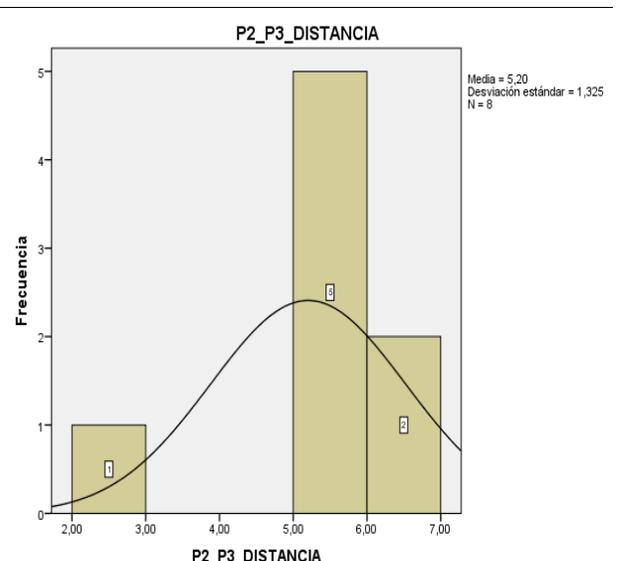


Figura 54. Distancia entre los poros 2 y 3 de las semillas *Attalea butyracea*.

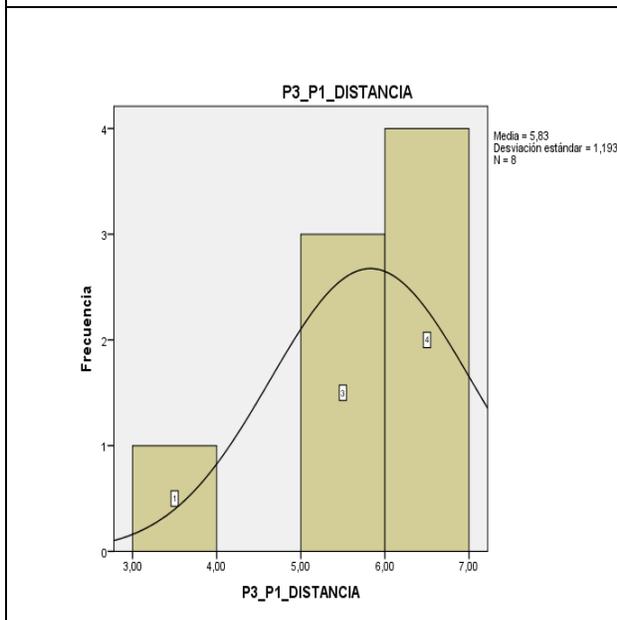


Figura 55. Distancia entre los poros 3 y 1 de las semillas *Attalea butyracea*.

4.3.2. Después de quema

4.3.2.1. Variables cualitativas

El 100 % de la muestra conserva la ornamentación externa estriada, mientras que el 80% que era opaca pasó a la totalidad.

Los individuos fragmentados antes de la quema (20%) más el otro 20 % que fue quemado después de dicho proceso conservan una ornamentación interna estriada. La pared cambia a lisa. Los endocarpios completos tienen una forma Perprolada.

Tabla 8. Ornamentación (Externa,interna y pared) y forma *Attalea butyracea*..

O_EXTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESTRIADA	10	100,0	100,0	100,0

O_INTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESTRIADA	4	40,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	6	60,0		
Total	10	100,0		

O_PARED

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido LISA	4	40,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	6	60,0		
Total	10	100,0		

FORMA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido PERPROLADO	8	80,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	2	20,0		
Total	10	100,0		

4.3.2.2. Variables cuantitativas

- **Largo**

La media de esta variable es de 33,32 mm, como se puede observar en la figura los datos están muy cercanos a dicha cifra, es decir, la curtosis es leptocúrtica. Sin embargo hay un

pequeño sesgo a la izquierda. La disminución que se tuvo después de la quema fue de 3,41 mm, además se logró una mayor concentración en los datos a la media, ya que antes de dicha experimentación estaban muy dispersos.

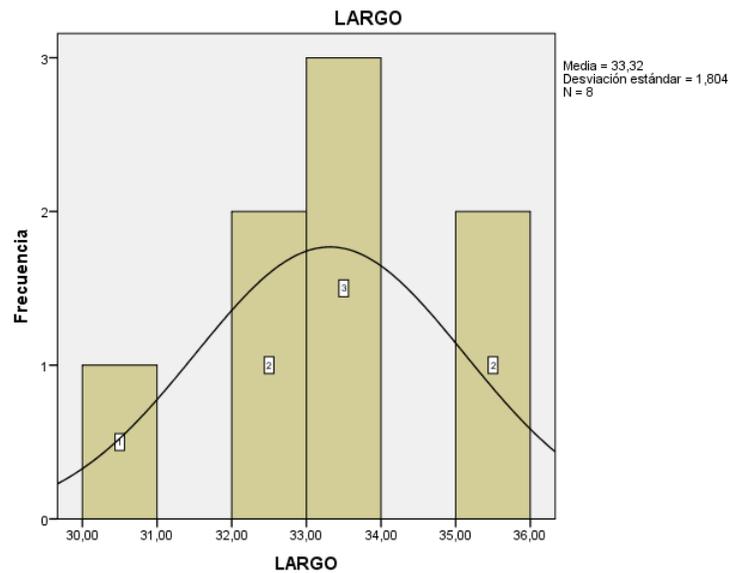


Figura 56. Largo de las semillas *Attalea butyracea*, después de quema.

- **Ancho**

La media para esta medida es de 13,20 mm, sin embargo los datos poseen una curtosis platicúrtica, cada dato se aleja de dicha cifra aproximadamente 1,06 mm, el rango en esta variable es de 2,99 mm. Presenta sesgo negativo. En comparación con la información tomada de las semillas antes de la quema, hay una disminución de la medida de 3,56 mm. Y persiste el alejamiento de la media y el sesgo.

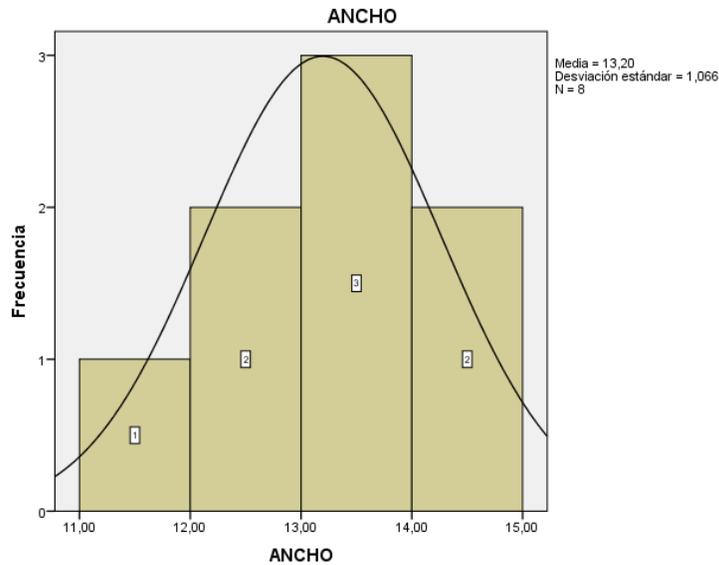


Figura 57. Ancho de las semillas *Attalea butyracea*, después de quema.

- **Grosor**

El promedio de grosor en esta especie es de 14,75 mm, sin embargo todos los datos no están concentrados en esta media siendo muy llano el apuntamiento de los datos, alejándose hasta 0,72 mm. En cuanto a la asimetría, existe un sesgo positivo. La disminución de la medida después de la experimentación es de 1,92mm, persiste la curtosis platicúrtica y el sesgo.

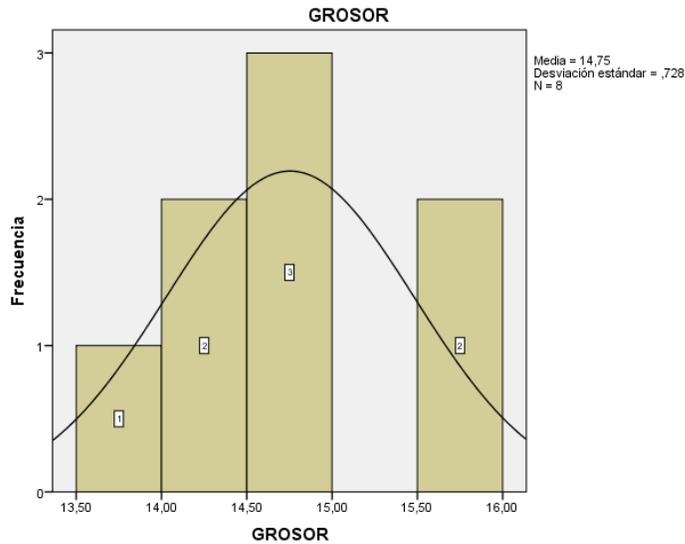


Figura 58. Grosor de las semillas *Attalea butyracea*, después de quema.

- **Peso**

El peso aproximado de estos individuos es de aproximadamente 3,66 gr; como en la variable anterior hay una dispersión de los datos de la media de aproximadamente 0,68gr.

Y también presenta sesgo al lado derecho, es decir, positivo. Hubo una disminución del peso después de la quema 2,12 gr, continúa la curtosis platicúrtica y el sesgo positivo.

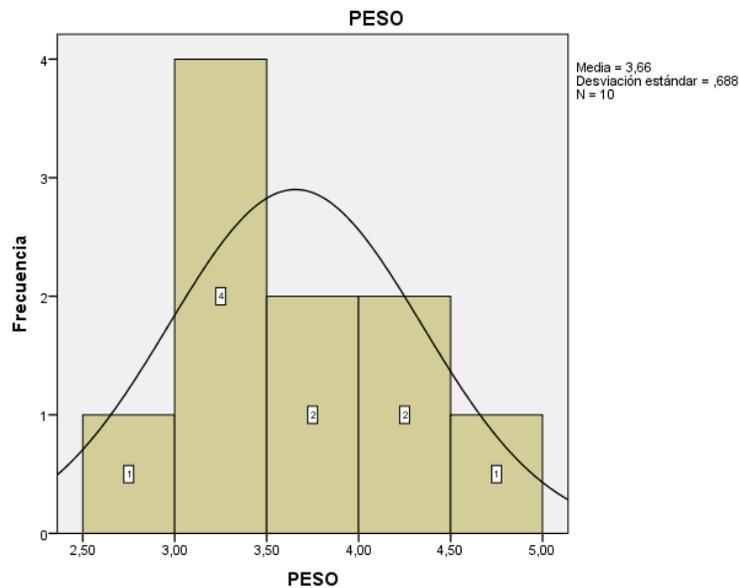


Figura 59. Peso de las semillas *Attalea butyracea*, después de quema.

- **Espesor pared**

Los individuos fragmentados ahora poseen un espesor de pared de aproximadamente de 2,59 mm que disminuyó 1,45 mm con respecto a las cifras antes de la quema.

Los datos están cercanos a la media, es decir, su curtosis es leptocúrtica, pero aun así tienen una inclinación al lado izquierdo, lo que significa que son negativamente sesgados.

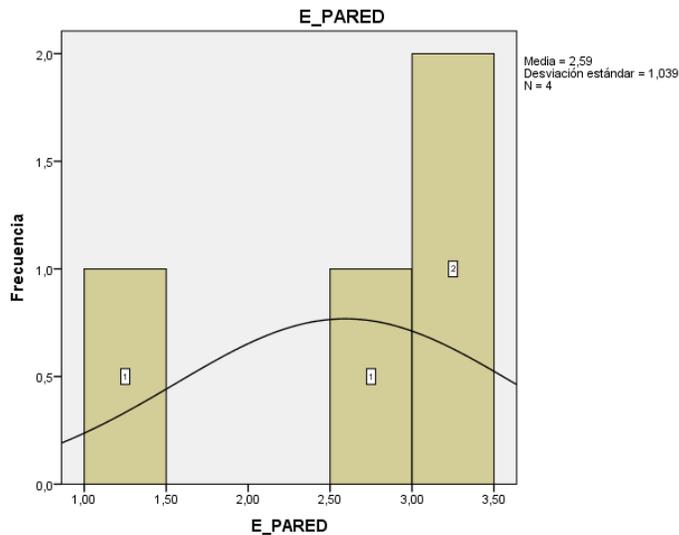
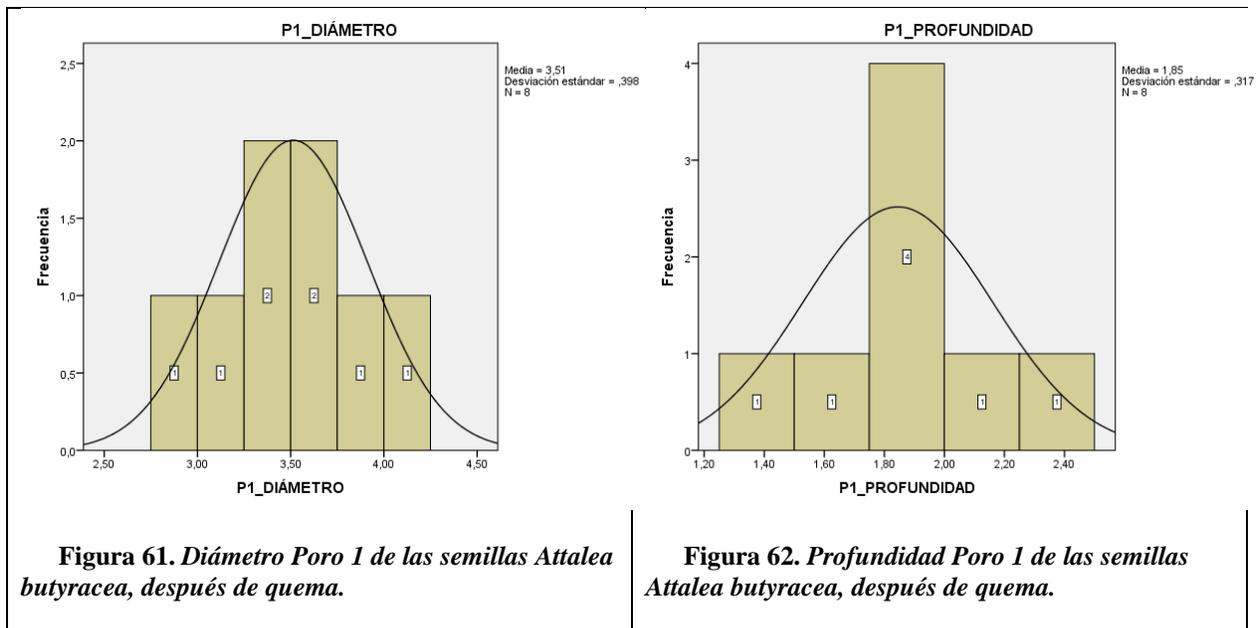


Figura 60. *Espesor pared las semillas fragmentadas Attalea butyracea, después de quema.*

- **Poros**

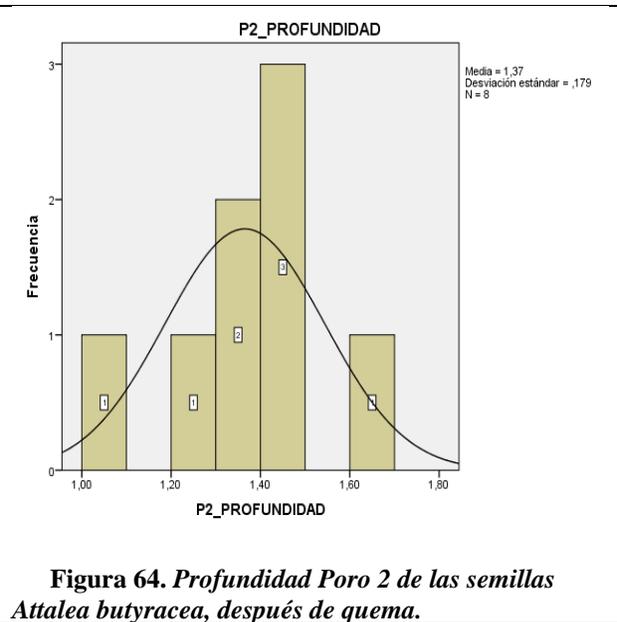
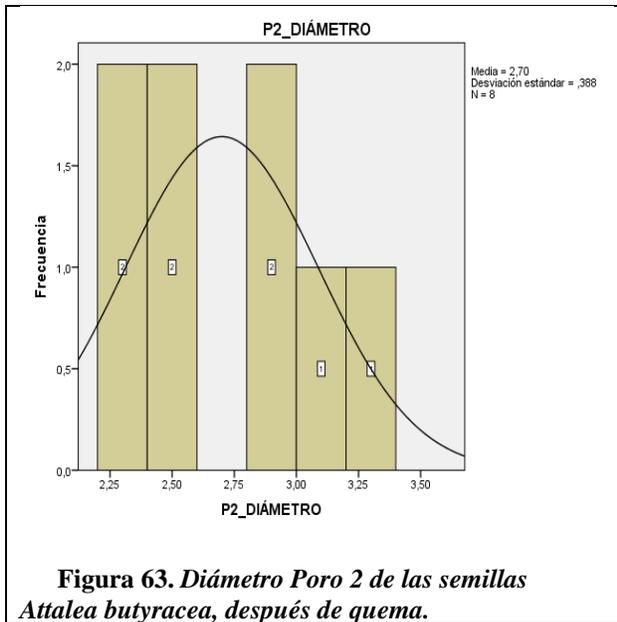
Poros 1

Este poro tiene un diámetro de aproximadamente 3,51 mm, es decir se redujo 1,05 mm y una profundidad de 1,85 mm, que disminuyó 0,37 mm después de la quema; ambas poseen una curtosis leptocúrtica, es decir, los datos están concentrados en ambas medias, pero tienen sesgo positivo. En esta parte se ha de notar que después de la quema los datos se centraron más sobre la media y que el sesgo cambió de estar al lado izquierdo al derecho.



Poro 2

Este tiene un diámetro promedio de 2,70 mm y una profundidad de 1,37 mm; en la primera medida no hay una concentración de los datos en esta, se alejan aproximadamente 0,38 mm y aparte posee sesgo positivo. En la segunda los datos se agrupan en la media y están sesgados a la izquierda. Las medidas disminuyen después de la quema.



Poro 3

El diámetro es de 2,61 mm, mientras la profundidad es de 1,40 mm; en la primera variable la curtosis es platicúrtica y su desviación estándar es de 0,158 mm, también posee sesgo negativo. La segunda variable difiere completamente en estas características puesto que su curtosis es leptocúrtica y el sesgo es positivo. Disminuyen las medidas después de la quema.

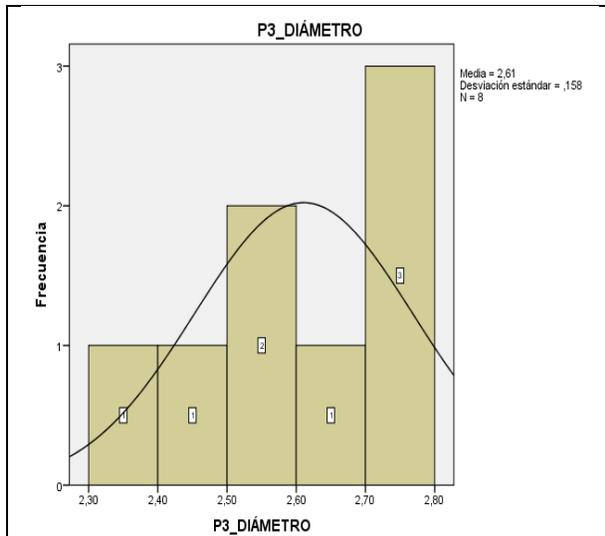


Figura 65. Diámetro Poro 3 de las semillas *Attalea butyracea*, después de quema.

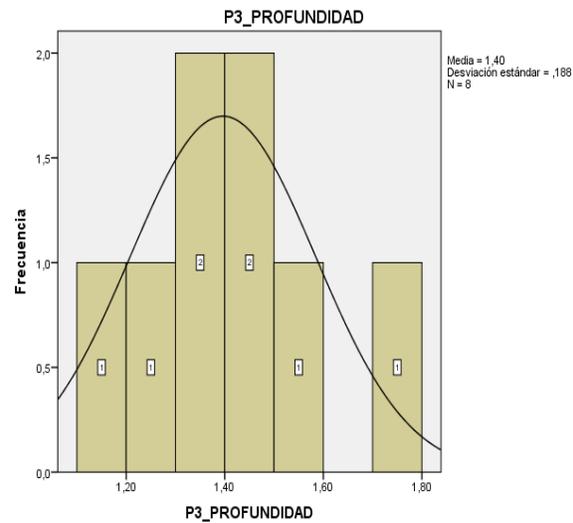
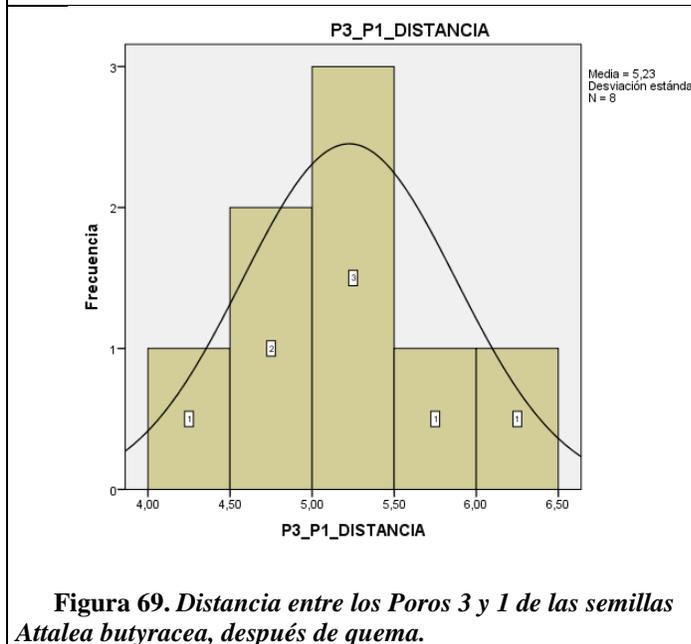
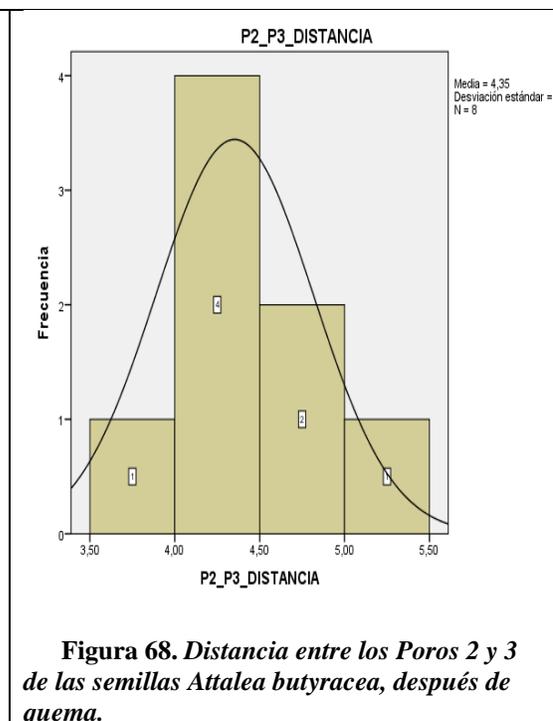
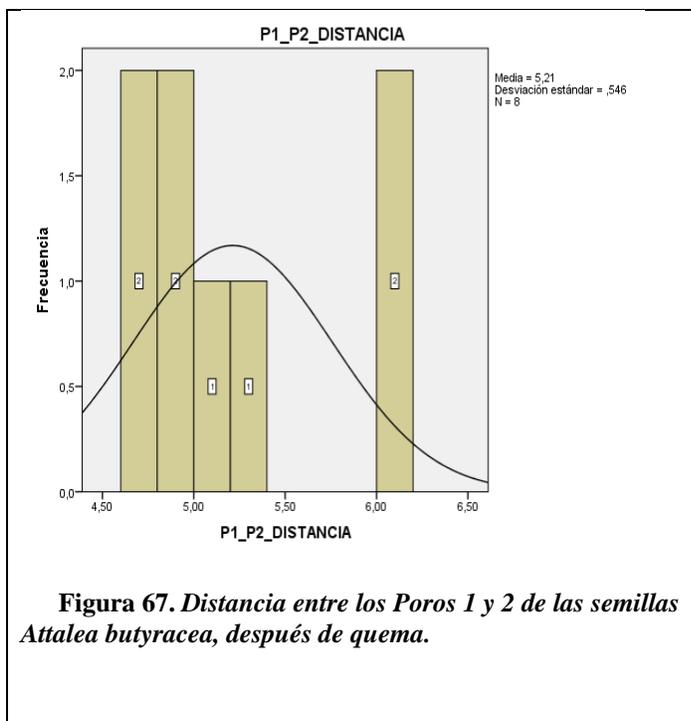


Figura 66. Profundidad Poro 3 de las semillas *Attalea butyracea*, después de quema.

- **Distancia entre poros**

Entre el poro 1 y poro 2 hay aproximadamente 5,21 mm de distancia, entre el 2 y 3 hay 4,35 mm y entre el 3 y el 1 alrededor de 5,23 mm. En todas estas medidas los datos están algo dispersos de la media y son sesgados positivamente. La distancia entre los poros 2 y 3 fue la que más disminuyó después de la quema 0,85 mm, seguido de la distancia entre 3 y 1 que bajó 0,6 mm y finalmente entre 1 y 2 que fue de 0,56 mm. Antes de la quema los datos estaban muy cercanos a la media y estaban sesgados negativamente.



4.4. *Bactris barronis* (grande)

4.4.1. Antes de quema

4.4.1.1. Variables cualitativas

El 100% de esta muestra posee una ornamentación externa Rugulada y opaca.

Las semillas que no fueron fragmentadas se observa que el 75% tienen una forma suboblada, mientras el 25% su forma es oblado esferoidal. A los individuos frgmentados se identificó una ornamentación interna estriada y de pared escábrida.

Tabla 9. Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas *Bactris barronis* (Grande)

O_EXTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido RUGULADA	10	100,0	100,0	100,0

O_INTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESTRIADA	2	20,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	8	80,0		
Total	10	100,0		

O_PARED

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESCÁBRIDA	2	20,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	8	80,0		
Total	10	100,0		

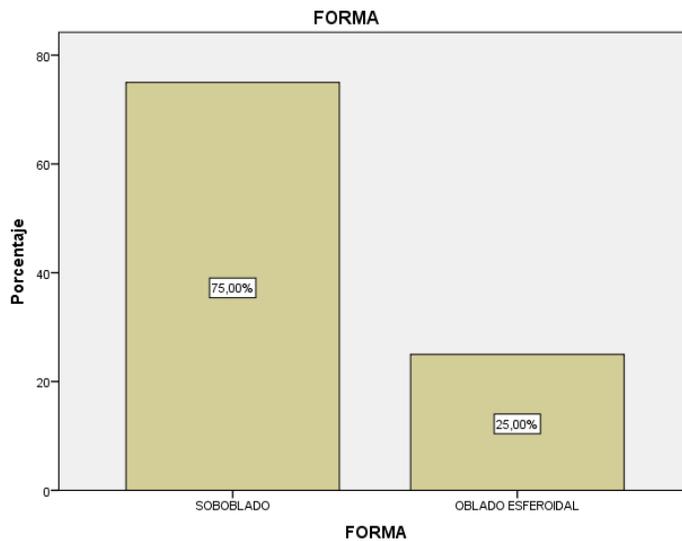


Figura 70. Forma de las semillas *Bactris barronis* (Grande)

4.4.1.2. Variables cuantitativas

- **Largo, ancho, grosor y peso.**

La medida promedio del largo es de 12,31 mm, del ancho 14,79 mm, del grosor 14,72 mm y del peso 1,28 gr. Este último fue el único con una curtosis leptocúrtica, es decir, que muchos de sus datos están concentrados en la media. En cambio en las demás medidas la curtosis resultó siendo platicúrtica, ya que los datos están dispersos. Según la desviación estándar de dichas variables, los datos del largo se alejan de la media aproximadamente 0,86 mm, en el caso del ancho se alejan 0,91 mm y del grosor 0,90 mm.

La dispersión según la asimetría está sesgada negativamente para largo, grosor y peso, mientras que para el ancho es positivamente.

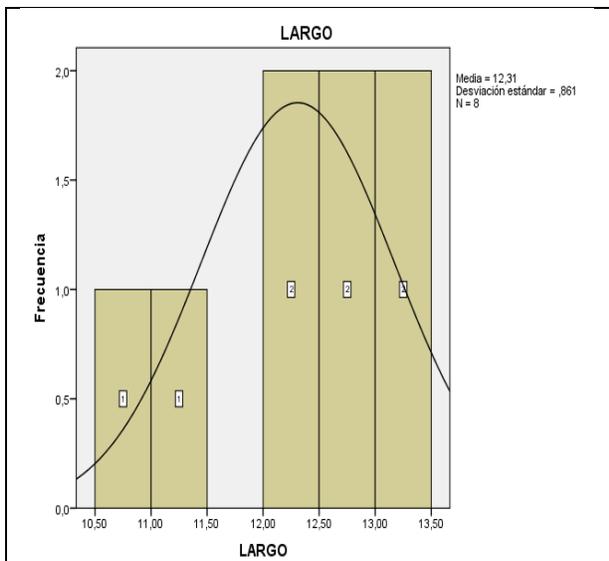


Figura 71. Largo de las semillas Bactris barronis (Grande)

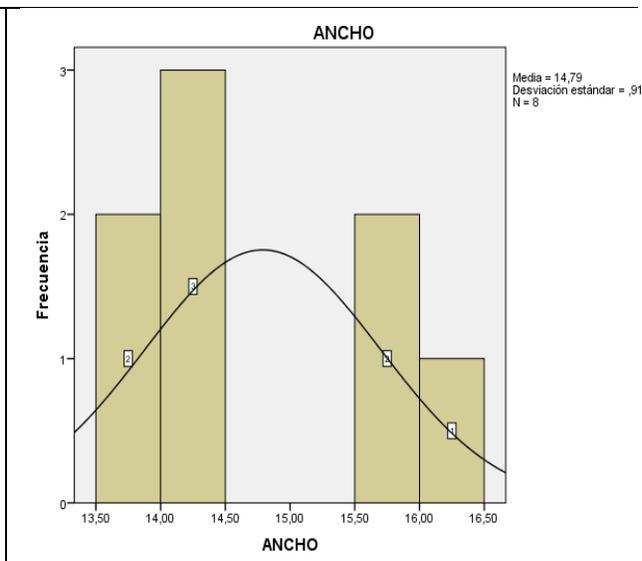


Figura 72. Ancho de las semillas Bactris barronis (Grande)

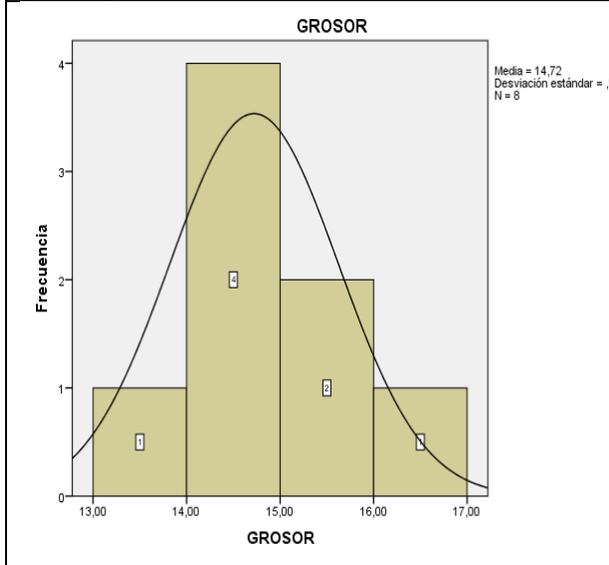


Figura 73. Grosor de las semillas Bactris barronis (Grande)

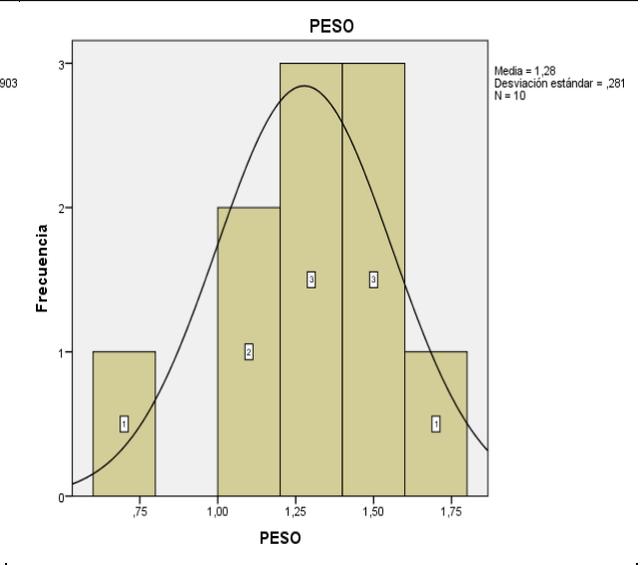


Figura 74. Peso de las semillas Bactris barronis (Grande)

Espeor pared

El promedio para el espesor de pared es de 0,68 mm y su desviación estándar es de 0,07

Tabla 10. Espesor pared de las semillas fragmentadas *Bactris barronis* (Grande)

E_PARED

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	,67	1	10,0	50,0	50,0
	,68	1	10,0	50,0	100,0
	Total	2	20,0	100,0	
Perdidos	Sistema	8	80,0		
	Total	10	100,0		

- **Poros**

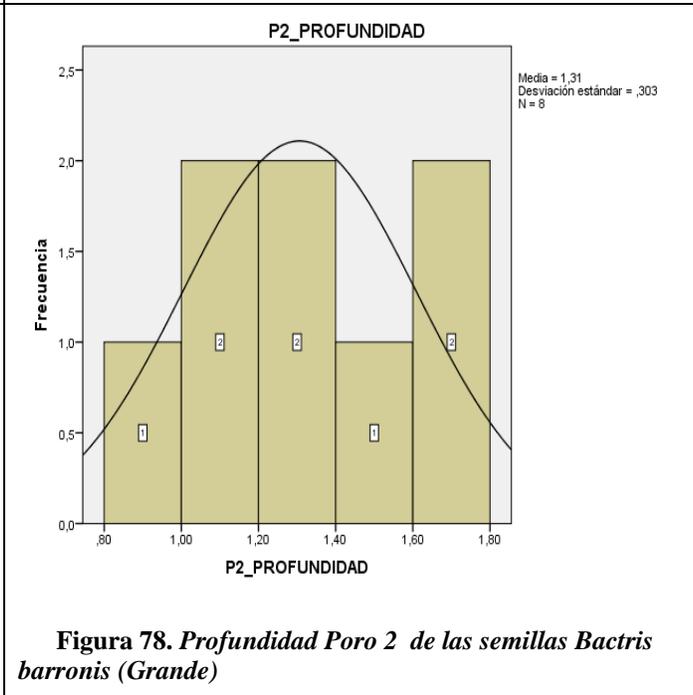
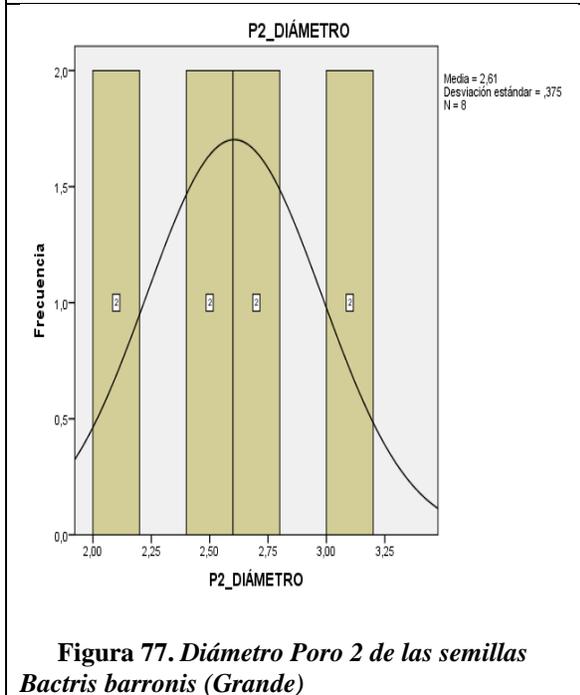
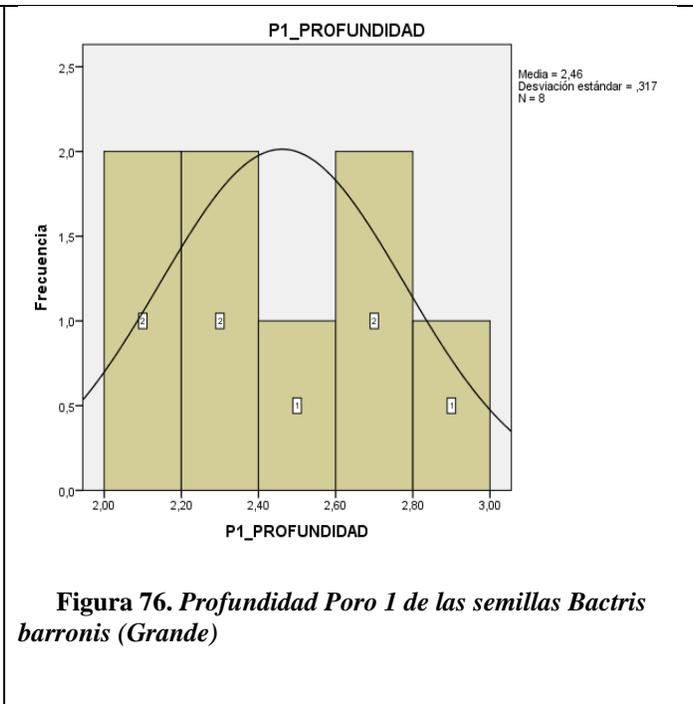
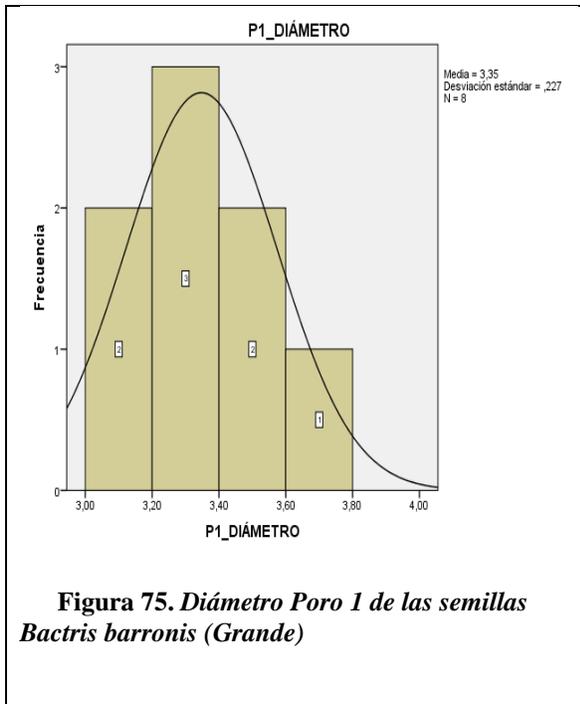
Poro 1: El diámetro promedio de éste fue de 3,35 mm y su profundidad de 2,46 mm.

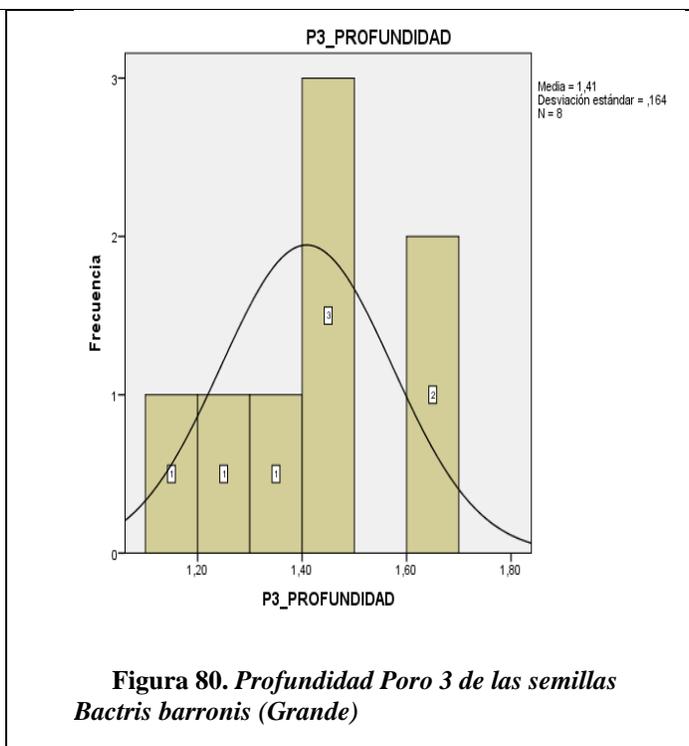
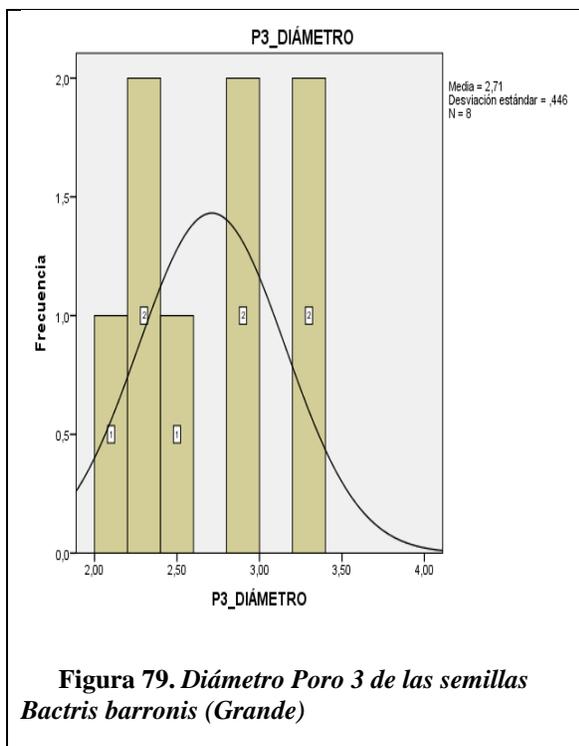
Poro 2: Para este poro el promedio del diámetro fue de 2,61 mm y su profundidad de 1,31 mm.

Poro 3: El promedio del diámetro fue de 2,71 mm y de la profundidad 1,41 mm

De las medidas tomadas a los poros la única que presentó una acumulación dentro de la media fue el diámetro del primer poro, de resto todas tienen una curtosis del tipo platicúrtica, muy poca concentración de los datos en la media.

En cuanto a la dispersión de las medidas en el diámetro del poro 1 y poro 3; y en la profundidad de los poros 1 y 2 se notan sesgadas al lado derecho, las demás están al lado izquierdo.





- **Distancia entre poros**

Entre el poro 1 y 2 hay en promedio 8,40 mm de distancia, entre poro 2 y 3 hay 5,90 mm ; y entre el poro 3 y 1 hay 8,22 mm. Todas estas medidas tienen la distribución de los datos de tipo platicúrtica, pocos concentrados en la media. Y además estos están sesgados de manera negativa.

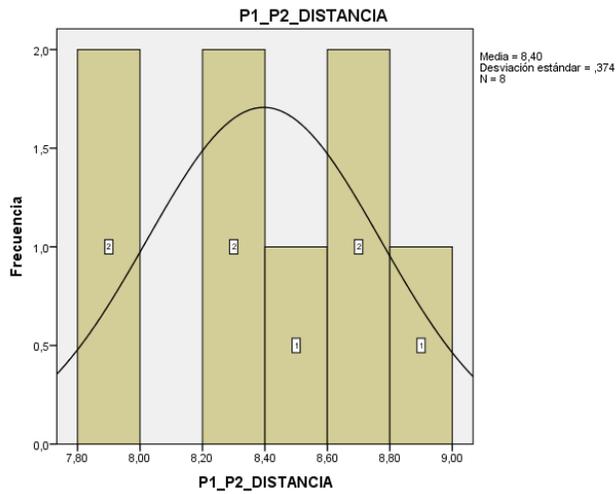


Figura 81. Distancia entre Poros 1 y 2 de las semillas *Bactris barronis* (Grande)

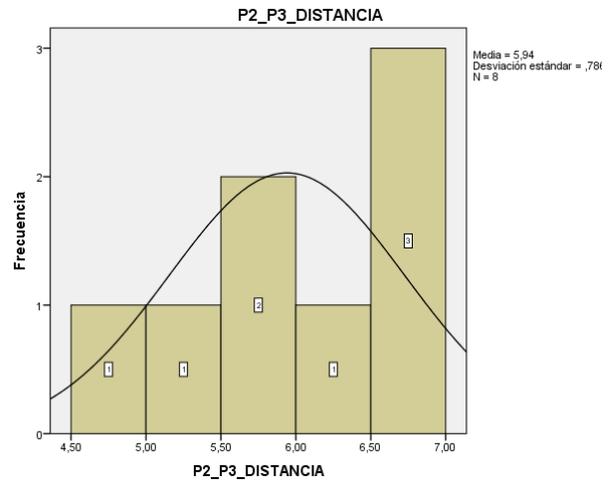


Figura 82. Distancia entre Poros 2 y 3 de las semillas *Bactris barronis* (Grande)

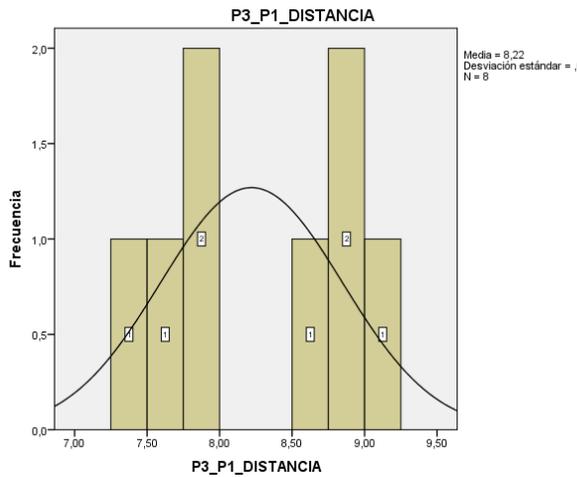


Figura 83. Distancia entre Poros 3 y 1 de las semillas *Bactris barronis* (Grande)

4.4.2. Después de quema

4.4.2.1. Variables cualitativas

El 100% de esta muestra mantiene una ornamentación externa Rugulada y son opacas.

La forma soboblada de las semillas completas aumentó un 12,50% quedando en 87,50% y el oblado esferoidal se redujo la mitad quedando en 12,50%. La ornamentación interna de las semillas fragmentadas cambió a rugulada, la pared se conserva escábrida.

Tabla 11. Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas *Bactris barronis* (Grande), después de la quema

O_EXTERNA					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	RUGULADA	10	100,0	100,0	100,0

O_INTERNA					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	RUGULADA	4	40,0	100,0	100,0
Perdidos	Sistema	6	60,0		
Total		10	100,0		

O_PARED					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	ESCABRIDA	4	40,0	100,0	100,0
Perdidos	Sistema	6	60,0		
Total		10	100,0		

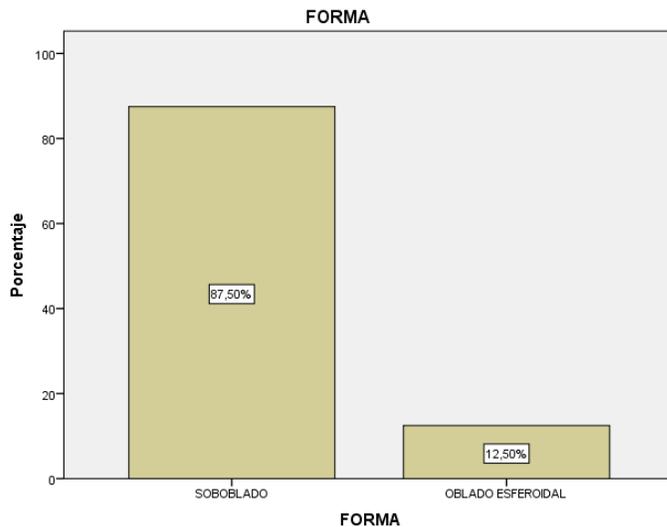


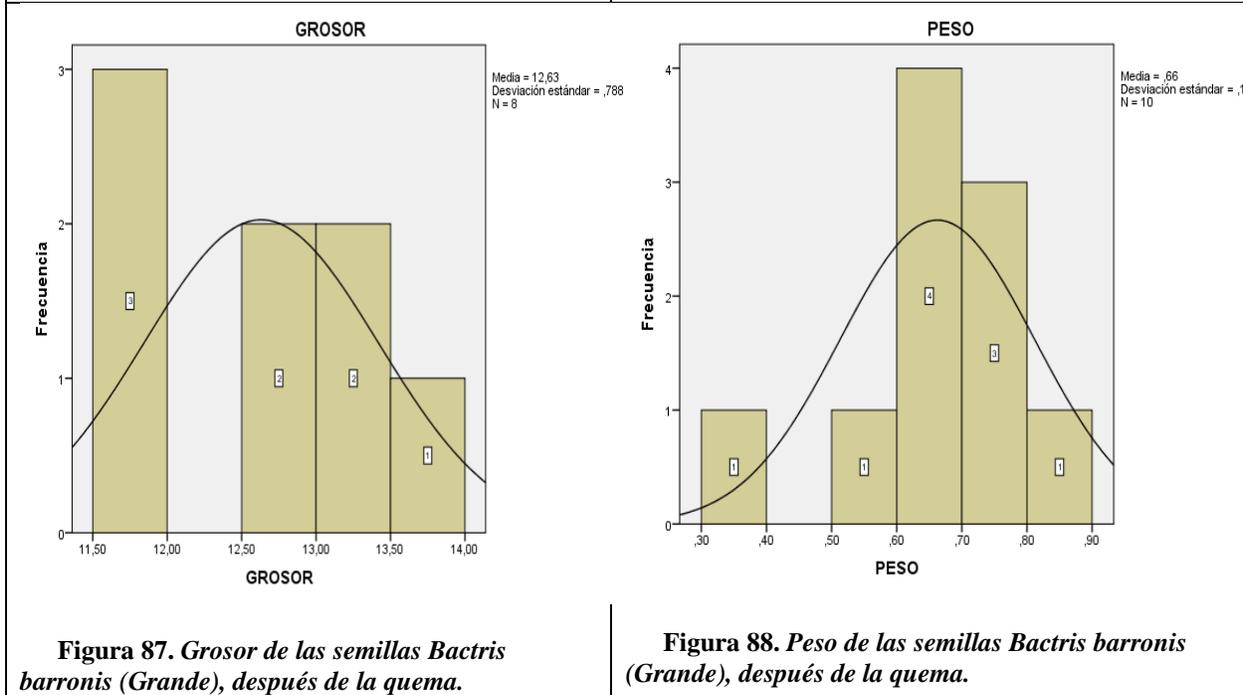
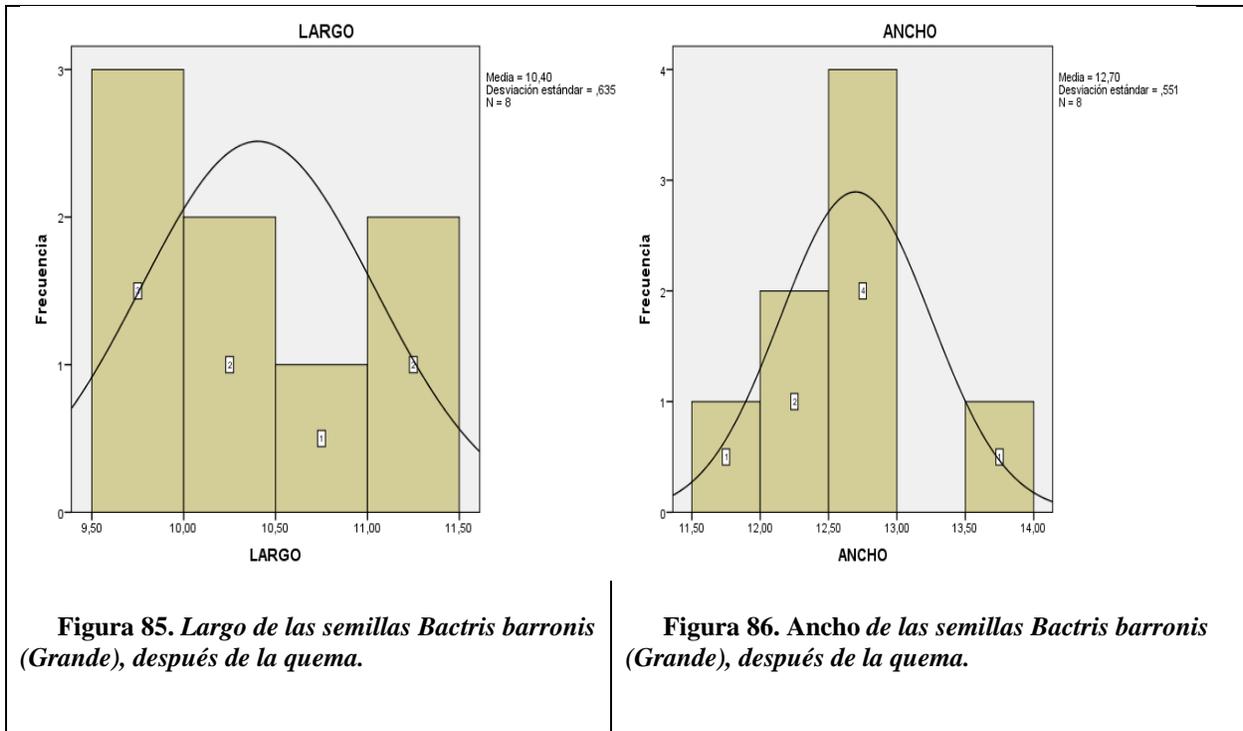
Figura 84. Forma de las semillas *Bactris barronis* (Grande), después de la quema.

4.4.2.2. Variables cuantitativas

- **Largo, ancho, grosor, peso**

El promedio para el largo fue de 10,40 mm (disminuyó 1,91 mm), para el ancho fue de 12,70 mm (rebajó 2,09 mm), grosor 12,63 mm (perdió 2,09 mm) y peso 0,66 gr (disminuyó 0,62 gr).

Para la segunda y la última la curtosis es leptocúrtica lo que indica que los datos están concentrados en la media, en cambio para las otras medidas es platicúrtica, que es todo lo contrario. La distribución de todos los datos está sesgada positivamente, exceptuando en el peso que es negativamente sesgada.



- **Espesor pared**

En esta se tuvo en cuenta los datos de las semillas fragmentadas antes de la quema y las que se fragmentaron después de esta.

La media para esta es de 0,59 mm y su desviación estándar es de 0,10 mm.

Después de la quema se redujo promediamente 0,9 mm.

En la gráfica se nota poca concentración de los datos en la media y un sesgo al lado izquierdo.

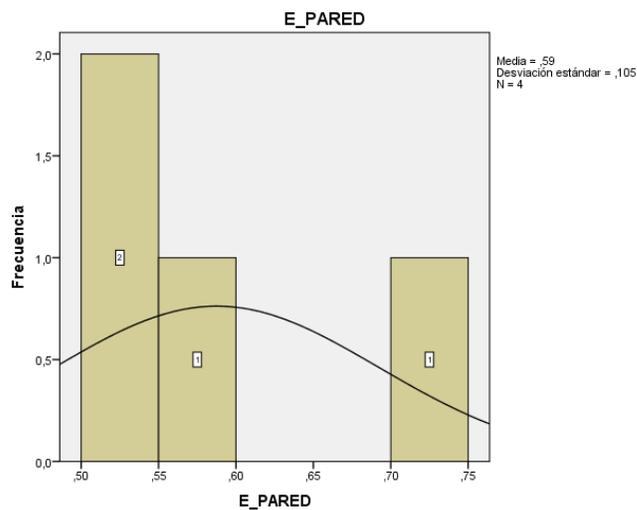


Figura 89. *Espesor pares de las semillas Bactris barronis (Grande), después de la quema.*

- **Poros**

Poro 1: Tiene un diámetro de aproximadamente 2,58 mm y una profundidad de 3,01 mm.

Poro 2: Posee un diámetro promedio de 2,24 mm y una profundidad de 1,42 mm

Poro 3: El diámetro promedio es de 2,22 mm y la profundidad de 0,98 mm

Todos los datos de diámetro disminuyeron, en el primer poro fue de 0,77 mm, en el segundo 0,37 mm y en el tercero 0,49 mm. En la profundidad hubo un aumento en poro 1 de 0,55 mm y en el 2 de 0,11 mm. A diferencia del poro 3 que disminuyó 0,43 mm.

En cuanto a la curtosis los datos del pro 1 (diámetro y profundidad), el diámetro del poro 2 y la profundidad del poro 3 tienen los datos poco concentrados en la media, de resto, las demás medidas tienen la curtosis de tipo leptocúrtica.

A demás la distribución diámetros de los poros 1 y 2 son sesgados negativamente, las medidas restantes positivamente.

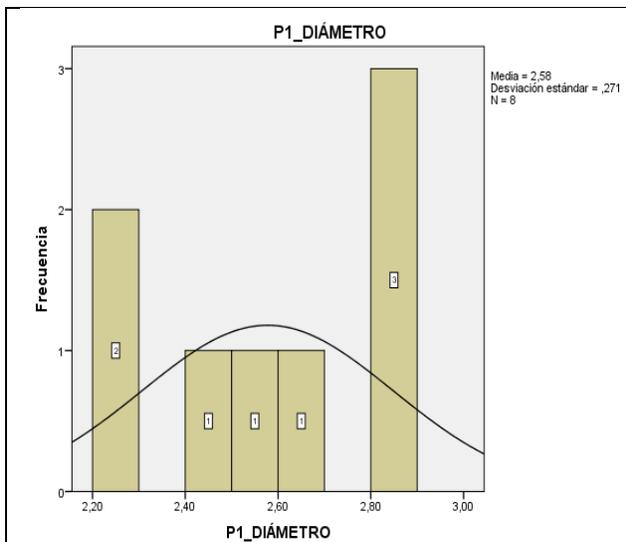


Figura 90. Diámetro Poro 1 de las semillas *Bactris barronis* (Grande), después de la quema.

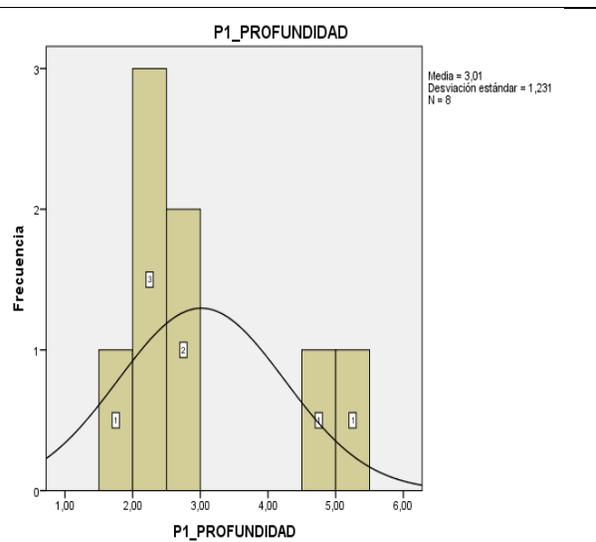


Figura 91. Profundidad Poro 1 de las semillas *Bactris barronis* (Grande), después de la quema.

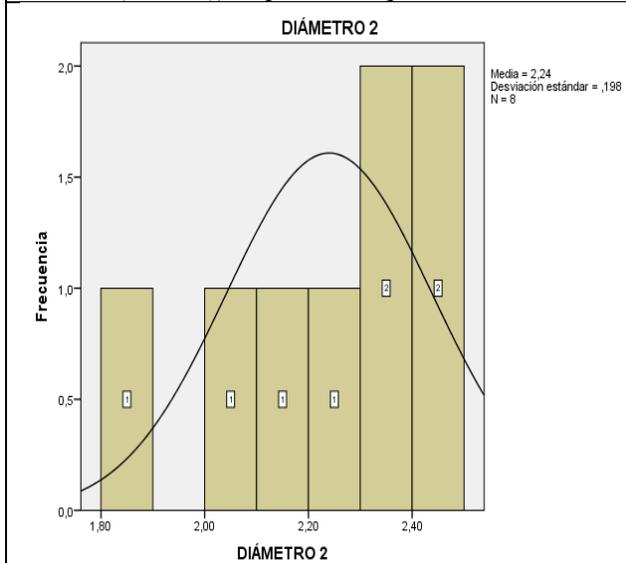


Figura 92. Diámetro Poro 2 de las semillas *Bactris barronis* (Grande), después de la quema.

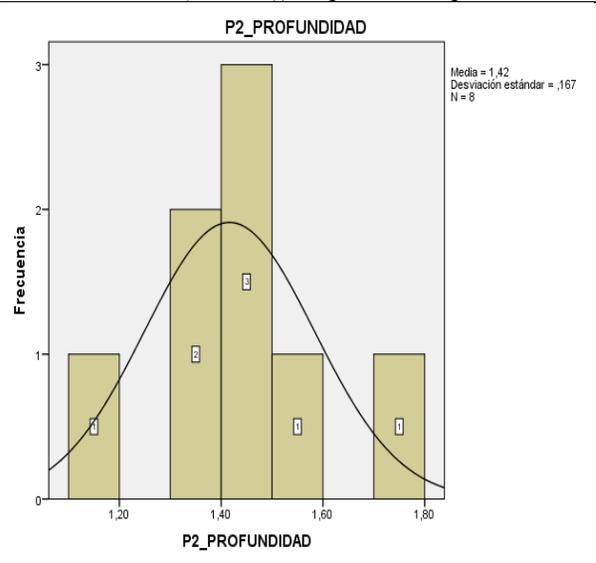


Figura 93. Profundidad Poro 2 de las semillas *Bactris barronis* (Grande), después de la quema.

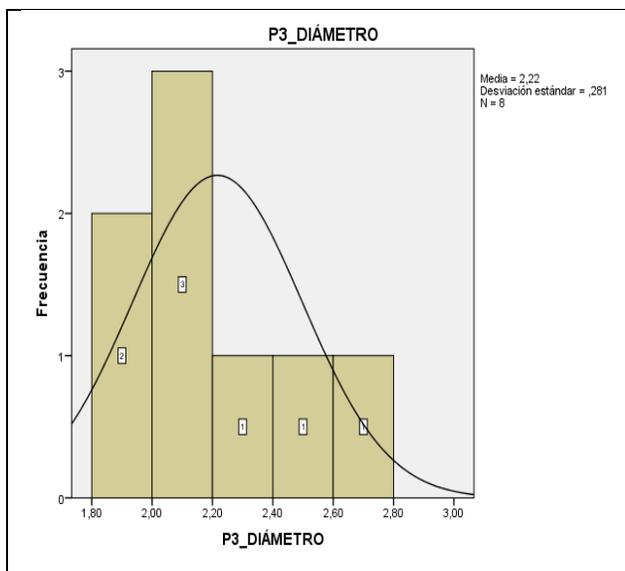


Figura 94. Diámetro Poro 3 de las semillas *Bactris barronis* (Grande), después de la quema.

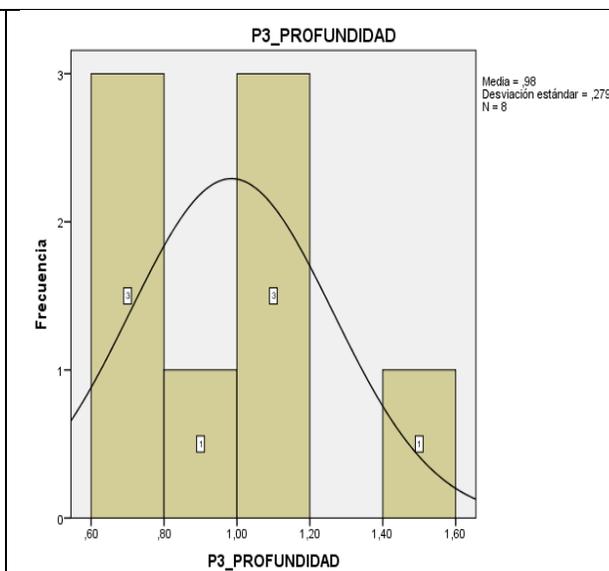


Figura 95. Profundidad Poro 3 de las semillas *Bactris barronis* (Grande), después de la quema.

- **Distancias**

La distancia promedio entre el poro 1 y 2 es de 7,48 mm, entre poro 2 y 3 es de 5,44 mm y entre 3 y 1 es de 6,11 mm. Los datos de estas variables están muy concentrados en la media. Sin embargo poseen sesgo, la primera distancia es positivamente sesgada, en cambio la segunda y tercera están negativamente sesgadas. Todas las distancias disminuyeron después de estar expuestas al fuego, la primera distancia se redujo 0,92 mm, la segunda 0,46 mm y la tercera 2,11 mm.

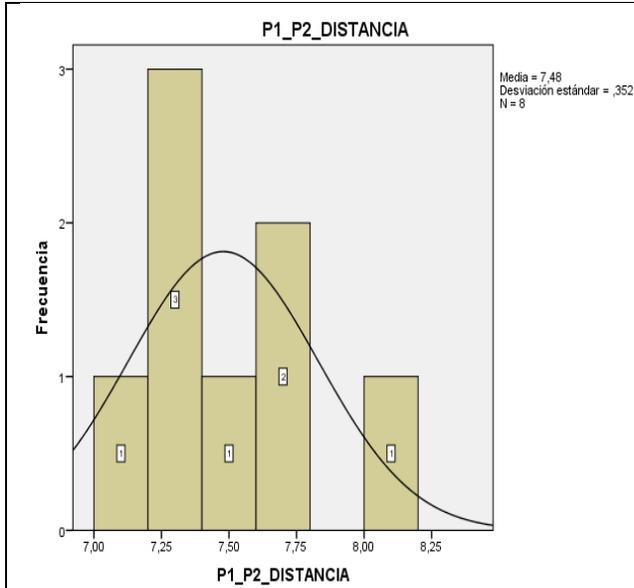


Figura 96. Distancia entre Poros 1 y 2 de las semillas *Bactris barronis* (Grande), después de la quema.

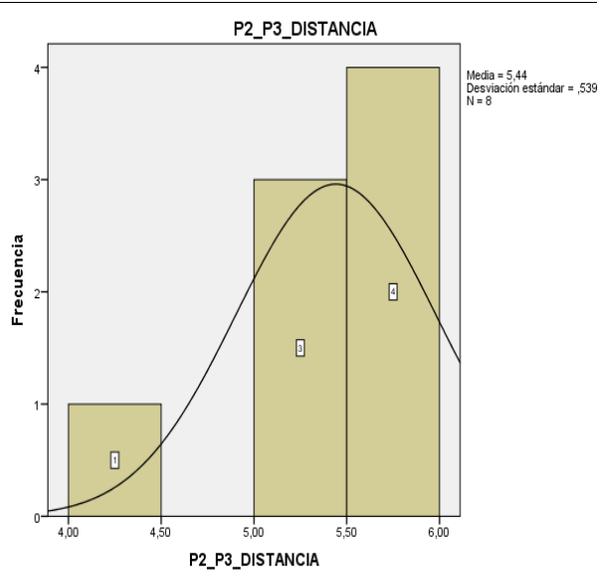


Figura 97. Distancia entre Poros 2 y 3 de las semillas *Bactris barronis* (Grande), después de la quema.

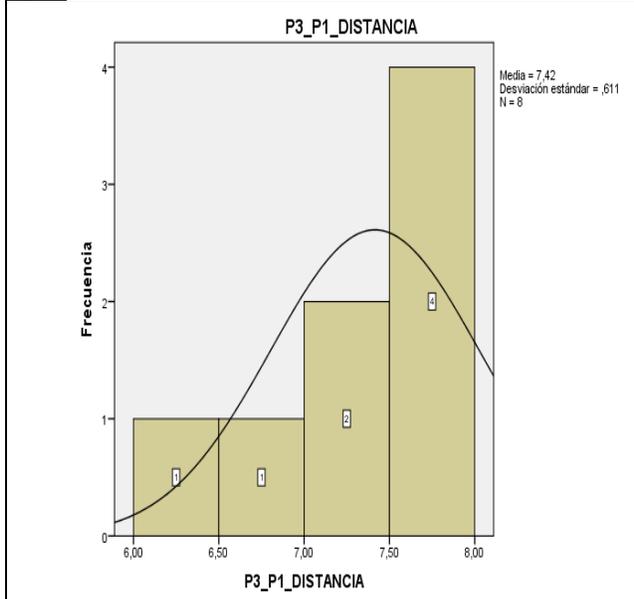


Figura 98. Distancia entre Poros 3 y 1 de las semillas *Bactris barronis* (Grande), después de la quema.

4.5. *Bactris barronis* (Pequeña)

4.5.1. Antes de quema

4.5.1.1. Variables cualitativas

El total de la muestra de esta especie tiene una ornamentación rugulada y son opacas. De las semillas completas hay variedad en cuanto a la forma el 62,50% es soboblado, el 25% es soboblado esferoidal y el 12,50 % es prolado esferoidal. Las semillas que fueron fragmentadas la mitad tienen una ornamentación interna rugulada y la otra mitad estriada. La ornamentación en todas estas es escábrida.

Tabla 12. Ornamentación externa de las semillas *Bactris barronis* (Pequeña)

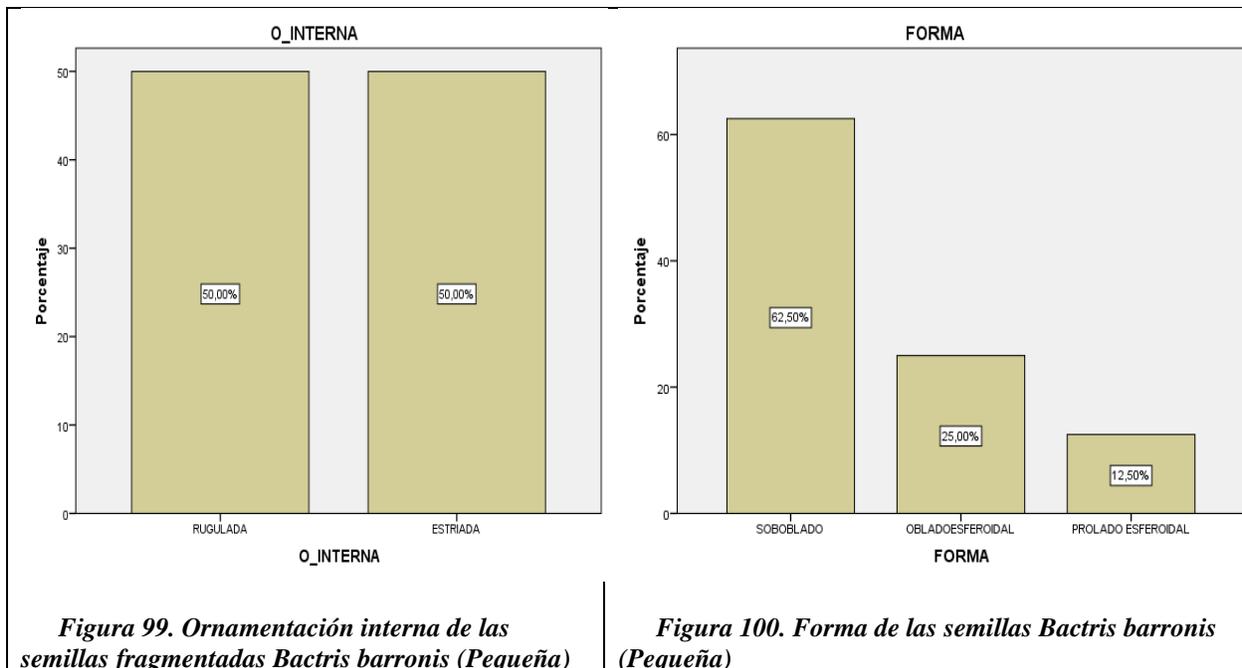
O_EXTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido RUGULADA	10	100,0	100,0	100,0

Tabla 13. Espesor pared de las semillas fragmentadas *Bactris barronis* (Pequeña)

O_PARED

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESCÁBRIDA	2	20,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	8	80,0		
Total	10	100,0		



4.5.1.2. Variables cuantitativas

- **Largo, ancho, grosor y peso**

El promedio de la medida de largo es de 6,03 mm, de ancho 6,84 mm, del grosor 6,97 mm y del peso 0,28 gr. En la segunda variable se nota que hay mucha concentración de los datos en la media, pero las demás están dispersas es decir la curtosis es platicúrtica. Todas las variables están sesgadas positivamente.

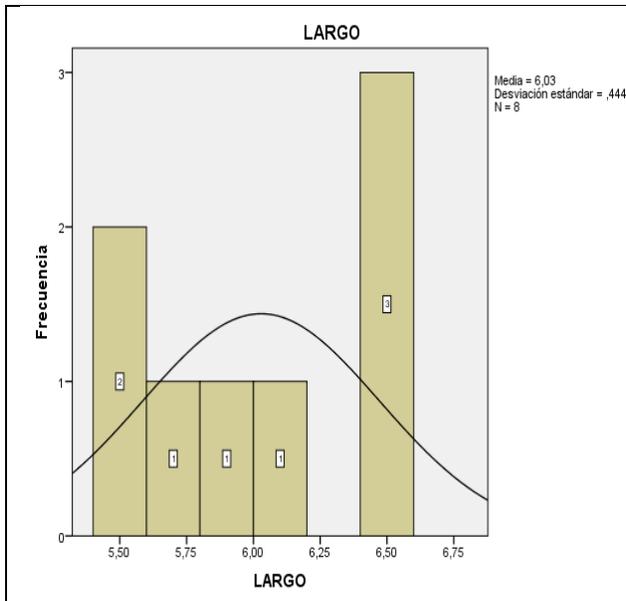


Figura 101. Largo de las semillas *Bactris barronis* (Pequeña)

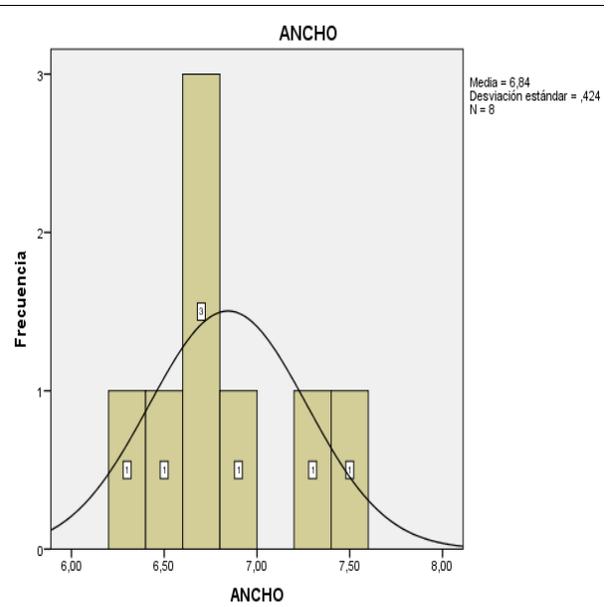


Figura 102. Ancho de las semillas *Bactris barronis* (Pequeña)

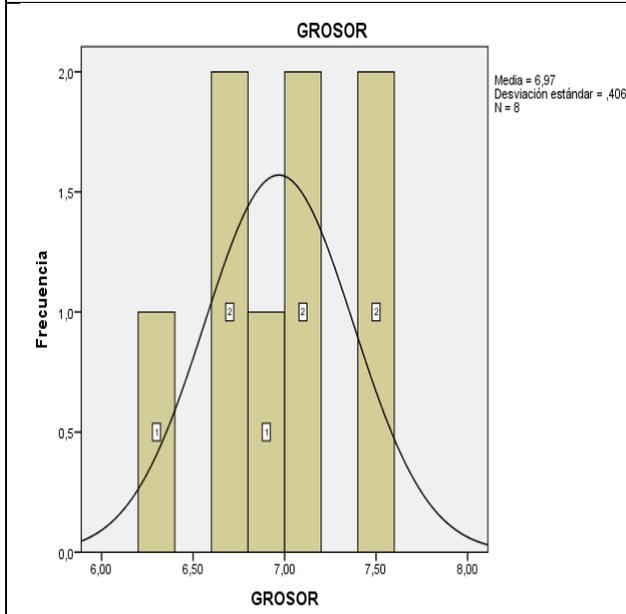


Figura 103. Grosor de las semillas *Bactris barronis* (Pequeña)

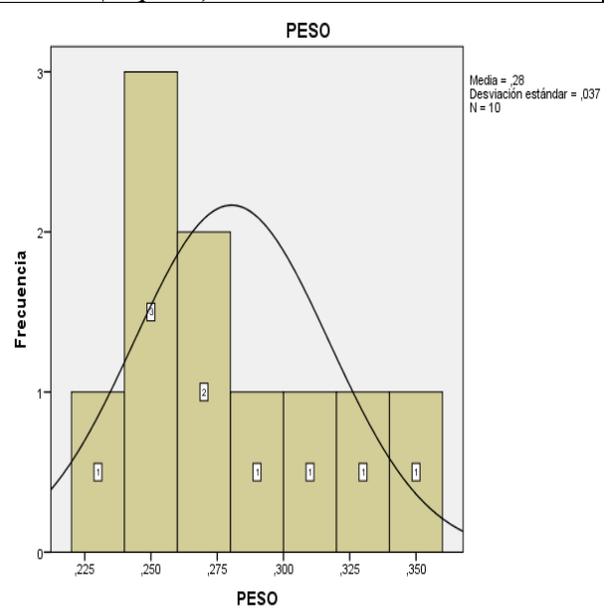


Figura 104. Peso de las semillas *Bactris barronis* (Pequeña)

- **Esesor pared**

La media para esta variable fue de 0,41 mm.

Tabla 14. Espesor de las semillas fragmentadas *Bactris barronis* (Pequeña)

E_PARED

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	,41	2	20,0	100,0	100,0
Perdidos	Sistema	8	80,0		
Total		10	100,0		

- **Poros**

Poro 1. La media del diámetro de este poro es de 1,29 mm y la profundidad 0,43 mm.

Poro 2. El diámetro de éste mide en promedio 0,79 mm y la profundidad 0,43 mm.

Poro 3. Su diámetro mide aproximadamente 0,83 mm y su profundidad 0,15 mm.

Solo los datos de la profundidad del poro 2 están concentrados en la media, es decir tienen una curtosis leptocúrtica. Los demás datos son platicúrticos. Los diámetros de los poros 1 y 2; y la profundidad del poro 3 tienen sesgo negativo, mientras que las demás variables lo tienen, pero positivo.

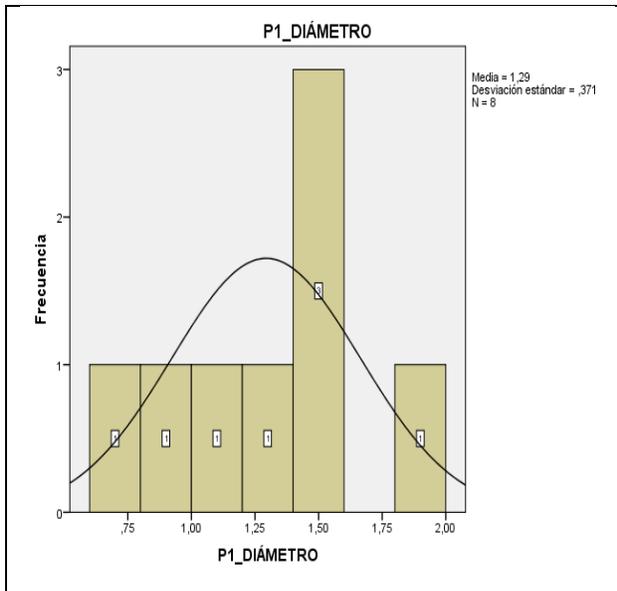


Figura 105. Diámetro Poro 1 de las semillas *Bactris barronis* (Pequeña)

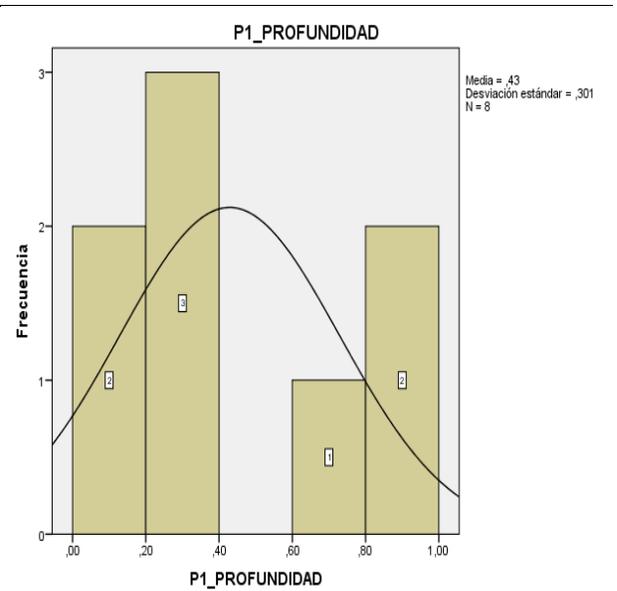


Figura 106. Profundidad Poro 1 de las semillas *Bactris barronis* (Pequeña)

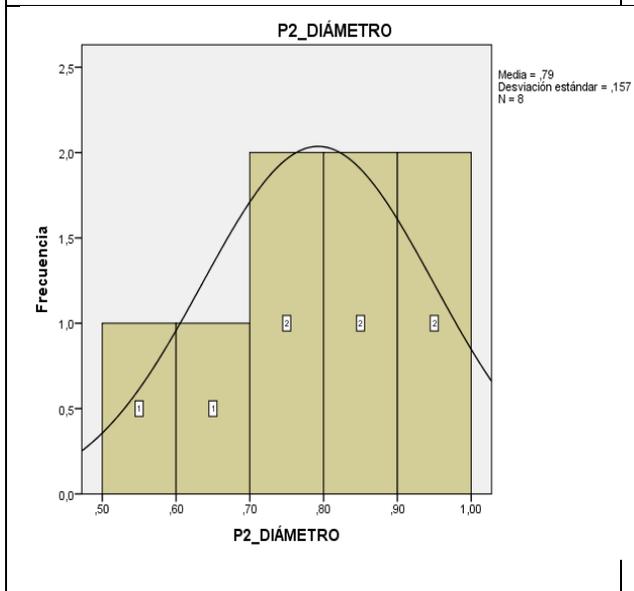


Figura 107. Diámetro Poro 2 de las semillas *Bactris barronis* (Pequeña)

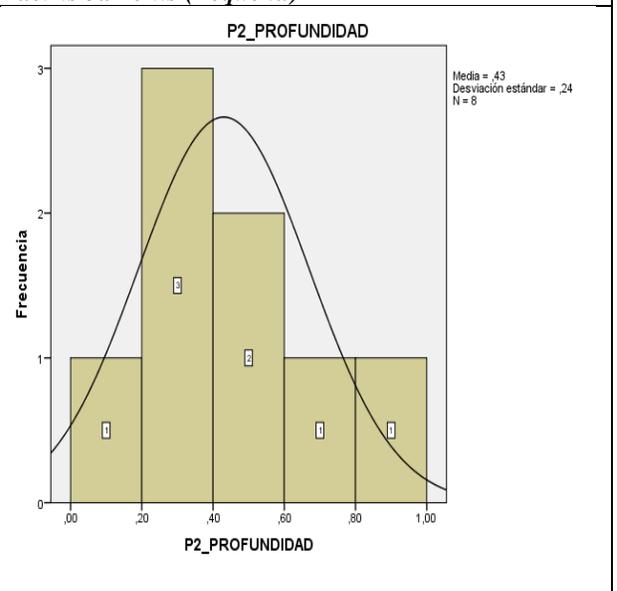
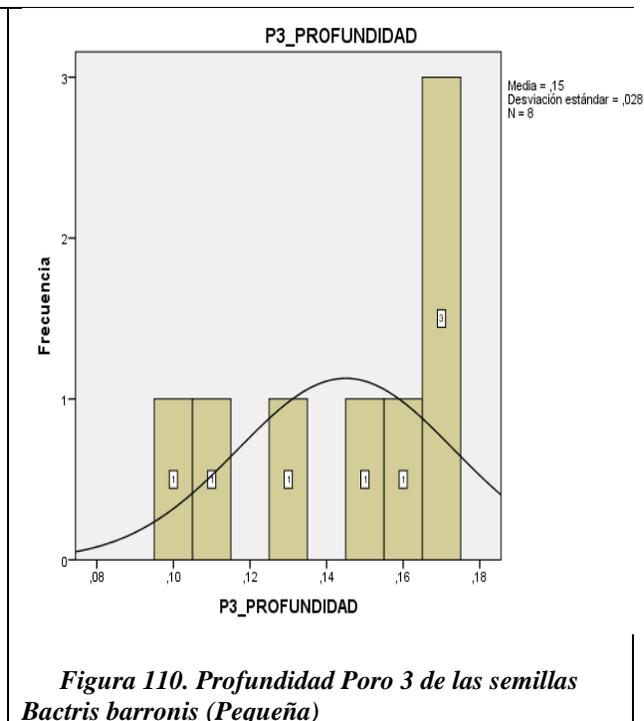
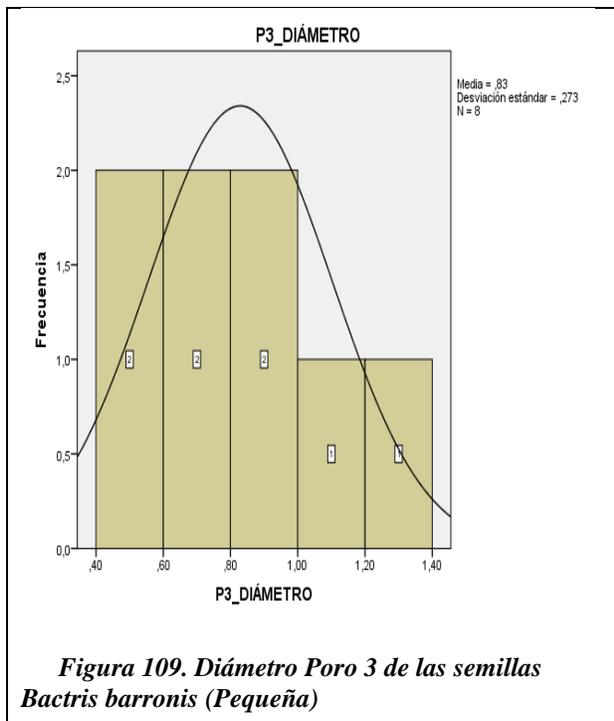


Figura 108. Profundidad Poro 2 de las semillas *Bactris barronis* (Pequeña)



- **Distancias**

La media de la distancia entre el poro 1 y 2 es de 3,61 mm, entre poro 2 y 3 es de 2,56 mm y entre el poro 3 y 1 es de 3,62 mm. Las dos últimas distancias tienen sus datos concentrados en la media, son leptocúrticos, mientras que el primero es platicúrtico. En cuanto a los sesgos en los datos, todas estas variables lo tienen, pero los primeros son negativo y el último positivo.

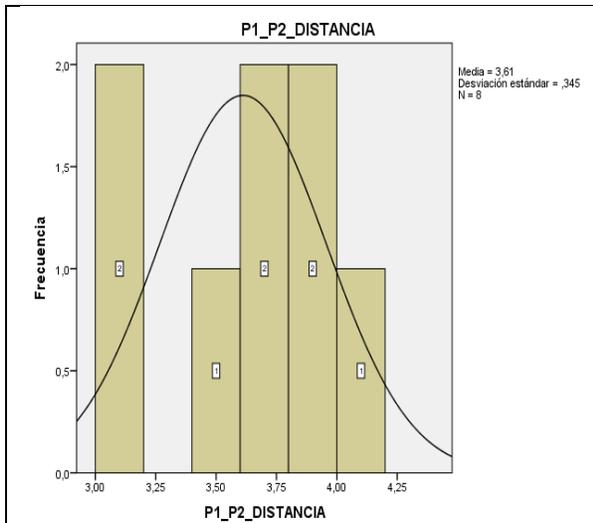


Figura 111. Distancia entre poros 1 y 2 de las semillas *Bactris barronis* (Pequeña)

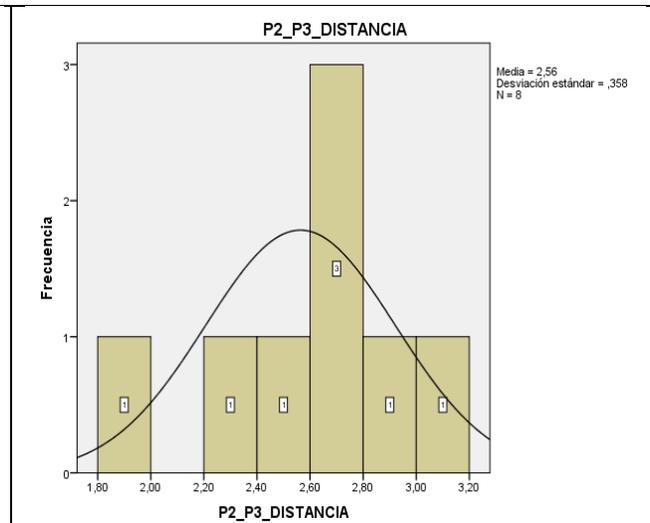


Figura 112. Distancia entre poros 2 y 3 de las semillas *Bactris barronis* (Pequeña)

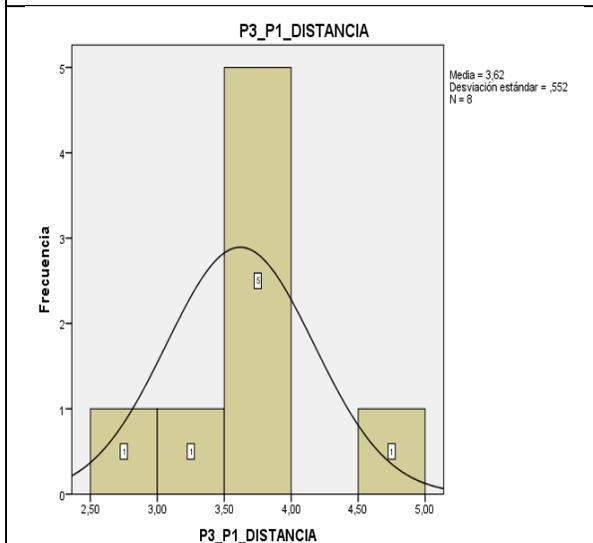


Figura 113 Distancia entre poros 3 y 1 de las semillas *Bactris barronis* (Pequeña)

4.5.2. Después de quema

4.5.2.1. Variables cualitativas

Todas las semillas después de la quema conservan la ornamentación externa rugulada y su opacidad. El 62,50 % de los individuos completos poseen una forma soboblada, mientras que el otro 37,50% tiene una forma oblado esferoidal. Aquí ya no se presenta la forma prolado esferoidal que estaba presente antes de la quema con un porcentaje del 12,50 %. En las semillas fragmentadas permanece la ornamentación de pared escábrida, la ornamentación de interna se reserva solo a rugulada, ya no se presenta estriada como antes de la experimentación.

Tabla 15. Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas *Bactris barronis* (Pequeña), después de quema.

O_EXTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido RUGULADA	10	100,0	100,0	100,0

O_INTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido RUGULADA	4	40,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	6	60,0		
Total	10	100,0		

O_PARED

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESCÁBRIDA	4	40,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	6	60,0		
Total	10	100,0		

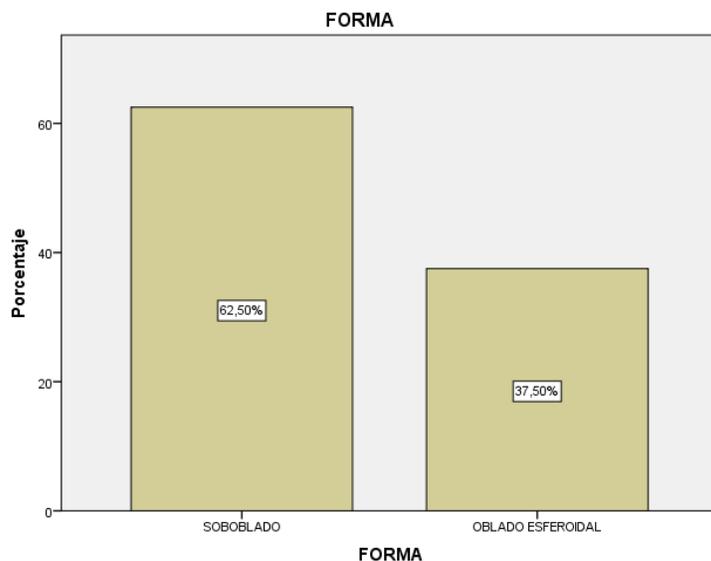


Figura 114. Forma de las semillas *Bactris barronis* (Pequeña), después de quema.

4.5.2.2. Variables cuantitativas

- **Largo, ancho, grosor, peso**

La media para la variable largo fue de 6,57 mm, para el ancho fue de 7,57 mm, para grosor 7,60 mm y para peso 0,15 gr. Es de notar que la muestra de esta especie luego de ser expuesta a altas temperaturas aumentó sus medidas exceptuando el peso. Para el largo hubo un aumento de 0,54 mm, para el ancho 0,73 mm y para el grosor 0,63 mm. El peso disminuyó 0,13 gr. Para la primera y segunda variable los datos se dispersan de la media, en el largo ese alejamiento es de aproximadamente 0,44 mm y en el ancho de 0,48 mm. En los demás casos se tiene una curtosis leptocúrtica, es decir los datos están más próximos a la media. Todas las variables están sesgadas positivamente.

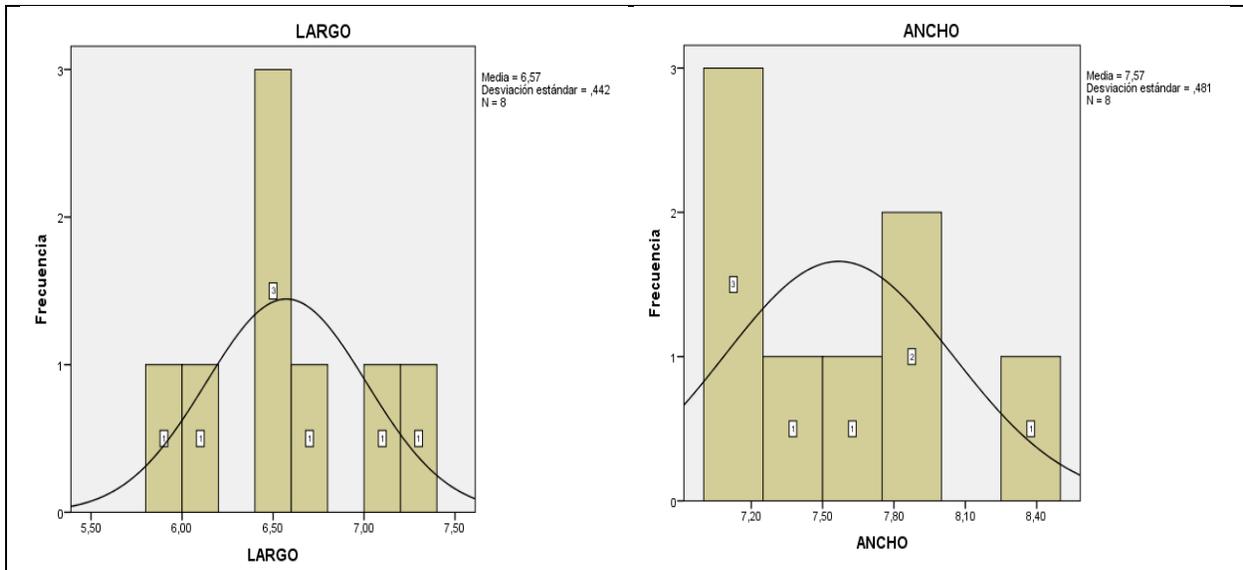


Figura 115. Largo de las semillas *Bactris barronis* (Pequeña), después de quema.

Figura 116. Ancho de las semillas *Bactris barronis* (Pequeña), después de quema.

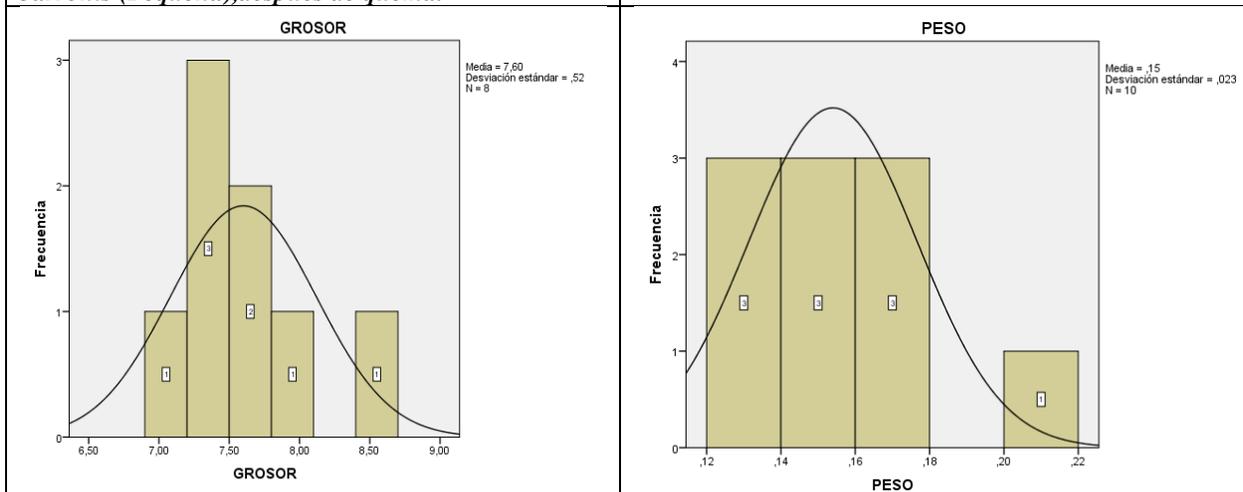


Figura 117. Grosor de las semillas *Bactris barronis* (Pequeña), después de quema.

Figura 118. Peso de las semillas *Bactris barronis* (Pequeña), después de quema.

- **Espesor de pared**

Después del proceso de experimentación el promedio de esta medida redujo 0,04 mm , quedando en 0,37 mm. Los datos de esta variable están centrados en la media, teniendo una curtosis leptocúrtica. Pero tienen un sesgo de tipo positivo.

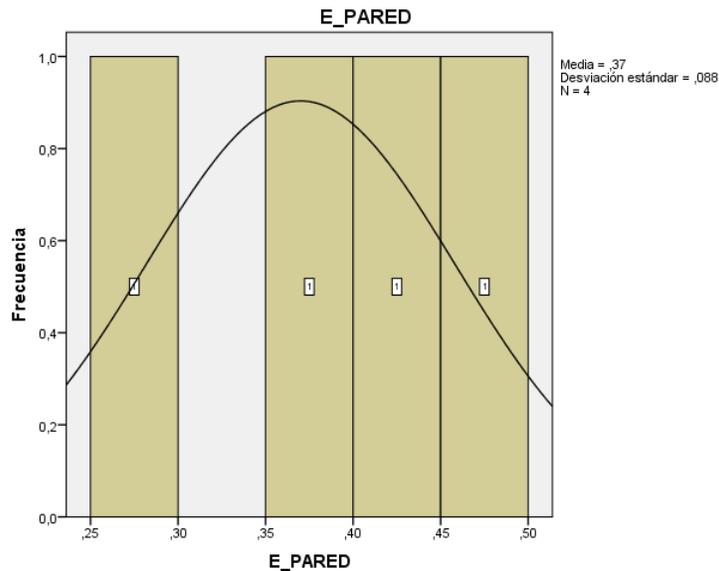


Figura 119. Espesor de las semillas *Bactris barronis* (Pequeña) fragmentadas , después de quema.

- **Poros**

Poro 1: Quedó con un diámetro de 1,71 mm y una profundidad de 1,01 mm.

Poro 2: Su media en el diámetro es de 1,37 mm y en la profundidad es de 0,88 mm.

Poro 3: Su promedio en el diámetro es de 1,35 mm y en la profundidad es de 0,81 mm.

Estás semillas al ser expuestas al fuego aumentaron todas las medidas correspondientes a los poros. En el primero hubo un aumento del diámetro de 0,42 mm. En la profundidad de 0,58 mm. En el segundo amplió el diámetro 0,58 mm y la profundidad 0,45 mm. En el tercero se incrementó el diámetro 0,52 mm y la profundidad 0,66 mm. El diámetro del poro 2 , la profundidad del mismo poro y del 3 tuvieron una cúrtosis del tipo platicúrtica, o sea, sus datos están alejados de la media. Las demás medidas son leptocúrticas.

En todas las medidas se presentó sesgo, los diámetro del poro 1 y 2 lo tienen positivo , las restantes lo poseen negativo.

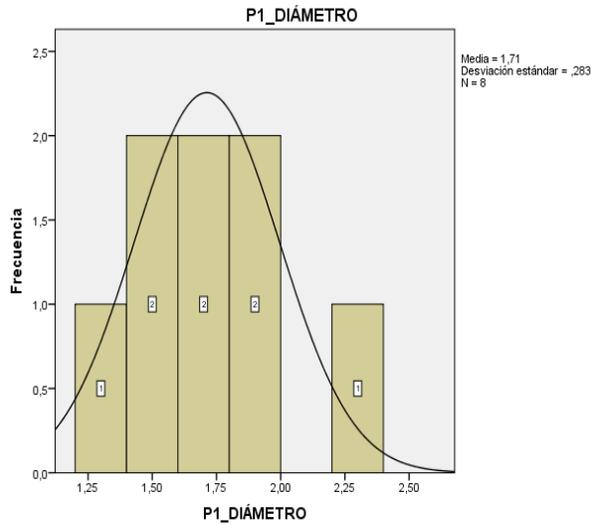


Figura 120. Diámetro Poro 1 de las semillas *Bactris barronis* (Pequeña) fragmentadas ,después de quema.

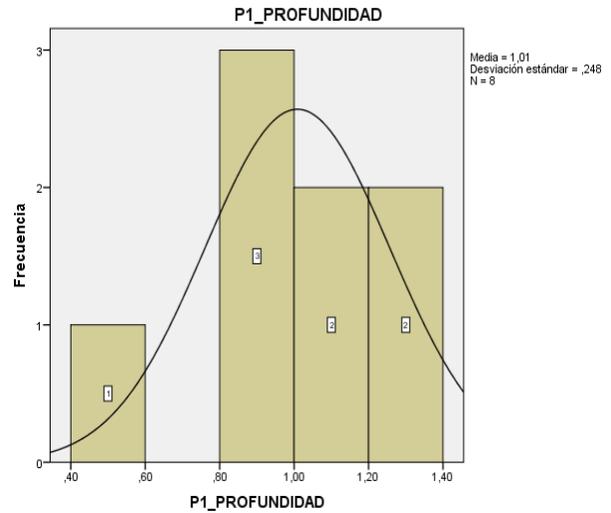


Figura 121. Profundidad Poro 1 de las semillas *Bactris barronis* (Pequeña) fragmentadas ,después de quema.

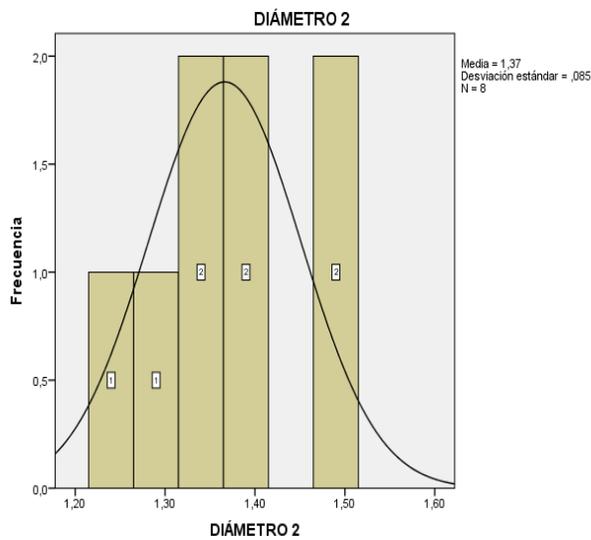


Figura 122. Diámetro Poro 2. de las semillas *Bactris barronis* (Pequeña) fragmentadas ,después de quema.

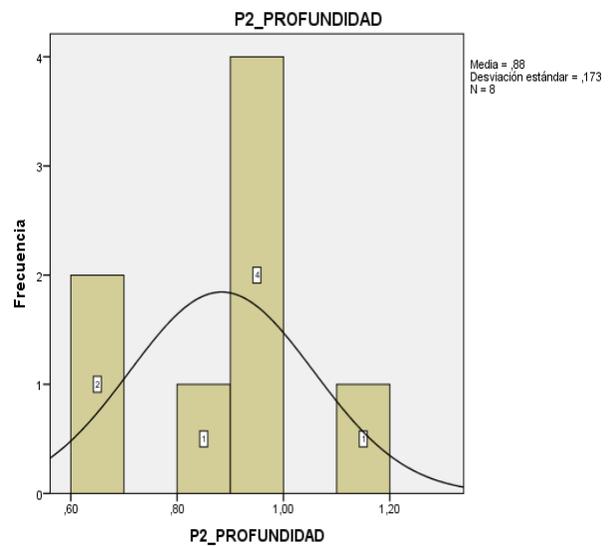
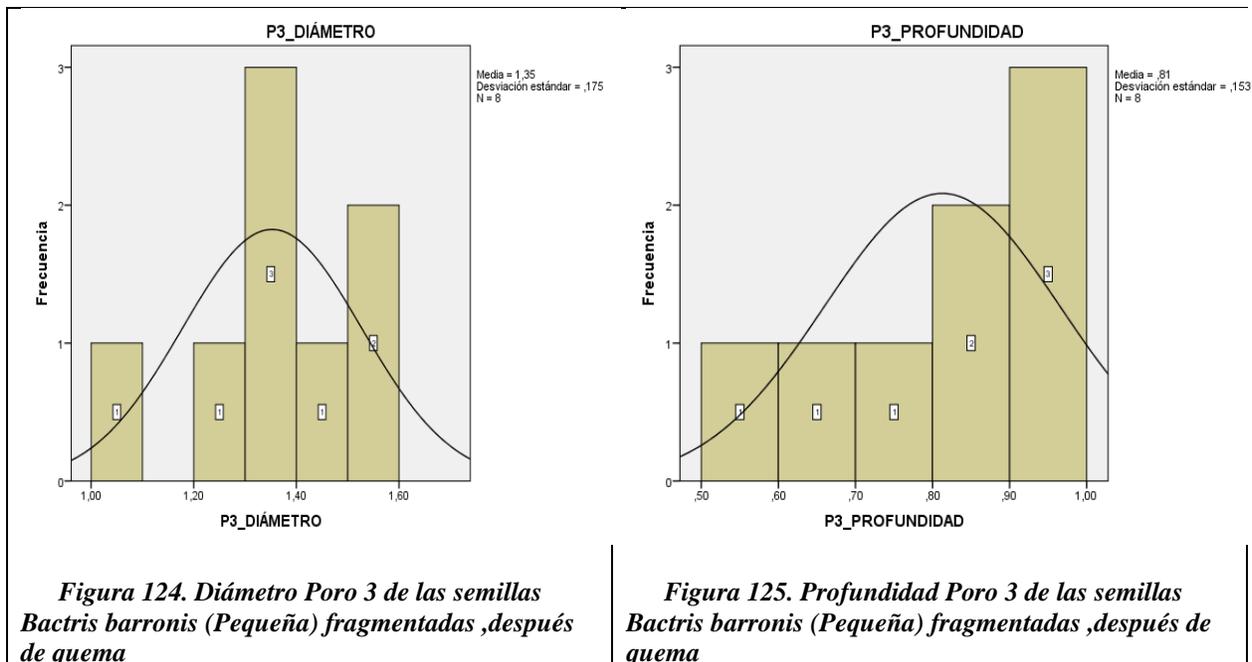


Figura 123. Profundidad Poro 2 de las semillas *Bactris barronis* (Pequeña) fragmentadas ,después de quema.



- **Distancias**

La media de la distancia entre poro 1 y 2 es de 4,70 mm, entre poro 2 y 3 es de 3,73 mm y entre 3 y 1 es de 4,76 mm. En todas las distancias hubo un aumento, en la primera de 1,09 mm, en la segunda de 1,17 mm y en la tercera de 1,14 mm. También todas tienen un sesgo positivo. En las dos primeras los datos estaban alejados de la media en el primer caso aproximadamente 0,47 mm y en el segundo 0,34 mm. Teniendo una cúrtosis del tipo platicúrtico. La tercera distancia si tiene sus datos concentrados en la medida promedio.

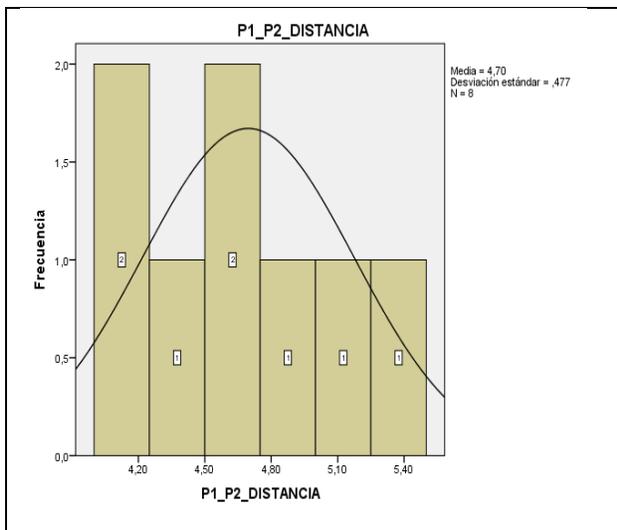


Figura 126. Distancia entre Poros 1 y 2 de las semillas *Bactris barronis* (Pequeña) fragmentadas ,después de quema

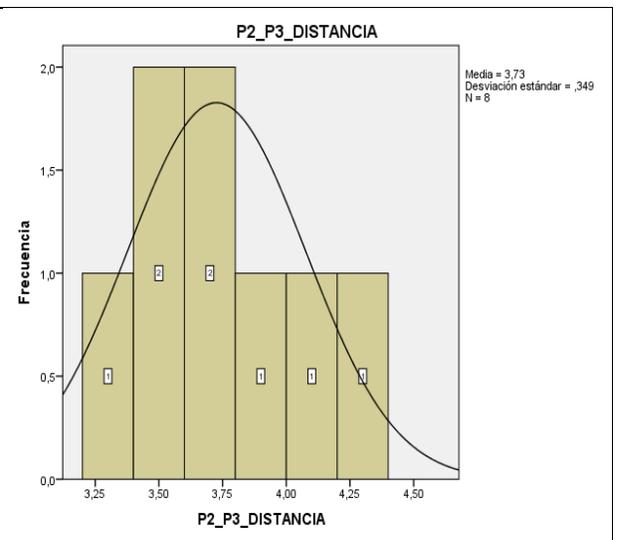


Figura 127. Distancia entre Poros 2 y 3 de las semillas *Bactris barronis* (Pequeña) fragmentadas ,después de quema

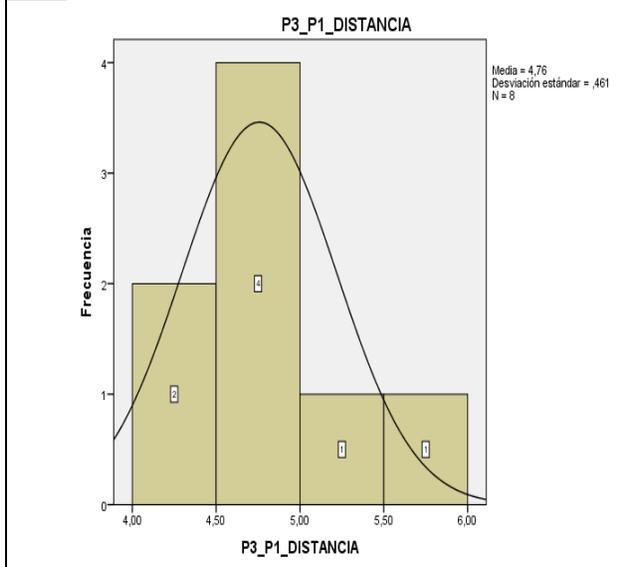


Figura 128. Distancia entre Poros 3 y 1 de las semillas *Bactris barronis* (Pequeña) fragmentadas ,después de quema

4.6. *Bactris coloradonis* (Grande)

4.6.1. Antes de quema

4.6.1.1. Variables cualitativas

El 100 % de esta muestra corresponde a semillas opacas con una ornamentación externa escábrida. Los individuos que se dejaron completos el 75% posee una forma soboblada mientras que el otro 25% es oblado esferoidal. El endocarpio que fue fragmentado cuenta con una ornamentación interna estriada y de pared escábrida. Su espesor de pared es de 0,66 mm.

Tabla 16. Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas *Bactris coloradonis* (Grande).

O_EXTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESCÁBRIDA	5	100,0	100,0	100,0

O_INTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESTRIADA	1	20,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	4	80,0		
Total	5	100,0		

O_PARED

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESCÁBRIDA	1	20,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	4	80,0		
Total	5	100,0		

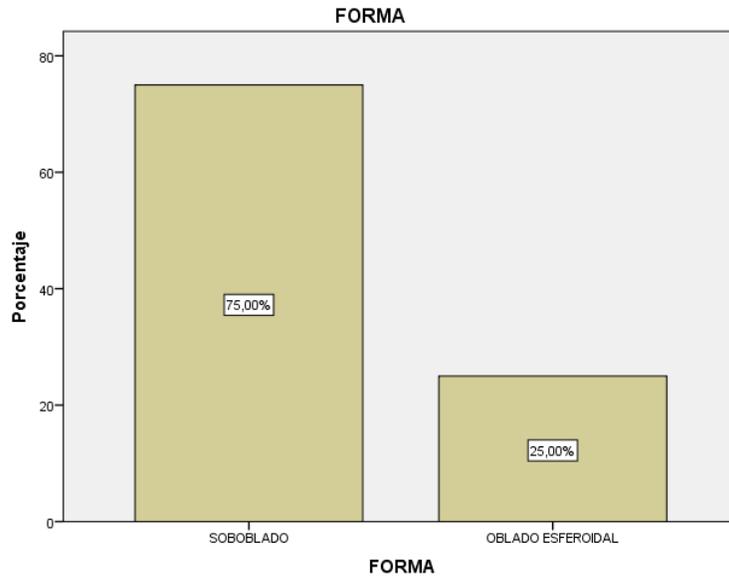


Figura 129. Forma de las semillas *Bactris coloradonis* (Grande).

4.6.1.1. Variables cuantitativas

- **Largo, ancho, grosor y peso**

Las medias para cada variable son: largo 11,56 mm, ancho 13,50 mm, grosor 13,91 mm, peso 1,06 gr. Los datos para las dos primeras variables están concentrados en la media, lo que es llamado una cúrtosis leptocúrtica, mientras que en las otras dos variables es contrariamente platicúrtica. Todos tienen sesgo, es decir, los datos tienden a un lado. En el largo y grosor se nota que es al lado izquierdo es decir negativo, mientras que en ancho y peso están al lado derecho, o sea positivo.

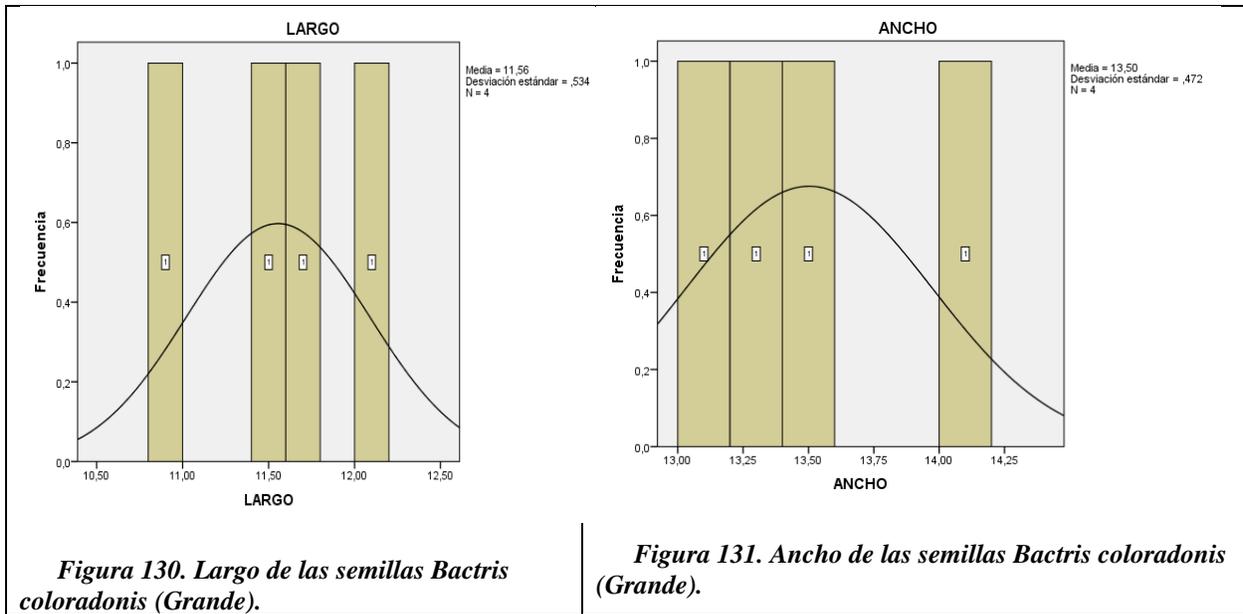


Figura 131. Ancho de las semillas *Bactris coloradonis* (Grande).

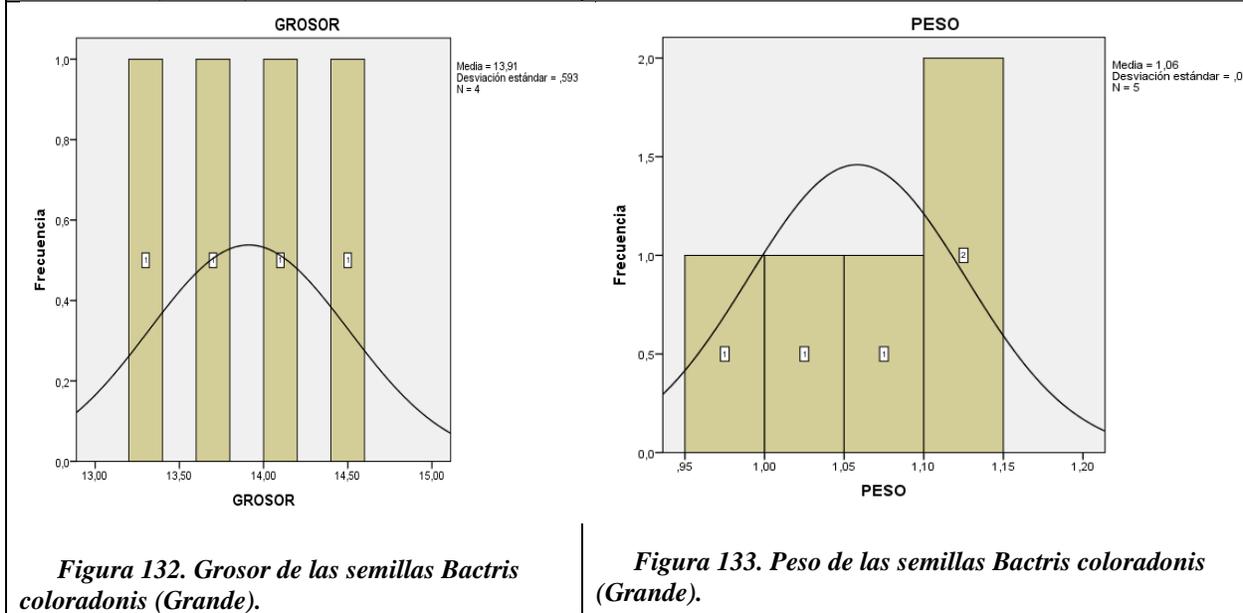


Figura 133. Peso de las semillas *Bactris coloradonis* (Grande).

- Poros

Poros 1: La media del diámetro es de 3,61 mm y de la profundidad de 2,06 mm

Poros 2: El promedio del diámetro es de 2,04 mm y de la profundidad 1,96 mm

Poros 3: La media de diámetro es 2,23 mm y de profundidad 1,41 mm

Los datos de las medidas de diámetros de poros 1 y 3; y la profundidad de poro 2 tienen una leptocúrtica, lo que quiere decir que sus datos están concentrados en la media. Las demás variables son de tipo platocúrticas. La profundidad del poro es la única variable insesgada, las demás tienen sesgo, así como los diámetros de los poros 1 y 2, donde el sesgo es positivo; en los otros es negativo.

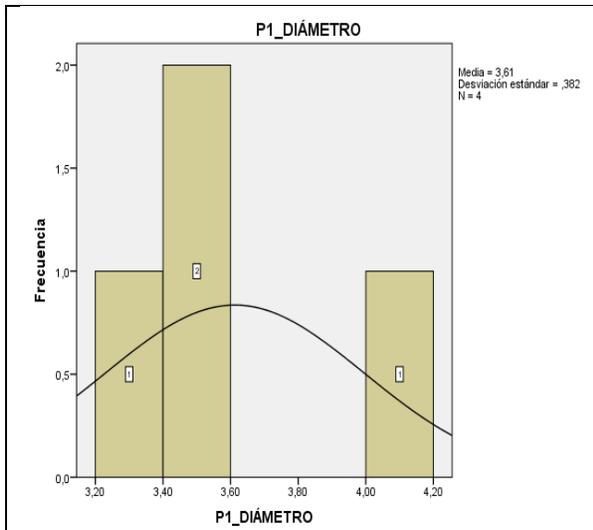


Figura 134. Diámetro Poro 1 de las semillas *Bactris coloradonis* (Grande).

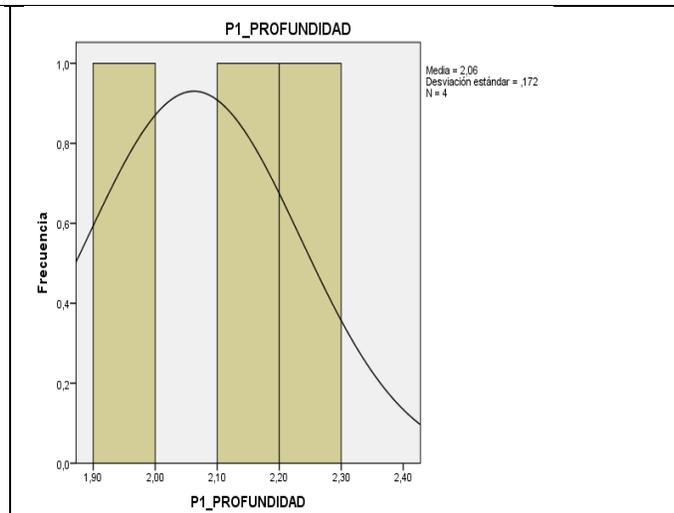


Figura 135. Profundidad Poro 1 de las semillas *Bactris coloradonis* (Grande).

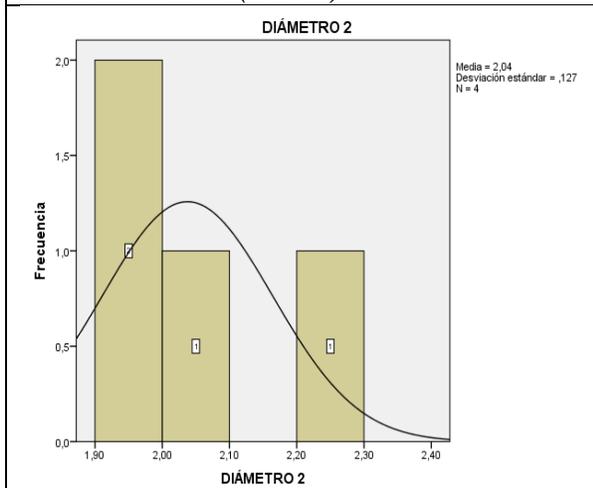


Figura 136. Diámetro Poro 2 de las semillas *Bactris coloradonis* (Grande).

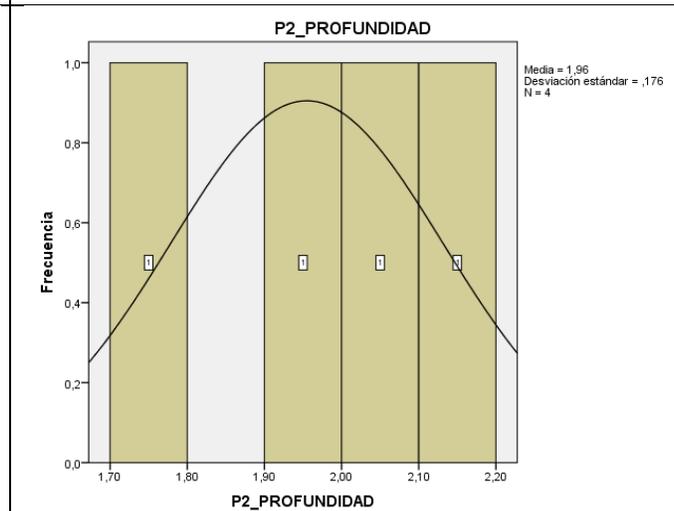
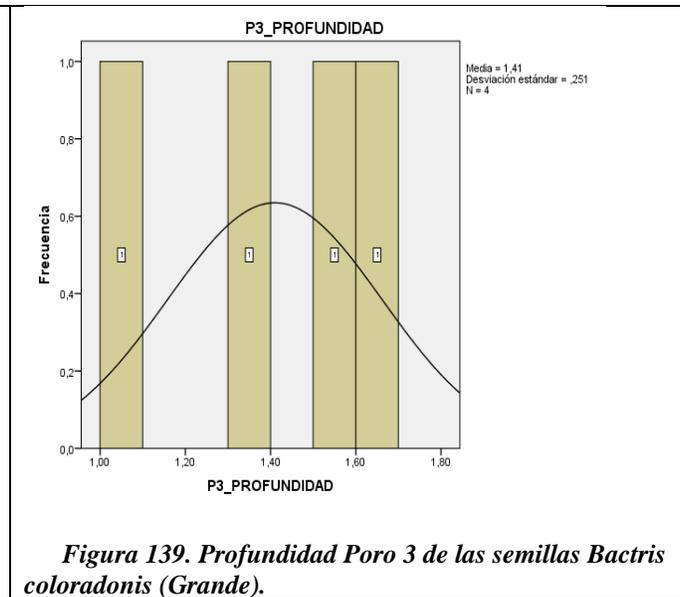
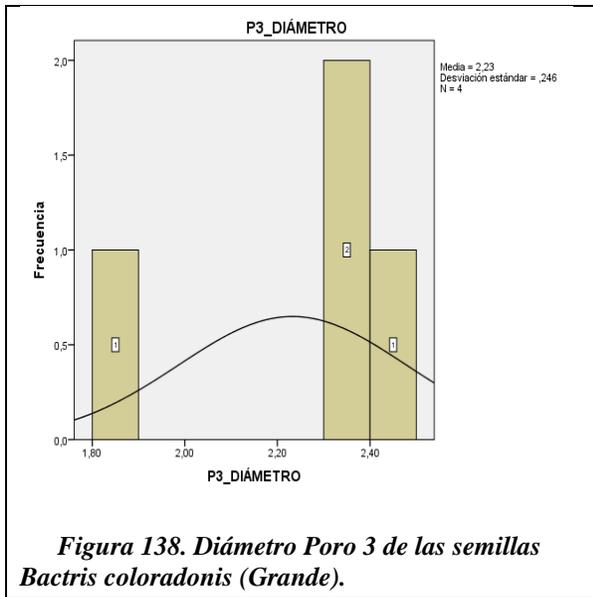
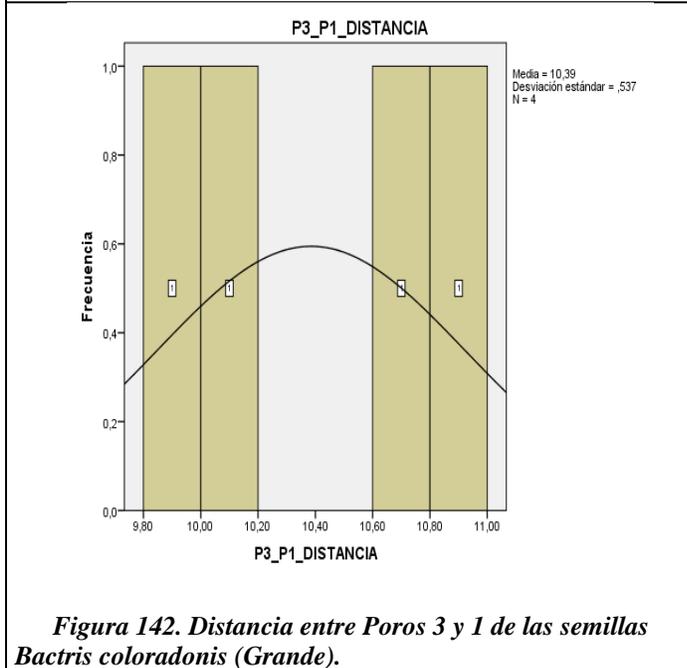
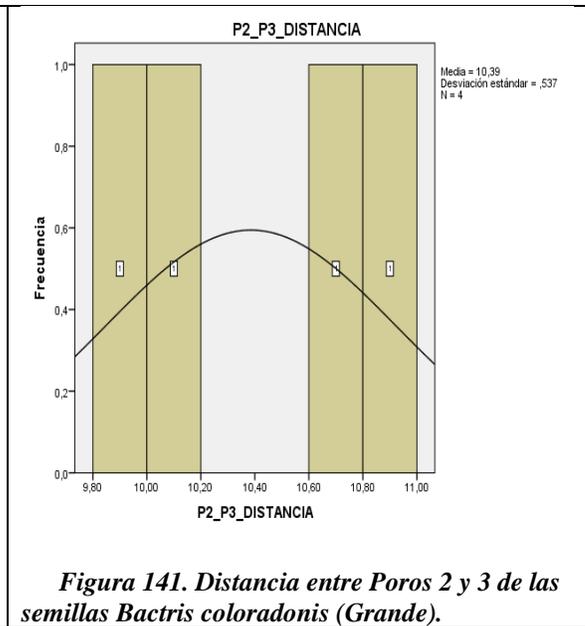
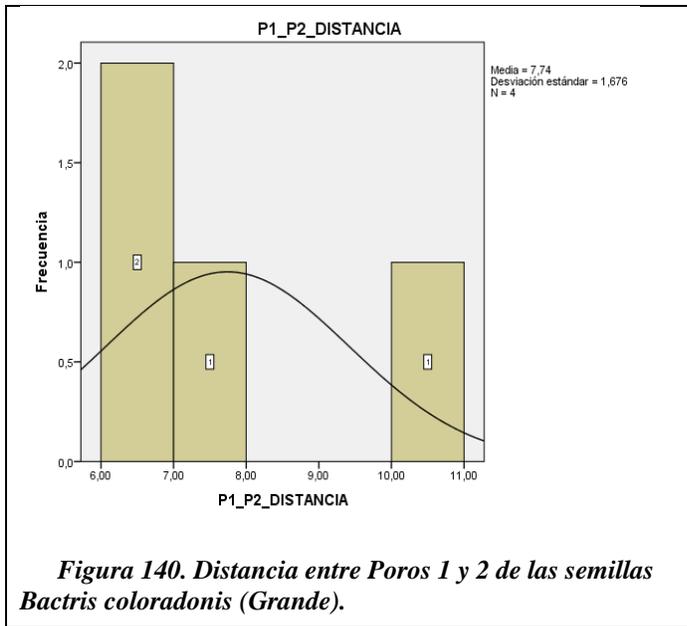


Figura 137. Profundidad Poro 2 de las semillas *Bactris coloradonis* (Grande).



- **Distancias**

La media de la distancia entre poro 1 y 2 es de 7,74 mm, entre poros 2 y 3 es de 10,39 mm y entre 3 y 1 es de 10,39 mm. La primera y última distancia presenta una curtosis platicúrtica además sus datos están sesgados negativamente. En la distancia de los poros 2 y 3, la curtosis es leptocúrtica y el sesgo es positivo.



4.6.2. Después de quema

4.6.2.1. Variables cualitativas

Los individuos persisten opacos con una ornamentación externa rugulada. Los elementos completos solo poseen una forma y es soboblada, dejando de lado la oblado esferoidal.

En cuanto a los endocarpios fragmentados estos se dividen entre una ornamentación rugulada (50%) y estriada (estriada). La ornamentación de pared continúa siendo escábrida. La media del espesor es de 0,59 mm, bajando 0,7 mm después de la quema.

Tabla 17. Ornamentación externa de las semillas *Bactris coloradonis* (Grande), después de quema.

O_EXTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido RUGULADO A	5	100,0	100,0	100,0

Tabla 18. Ornamentación pared de las semillas *Bactris coloradonis* (Grande), después de quema.

O_PARED

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESCÁBRIDA	2	40,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	3	60,0		
Total	5	100,0		

Tabla 19. Forma de las semillas *Bactris coloradonis* (Grande), después de quema.

FORMA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SOBOBLADO	4	80,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	1	20,0		
Total	5	100,0		

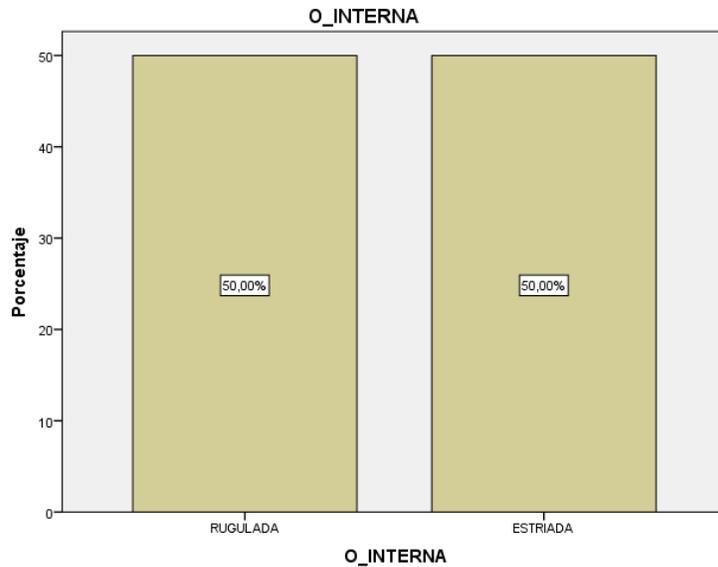


Figura 143. Ornamentación interna de las semillas *Bactris coloradonis* (Grande), después de quema.

4.6.2.2. Variables cuantitativas

- **Largo, ancho, grosor y peso**

La media para el largo fue de 9,58 mm, para el ancho 12,06 mm, para el grosor 12,26 mm y para el peso 0,50 mm. En la primera medida hubo una reducción después de la quema de 1,98 mm, en la segunda de 1,44 mm, en el tercer 1,65 mm y en el último 0,56 gr. Todos los datos de las variables están centrados en la media, exceptuando el grosor que tiene una curtosis de tipo platicúrtica. Y sus datos se alejan aproximadamente 0,28 mm. Esta variable también cuenta con una asimetría de sesgo positivo, mientras que en las demás es negativo.

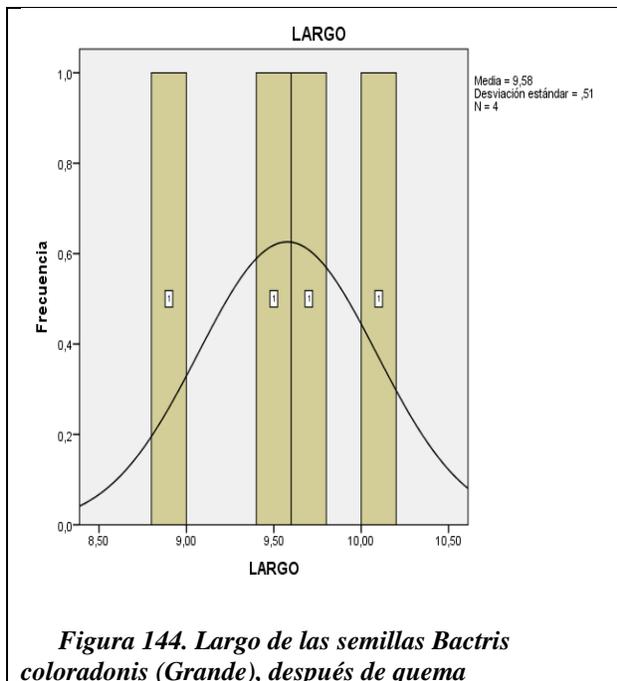


Figura 144. Largo de las semillas *Bactris coloradonis* (Grande), después de quema

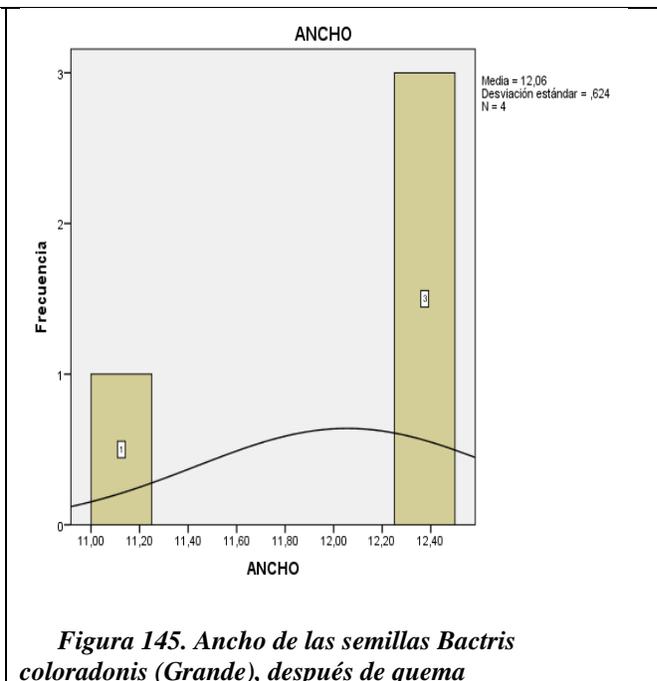


Figura 145. Ancho de las semillas *Bactris coloradonis* (Grande), después de quema

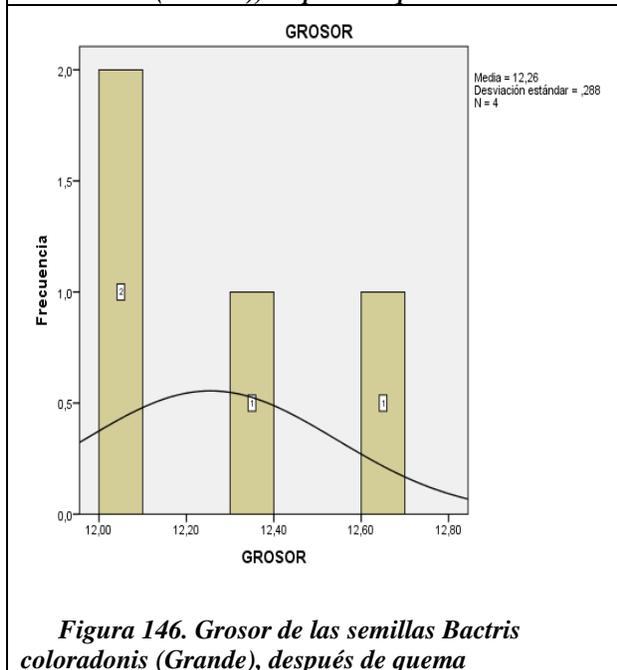


Figura 146. Grosor de las semillas *Bactris coloradonis* (Grande), después de quema

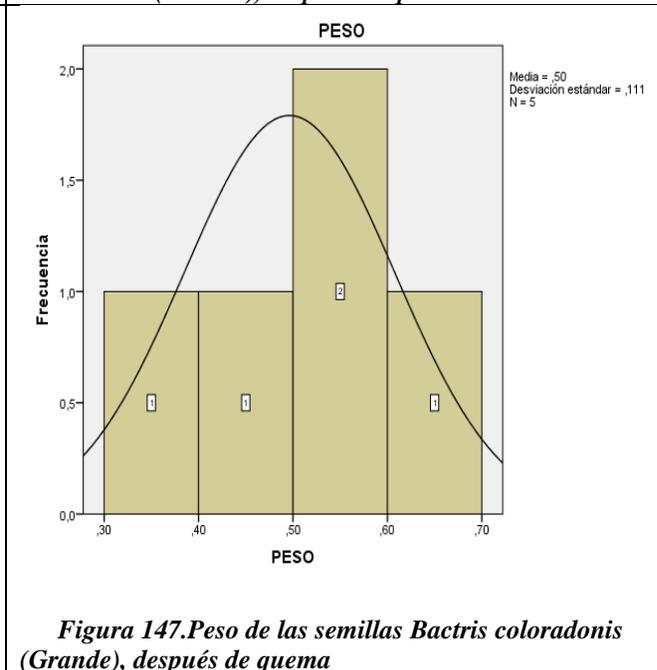


Figura 147. Peso de las semillas *Bactris coloradonis* (Grande), después de quema

- **Poros**

Poros 1: Tiene en promedio un diámetro de 2,62 mm y una profundidad de 2,15 mm

Poros 2: La media en el diámetro es de 1,82 mm y en la profundidad de 2,15 mm

Poros 3: El diámetro es de aproximadamente 2,16 mm y la profundidad de 1,94 mm

En la primera medida del poro 1 se redujo 0,99 mm, en la segunda aumentó 0,09 mm

En la primera medida del poro 2 disminuyó 0,22 mm y en la segunda aumentó 0,19 mm

En la primera medida del poro 3 bajó 0,07 mm y en la segunda aumentó 0,53 mm

En el diámetro del poro 1 y en la profundidad del poro 2 los datos están algo dispersos de la media, su córtosis es platícurtica. En cambio en las demás variables están concentrados en la media, córtosis leptocórtica. El sesgo está presente en todas las medidas, el diámetro de los poros 1 y 2 es positivo, mientras que en las demás es negativo.

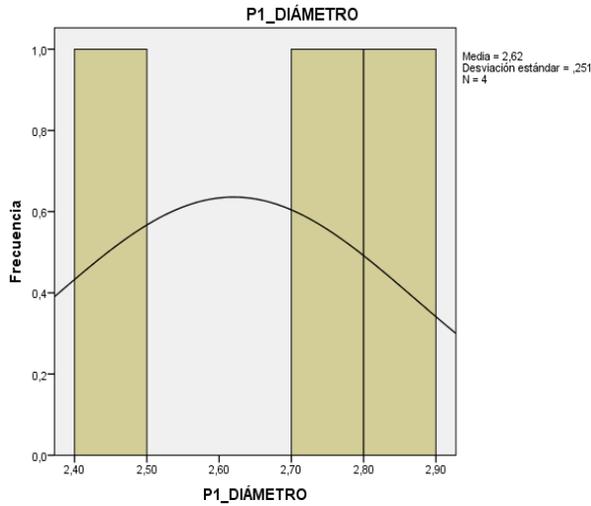


Figura 148. Diámetro de Poro 1 de las semillas *Bactris coloradonis* (Grande), después de quema

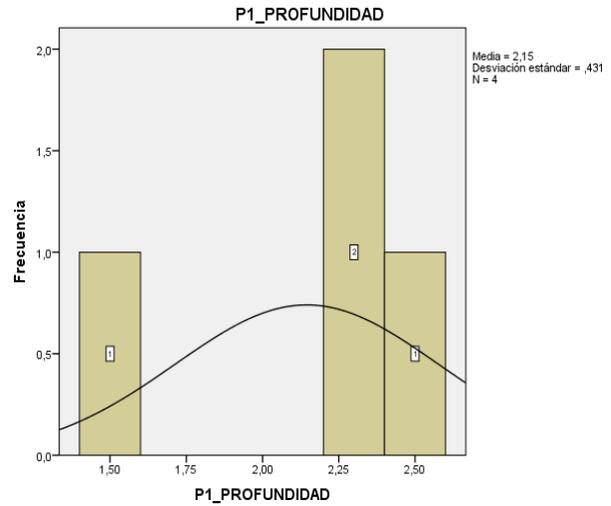


Figura 149. Profundidad de Poro 1 de las semillas *Bactris coloradonis* (Grande), después de quema

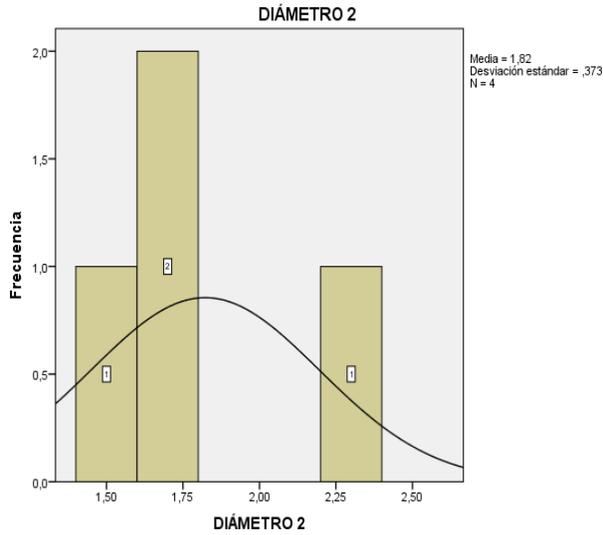


Figura 150. Diámetro de Poro 2 de las semillas *Bactris coloradonis* (Grande), después de quema

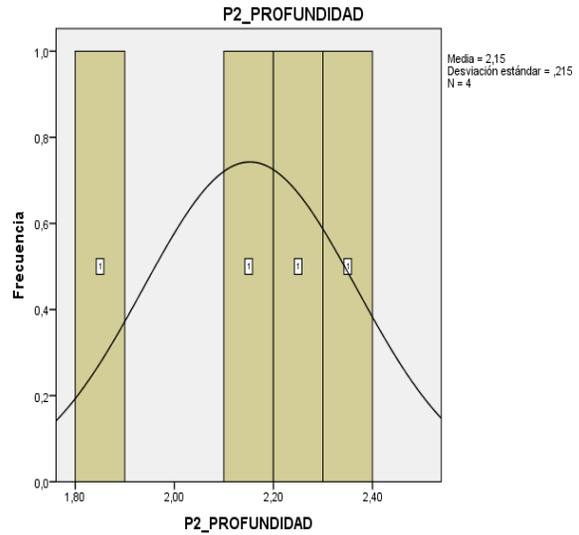
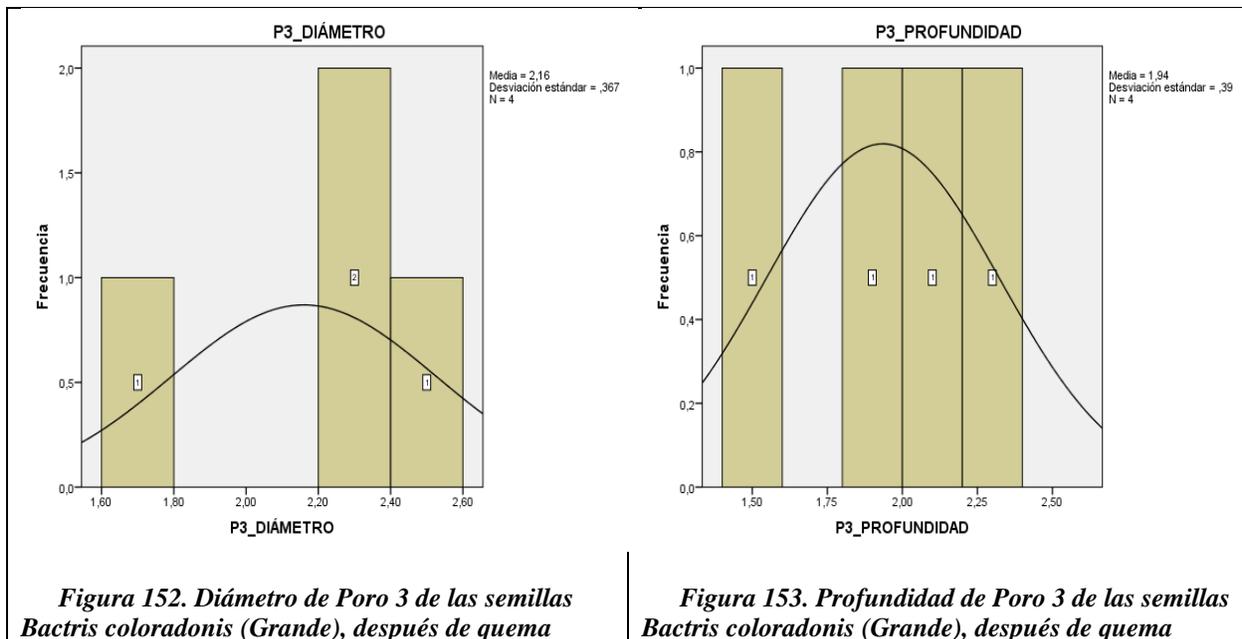


Figura 151. Profundidad de Poro 1 de las semillas *Bactris coloradonis* (Grande), después de quema



- **Distancias**

La distancia entre los poros 1 y 2 es de 9,39 mm, entre los poros 2 y 3 es de 5,85 mm y entre los poros 3 y 1 es de 9,26 mm. En la primera distancia después de la quema aumentó 1,65 mm, en la segunda disminuyó 4,54 mm y en la tercera redujo 1,13 mm. En todas las distancias los datos se alejan de la media, en primero aproximadamente 0,75 mm, en el segundo 1,99 mm y en el tercero 0,44 mm. En la única que hay sesgo es en en la distancia entre poro 2 y 3 y es del tipo positivo.

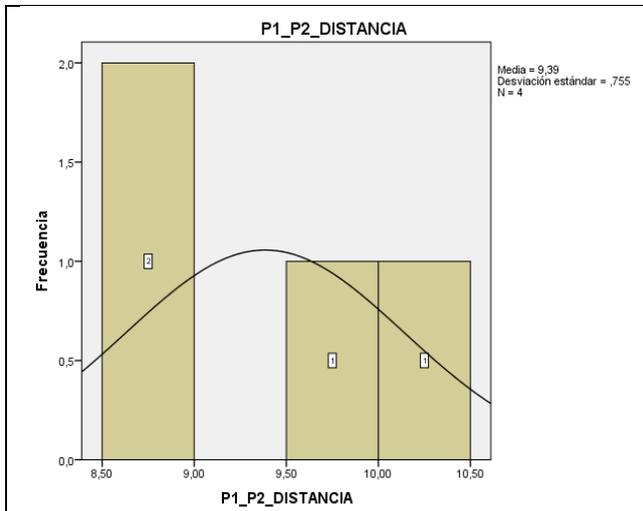


Figura 154. Distancia entre Poros 1 y 2 de las semillas *Bactris coloradonis* (Grande), después de quema

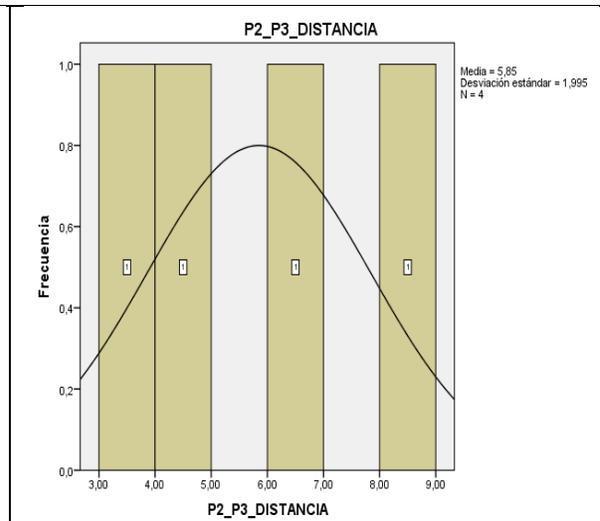


Figura 155. Distancia entre Poros 2 y 3 de las semillas *Bactris coloradonis* (Grande), después de quema

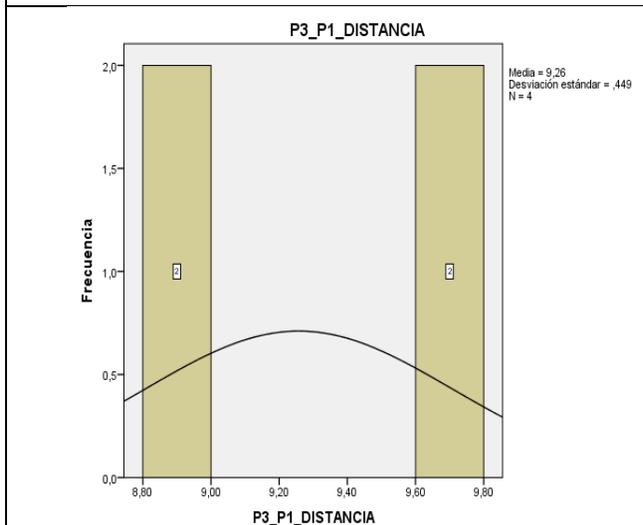


Figura 156. Distancia entre Poros 3 y 1 de las semillas *Bactris coloradonis* (Grande), después de quema

4.7. *Bactris coloradonis* (pequeña)

4.7.1. Antes de quema

4.7.1.1. Variables cualitativas

Todos los individuos de esta muestra son opacos, el 60 % de estos presenta ornamentación externa escábrida y el 40 % estriada. Los elementos no fragmentados la mitad poseen una forma soboblada y la otra oblado esferoidal. Los fragmentados tienen una ornamentación interna estriada y de pared escábrida. Su espesor de pared es de 0,48 mm.

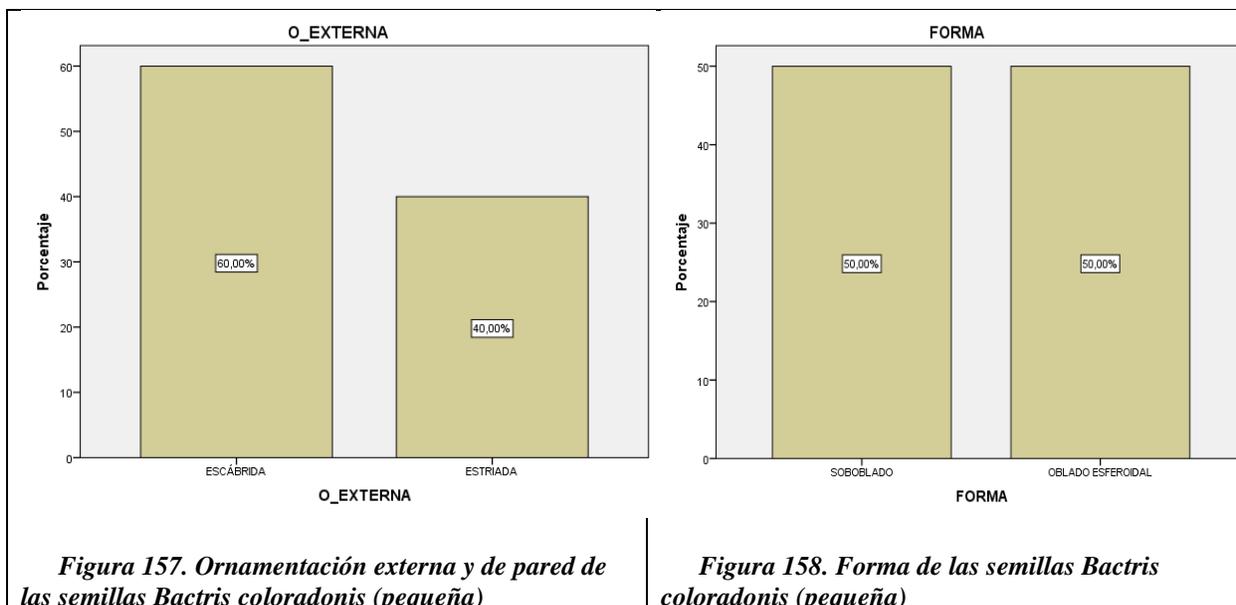
Tabla 20. Ornamentación interna y de pared de las semillas *Bactris coloradonis* (pequeña)

O_INTERNA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	ESTRIADA	1	20,0	100,0	100,0
Perdidos	Sistema	4	80,0		
Total		5	100,0		

O_PARED

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	ESCÁBRIDA	1	20,0	100,0	100,0
Perdidos	Sistema	4	80,0		
Total		5	100,0		



4.7.1.2. Variables cuantitativas

- **Largo, ancho, grosor y peso**

La media para el largo es de 8,60 mm, para el ancho 9,65 mm, para grosor 9,76 mm y para peso 0,72 mm. Todas estas medida poseen una curtosis leptocúrtica , es decir los datos están muy concentrados en la media. También tienen sesgo del tipo negativo,

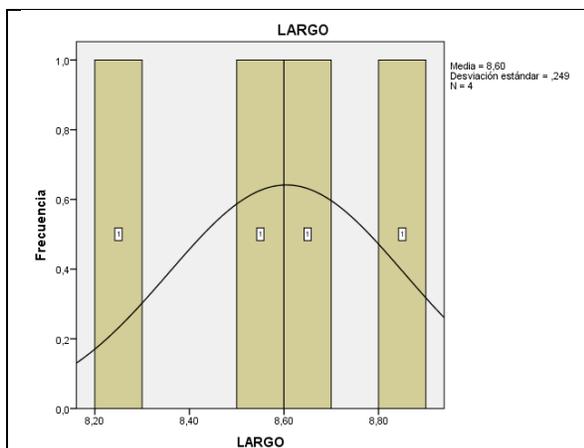


Figura 159. Largo de las semillas *Bactris coloradonis* (pequeña)

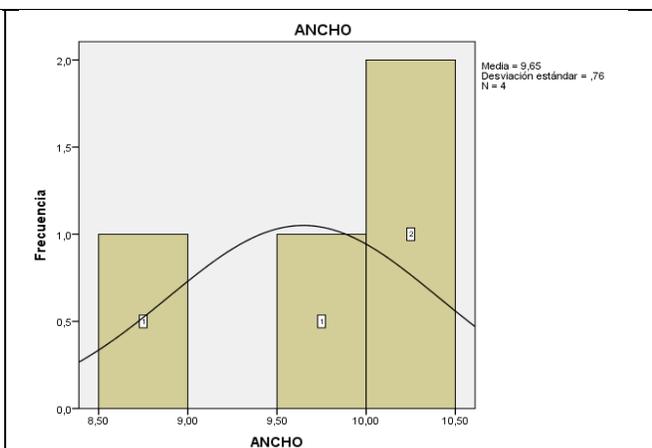


Figura 160. Ancho de las semillas *Bactris coloradonis* (pequeña)

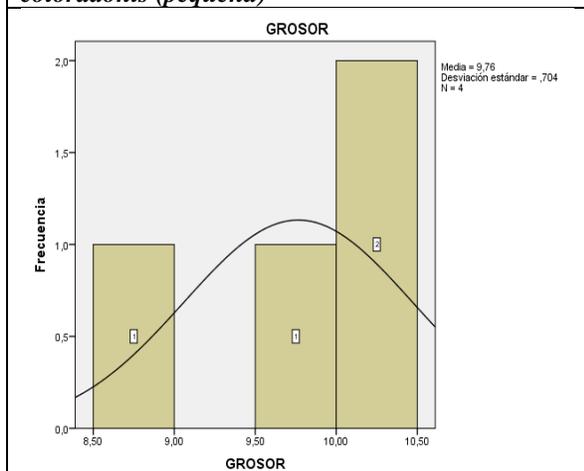


Figura 161. Grosor de las semillas *Bactris coloradonis* (pequeña)

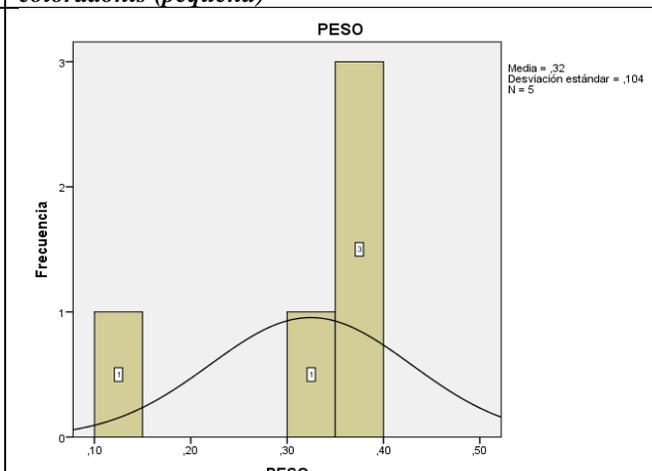


Figura 162. Peso de las semillas *Bactris coloradonis* (pequeña)

- **Poros**

Poros 1: Su promedio de diámetro es de 2,25 mm y su profundidad de 2,82 mm.

Poros 2: Su promedio de diámetro es de 1,88 mm y su profundidad de 0,77 mm.

Poros 3: Su promedio de diámetro es de 1,55 mm y su profundidad de 0,61 mm.

En todas las medidas la curtosis es leptocúrtica y presentan sesgo, en el diámetro de los poros 1 y 3 es negativa, en demás variables positivas.

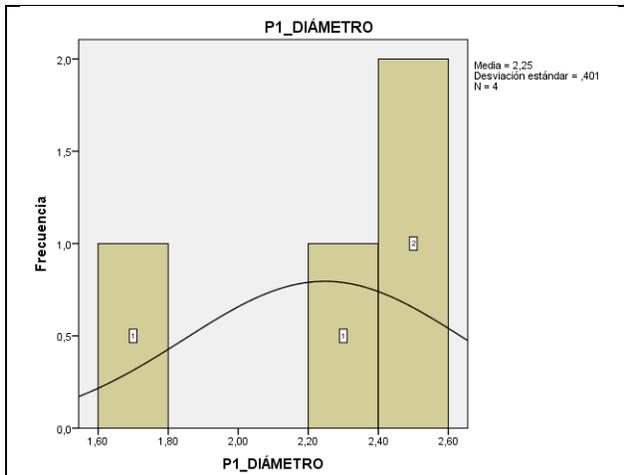


Figura 163. Diámetro Poro 1 de las semillas *Bactris coloradonis* (pequeña)

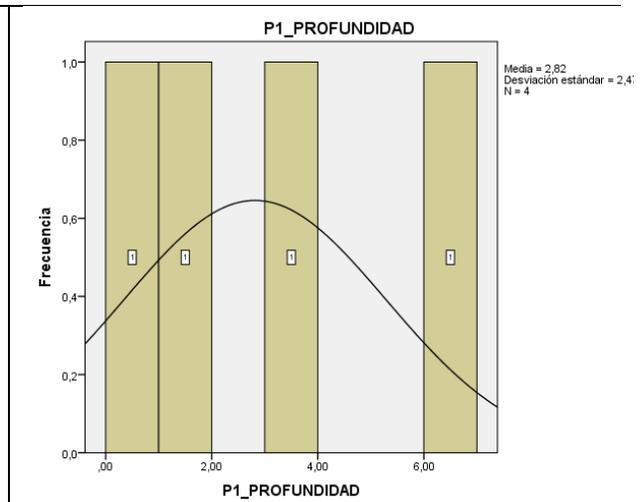


Figura 164. Profundidad Poro 1 de las semillas *Bactris coloradonis* (pequeña)

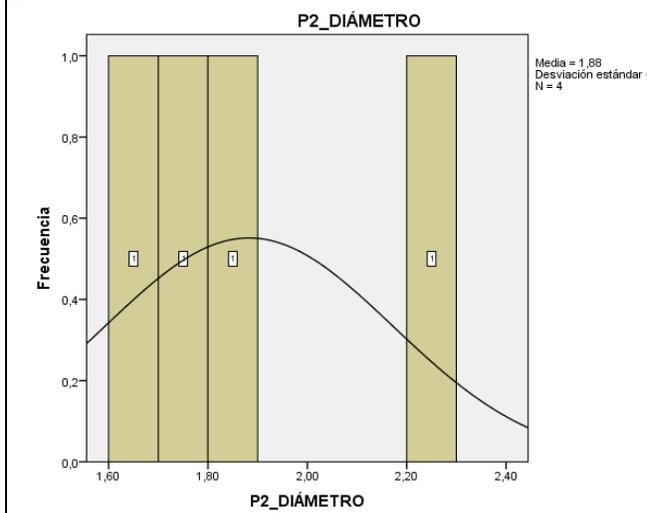


Figura 165. Diámetro Poro 2 de las semillas *Bactris coloradonis* (pequeña)

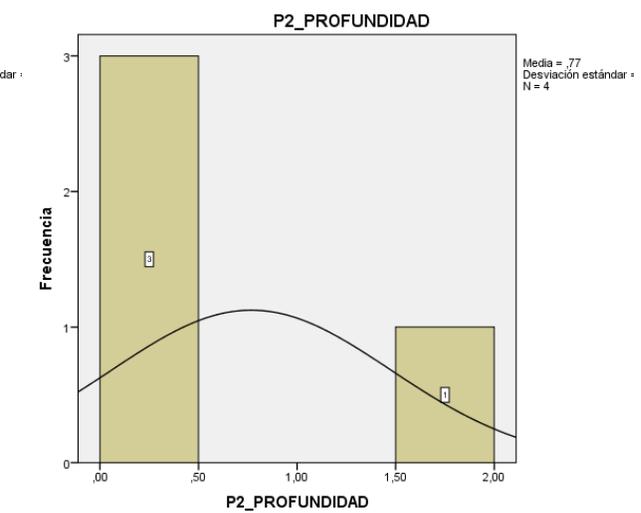


Figura 166. Profundidad Poro 2 de las semillas *Bactris coloradonis* (pequeña)

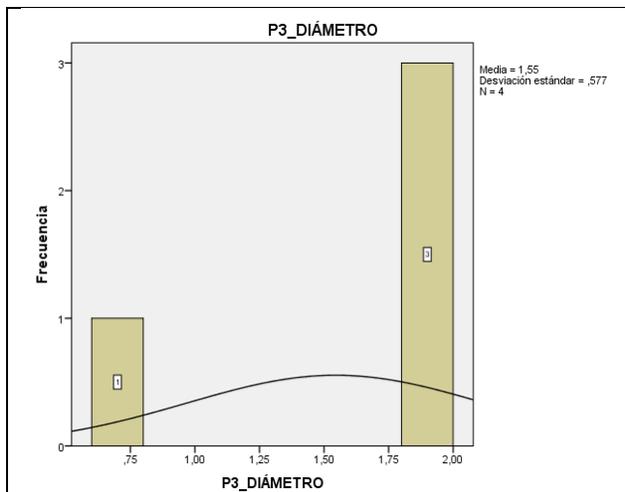


Figura 167. Diámetro Poro 3 de las semillas *Bactris coloradonis* (pequeña)

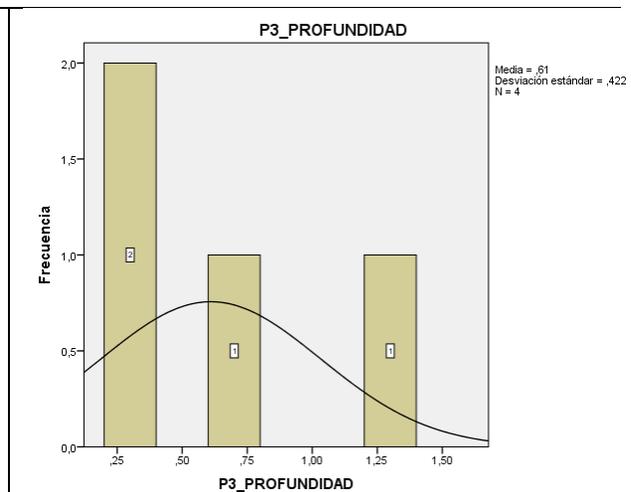


Figura 168. Profundidad Poro 3 de las semillas *Bactris coloradonis* (pequeña)

- **Distancias**

La distancia entre poro 1 y 2 es en promedio 6,40 mm, entre 2 y 3 es de 5,90 mm; y entre 3 y 1 es de 6,48 mm. En el gráfico de la primera distancia se nota que los datos están poco centrados en la media por eso su curva es achatada, es decir tiene una curtosis platicúrtica.

En las gráficas de las otras distancias la curva es apuntada, o sea los datos están muy concentrados en la media. (Curtosis leptocúrtica). El sesgo en todas las medidas de la distancia entre poros es positiva.

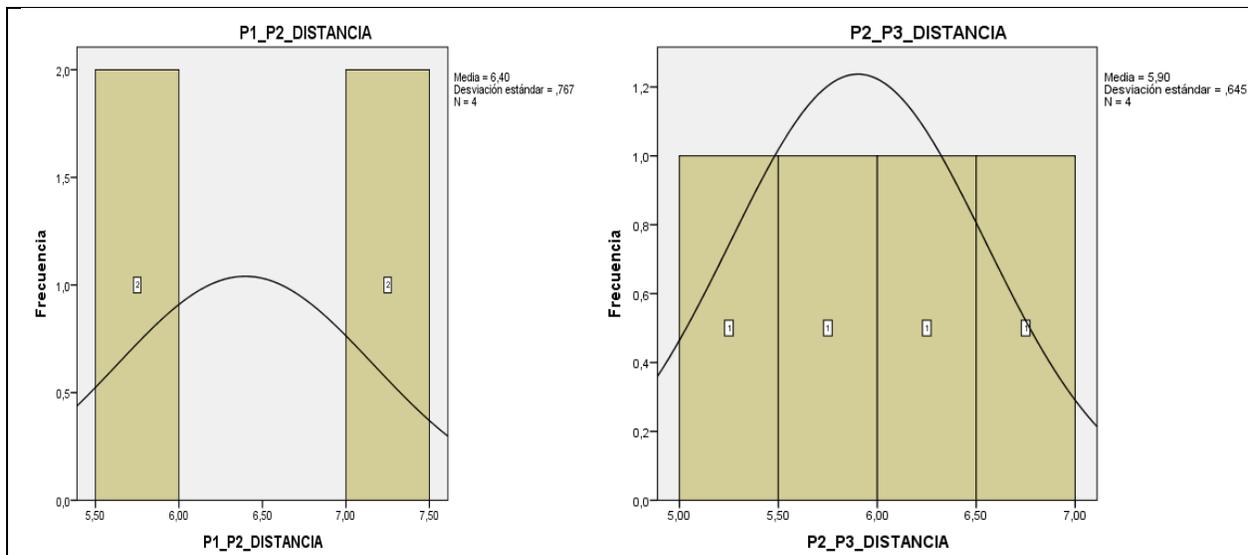


Figura 169. Distancia entre Poros 1 y 2 de las semillas *Bactris coloradonis* (pequeña)

Figura 170. Distancia entre Poros 2 y 3 de las semillas *Bactris coloradonis* (pequeña)

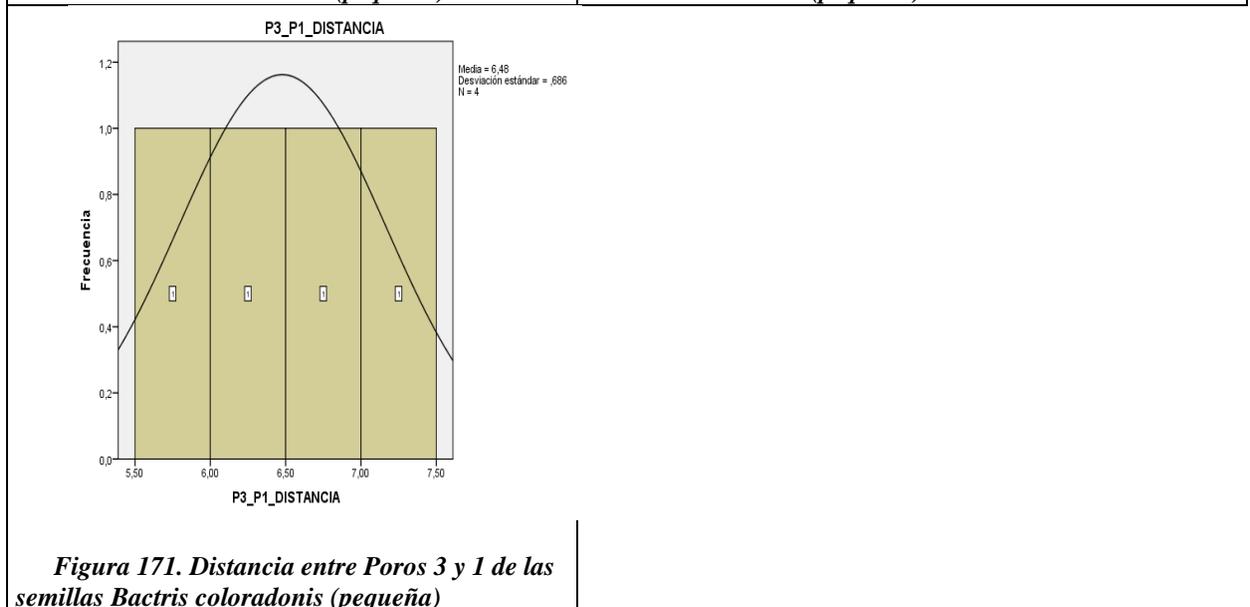


Figura 171. Distancia entre Poros 3 y 1 de las semillas *Bactris coloradonis* (pequeña)

4.7.2. Después de quema

4.7.2.1. Variables cualitativas.

Después de la quema el 80% de los individuos se tornaron brillantes y su ornamentación externa cambió a rugulada. Los elementos no fragmentados se redujeron a una sola forma, soboblado.

Los fragmentados conservan su ornamentación interna estriada y de pared escábrida. Su espesor de pared disminuyó 0,04 mm quedando en 0,44 mm.

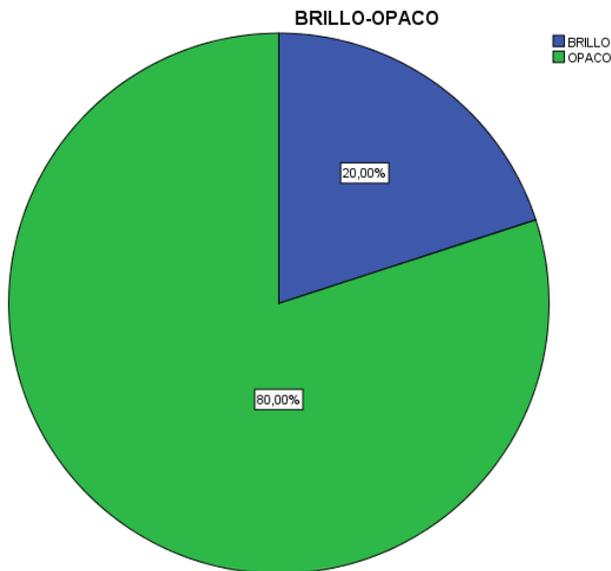


Figura 172. Brillo y opacidad de las semillas *Bactris coloradonis* (pequeña), después de quema.

Tabla 21. Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas *Bactris coloradonis* (pequeña), después de quema.

O_EXTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido RUGULADA	5	100,0	100,0	100,0

O_INTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESTRIADA	2	40,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	3	60,0		
Total	5	100,0		

O_PARED

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESCÁBRIDA	2	40,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	3	60,0		
Total	5	100,0		

Tabla 22. Forma de las semillas *Bactris coloradonis* (pequeña), después de quema.

FORMA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SOBOBLADO	4	80,0	100,0	100,0
Perdidos	Sistema	1	20,0		
Total		5	100,0		

4.7.2.2. Variables cuantitativas

- **Largo, ancho, grosor y pared.**

El promedio de la medida largo es de 7,27 mm, de ancho 8,63 mm, de grosor 8,66 mm y peso 0,16 gr. Todas las medidas disminuyeron después de la quema, para la primera la reducción fue de 1,33 mm, para a segunda de 1,02 mm, e la tercera de 1,1 mm y la última de 0,56 gr. La curtosis para todas estas medidas es de tipo leptocúrtica, o sea están muy concentradas en la media, y todas presentan sesgo, en la primera es de tipo positivo y en las demás negativo.

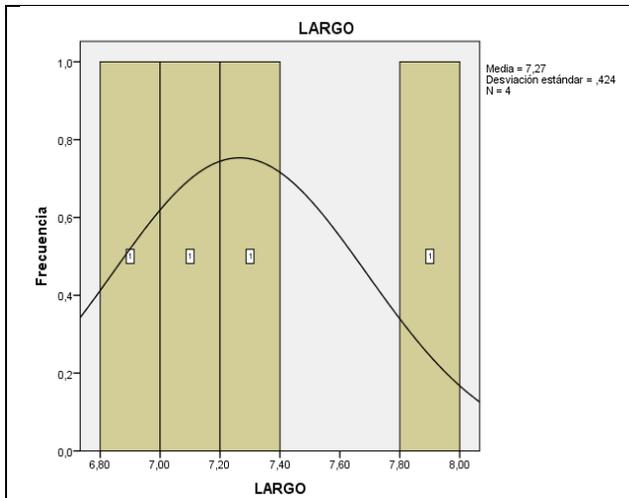


Figura 173. Largo de las semillas *Bactris coloradonis* (pequeña), después de quema.

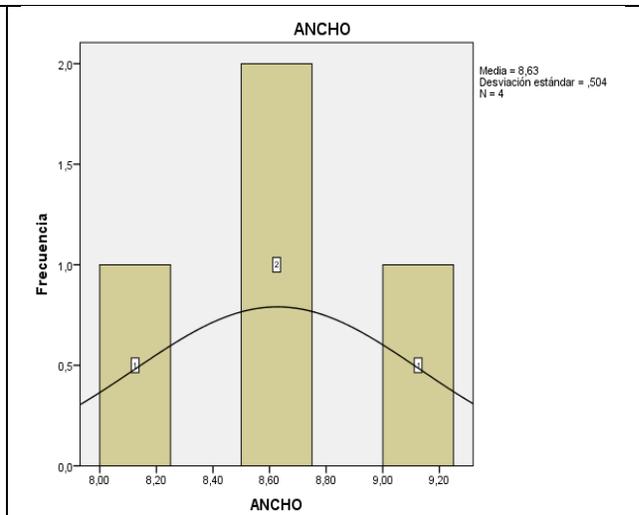


Figura 174. Ancho de las semillas *Bactris coloradonis* (pequeña), después de quema.

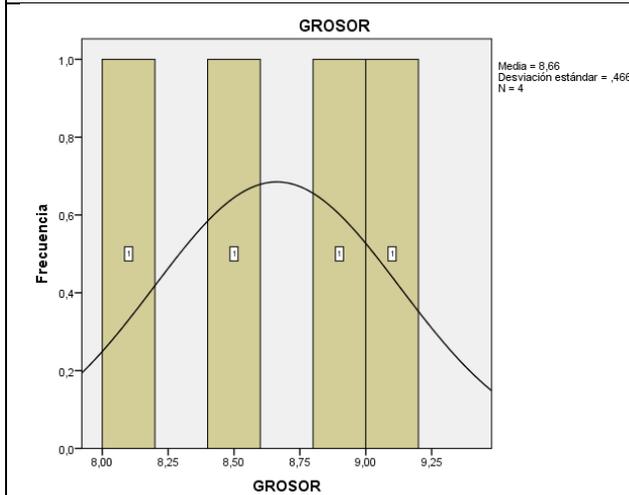


Figura 175. Grosor de las semillas *Bactris coloradonis* (pequeña), después de quema.

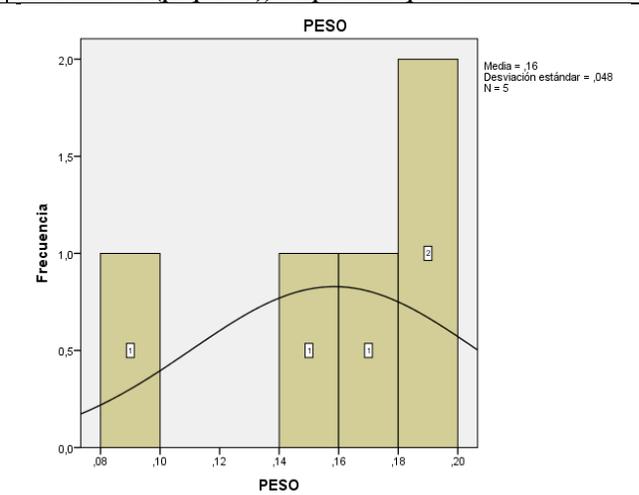


Figura 176. Peso de las semillas *Bactris coloradonis* (pequeña), después de quema.

- **Poros**

Poro 1. La media del diámetro para este poro es de 1,94 mm y para la profundidad de 3,20 mm.

Poro 2. La media del diámetro para este poro es de 1,47 mm y para la profundidad de 0,93 mm.

Poro 3. La media del diámetro para este poro es de 1,43 mm y para la profundidad de 0,85 mm.

Después de la experimentación sobre estas semillas se puede notar que hay una disminución en las medidas de diámetro, mientras que hay un aumento en las concernientes a la profundidad. En el primer poro el diámetro redujo 0,31 mm y la profundidad se incrementó 0,38 mm. En el segundo la primera medida decreció 0,41 mm y la que le sigue acrecentó 0,16 mm. En la tercera el diámetro disminuyó 0,12 mm y la profundidad aumentó 0,24 mm. Todas las variables tienen sus datos muy concentrados en la media, exceptuando la profundidad del poro 2 que tiene curtosis del tipo platicúrtico. En cuanto las asimetrías todas tienen sesgo, el diámetro del poro 3 lo tiene al lado izquierdo, mientras que los demás a la derecha.

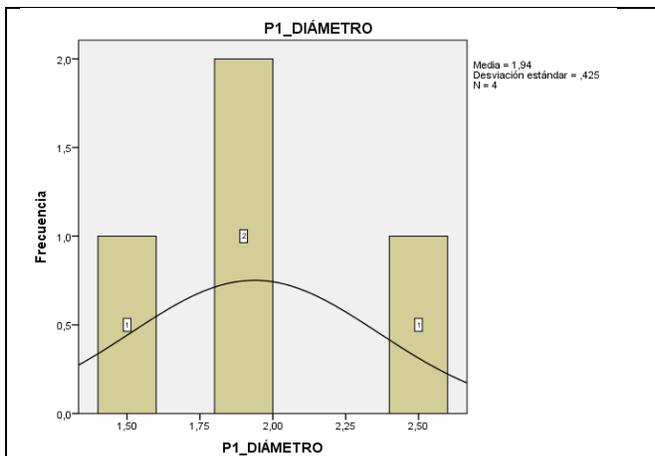


Figura 177. Diámetro del Poro 1 de las semillas *Bactris coloradonis* (pequeña), después de quema

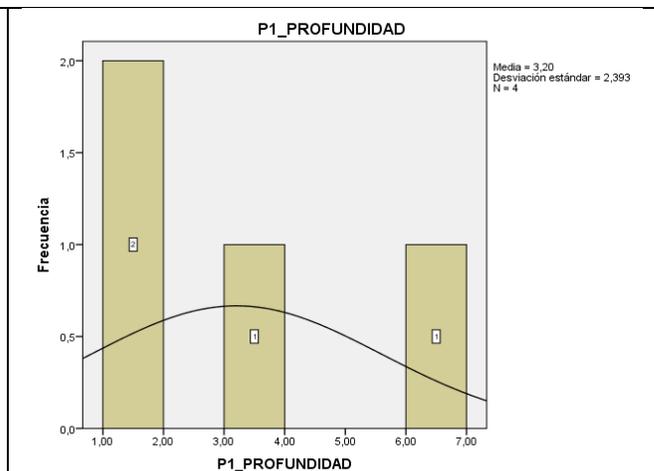


Figura 178. Profundidad del Poro 1 de las semillas *Bactris coloradonis* (pequeña), después de quema

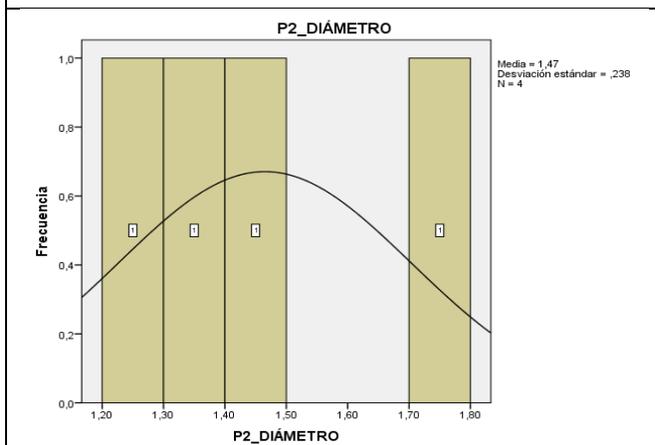


Figura 179. Diámetro del Poro 2 de las semillas *Bactris coloradonis* (pequeña), después de quema

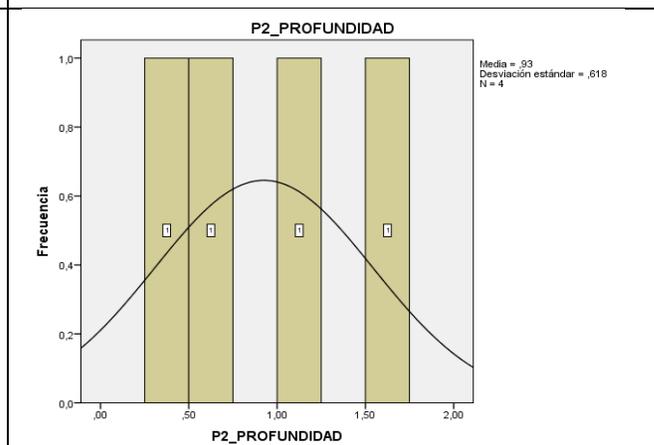


Figura 180. Profundidad del Poro 1 de las semillas *Bactris coloradonis* (pequeña), después de quema

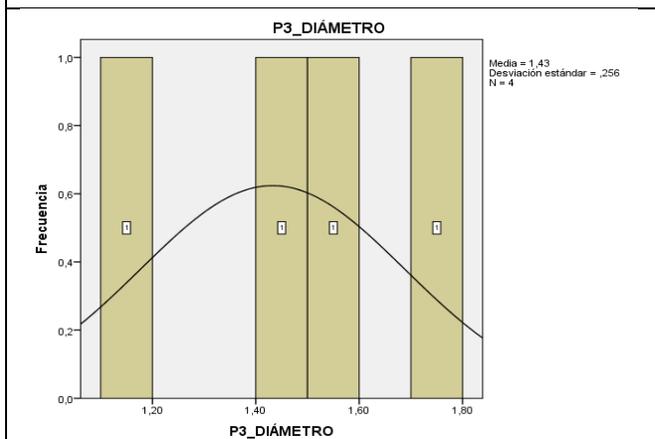


Figura 181. Diámetro del Poro 3 de las semillas *Bactris coloradonis* (pequeña), después de quema

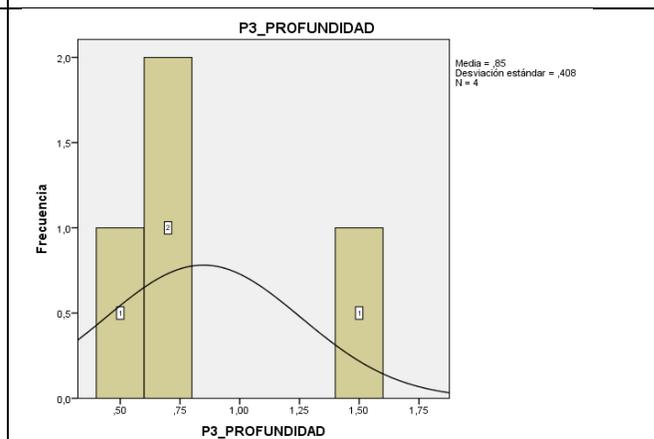


Figura 182. Profundidad del Poro 3 de las semillas *Bactris coloradonis* (pequeña), después de quema

- **Distancias**

Entre el poro 1 y 2 y una distancia promedio de 5,77 mm, entre 2 y 3 hay 5,41 mm y entre 3 y 1 hay 6,01 mm. En todas es notoria una reducción, en la primera distancia es de 0,63 mm, en la segunda 0,49 mm y en la tercera 0,47 mm. Los datos entre la distancia 1 y 2 están dispersos de la media, contrario que en las demás distancias que están muy concentradas en ella, tienen curtosis leptocúrtica. Todas son sesgadas positivamente.

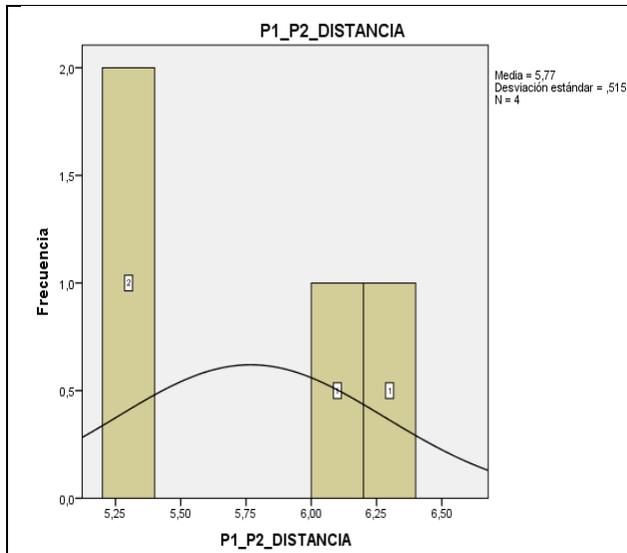


Figura 183. Distancia entre los Poros 1 y 2 de las semillas *Bactris coloradonis* (pequeña), después de quema

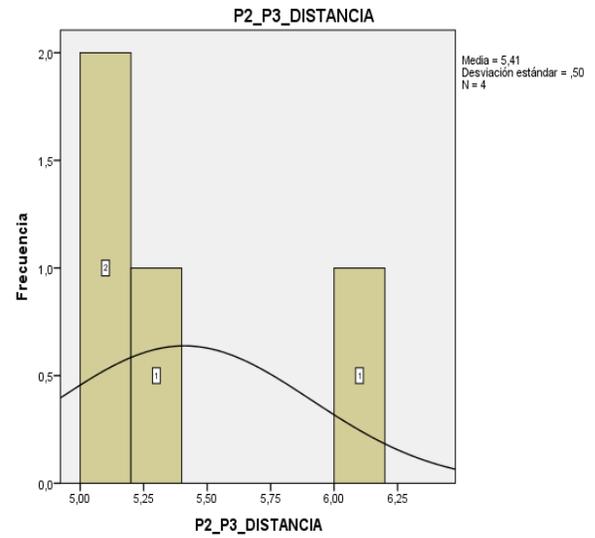


Figura 184. Distancia entre los Poros 2 y 3 de las semillas *Bactris coloradonis* (pequeña), después de quema

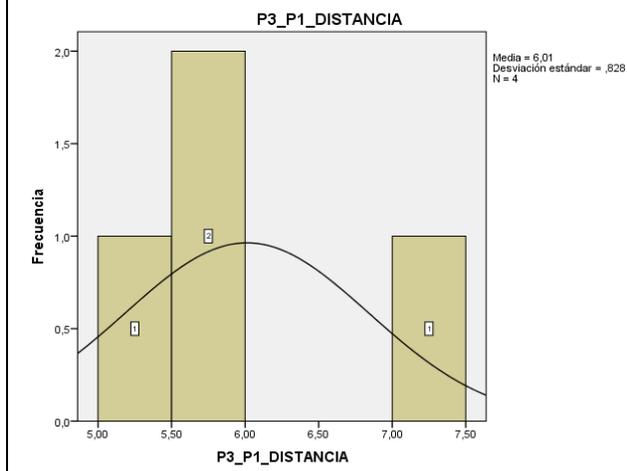


Figura 185. Distancia entre los Poros 3 y 1 de las semillas *Bactris coloradonis* (pequeña), después de quema

4.8. *Bactris gasipaes*

4.8.1. Antes de quema.

4.8.1.1. Variables cualitativas.

Todos los individuos de esta muestra son opacos y poseen una ornamentación externa estriada. Los individuos completos tienen una forma prolada. Los que fueron fragmentados tienen una ornamentación interna estriada y de pared escábrida. Su espesor de pared es de 0,97 mm y su respectiva desviación estándar es de 0,35 mm.

Tabla 23. Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas de *Bactris gasipaes*.

O_EXTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESTRIADA	10	100,0	100,0	100,0

O_INTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESTRIADA	2	20,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	8	80,0		
Total	10	100,0		

O_PARED

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESCÁBRIDA	2	20,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	8	80,0		
Total	10	100,0		

Tabla 24. Forma de las semillas de *Bactris gasipaes*.

FORMA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido PROLADO	8	80,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	2	20,0		
Total	10	100,0		

4.8.1.2. Variables cuantitativas

- **Largo, ancho, grosor y peso.**

El promedio de largo para estas semillas es de 26,76 mm, para el ancho es de 15,75 mm, para el grosor 16,49 mm y para el peso 2,40 gr. Para las tres primeras medidas la curtosis es platicúrtica y su desviación estándar respectiva es de 1,68 mm, 1,30 mm y 1,21 mm. Para la variable peso la curtosis es leptocúrtica, los datos están demasiado concentrados en la media. En cuanto a la asimetría, todos están positivamente sesgados.

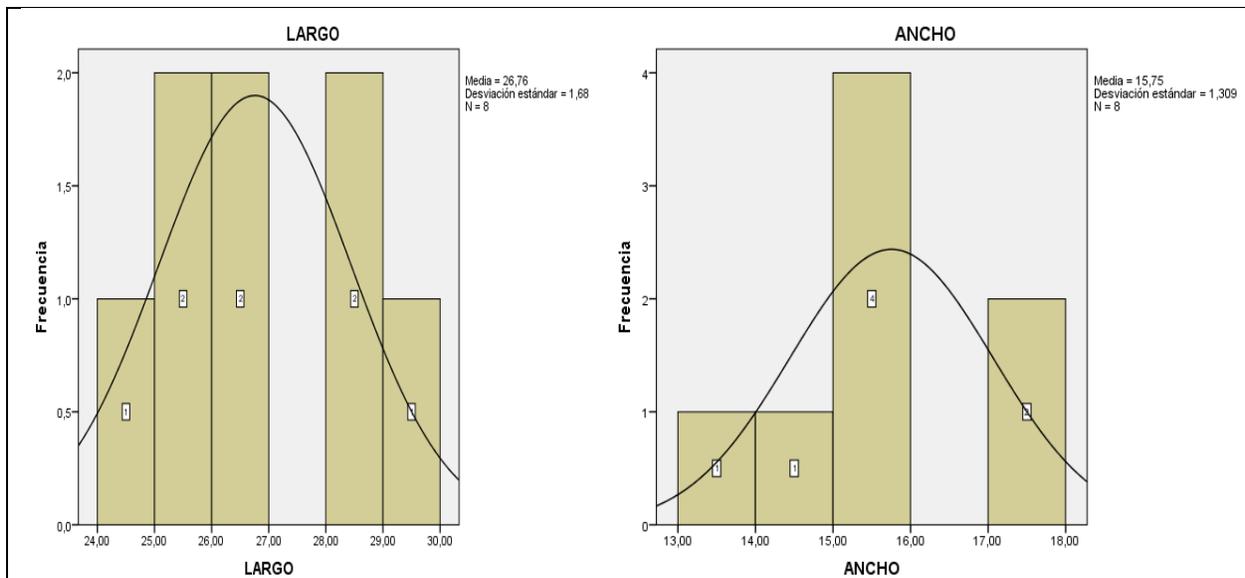


Figura 186. Largo de las semillas de Bactris gasipaes.

Figura 187. Ancho de las semillas de Bactris gasipaes.

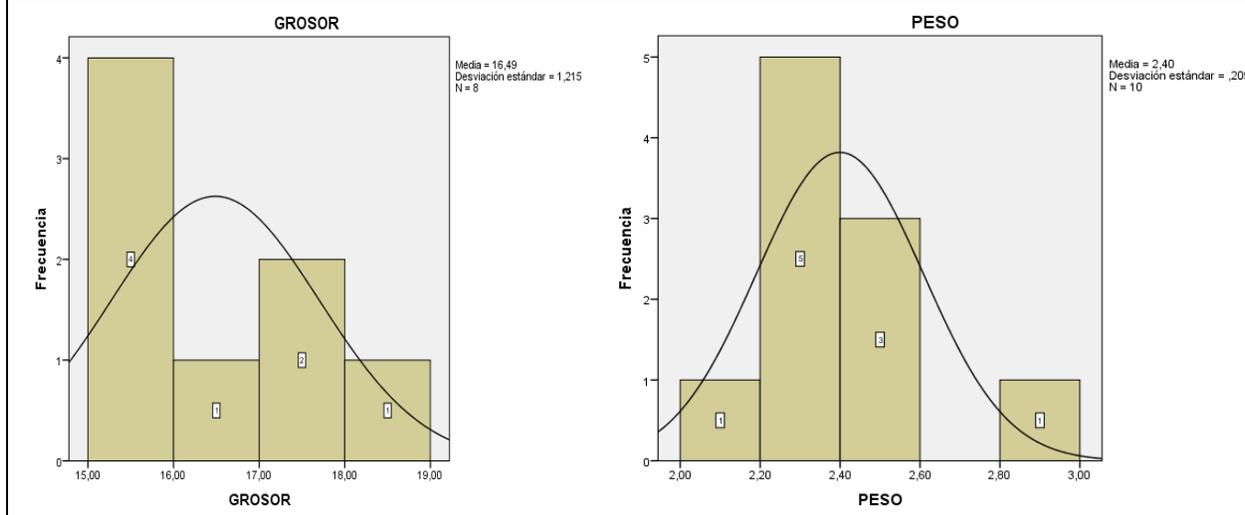


Figura 188. Grosor de las semillas de Bactris gasipaes.

Figura 189. Peso de las semillas de Bactris gasipaes.

- **Poros**

Poros 1: La media para el diámetro es de 4,01 mm y para la profundidad de 1,85 mm.

Poros 2: La media para el diámetro es de 4,44 mm y para la profundidad de 0,87 mm.

Poros 3: La media para el diámetro es de 2,28 mm y para la profundidad de 0,96 mm.

Los datos de los diámetros de los poros 1 y 3; y de la profundidad del poro 2 tienen una curtosis de tipo platicúrtica. La desviación estándar respectivamente es 0,61 mm, 0,43 mm y 0,82 mm. Estos mismos también tienen una asimetría negativamente sesgada, para las otras medidas, (exceptuando profundidad de poro 3 que es insesgado) son positivamente sesgadas.

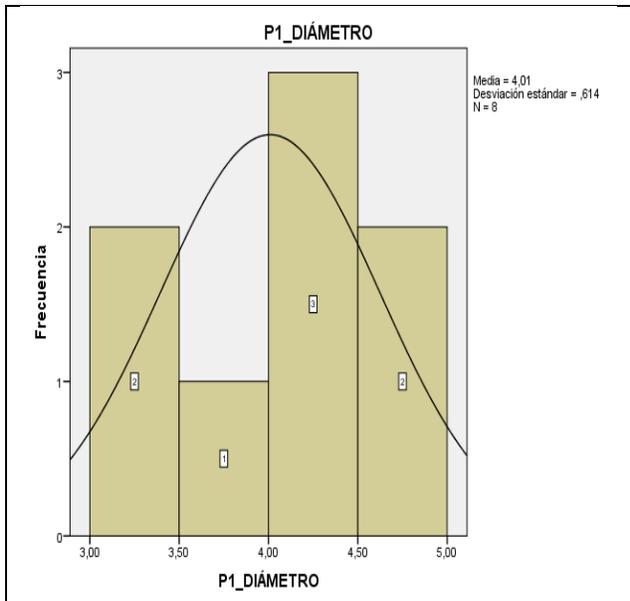


Figura 190. Diámetro del Poro 1 de las semillas de *Bactris gasipaes*.

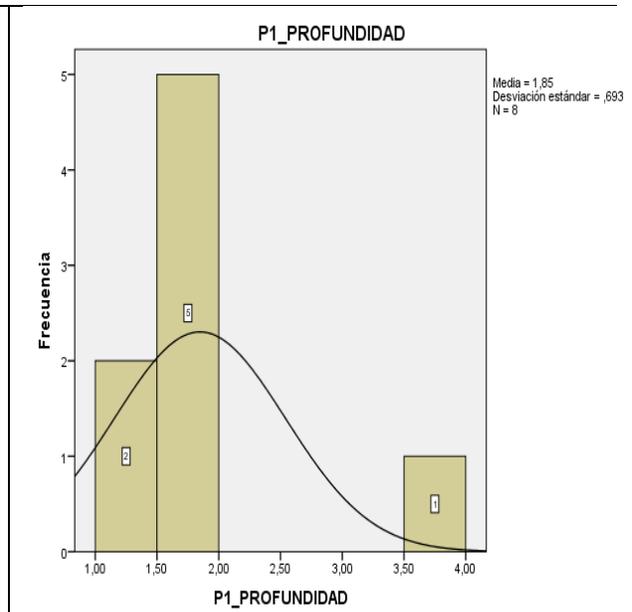


Figura 191. Profundidad del Poro 1 de las semillas de *Bactris gasipaes*.

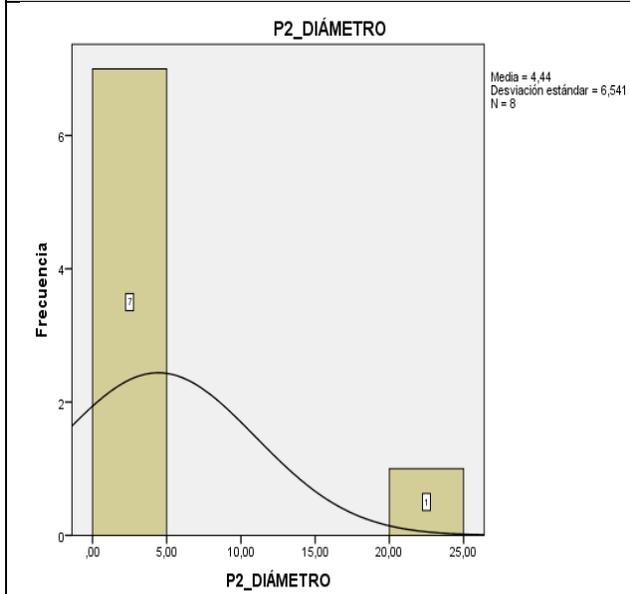


Figura 192. Diámetro del Poro 2 de las semillas de *Bactris gasipaes*.

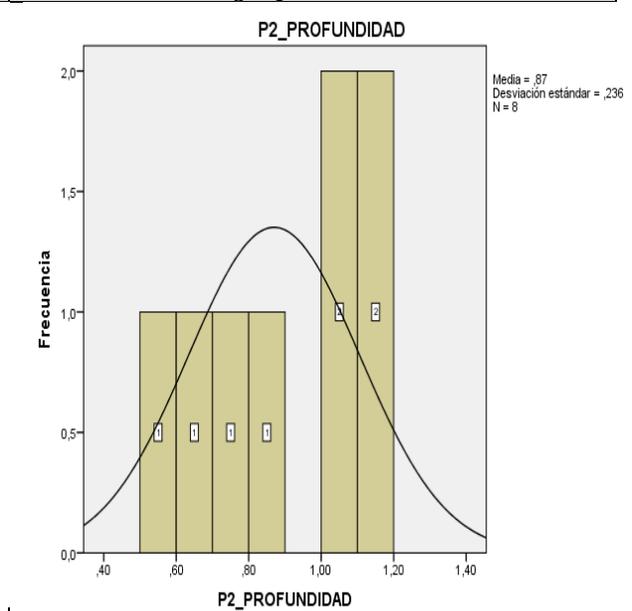
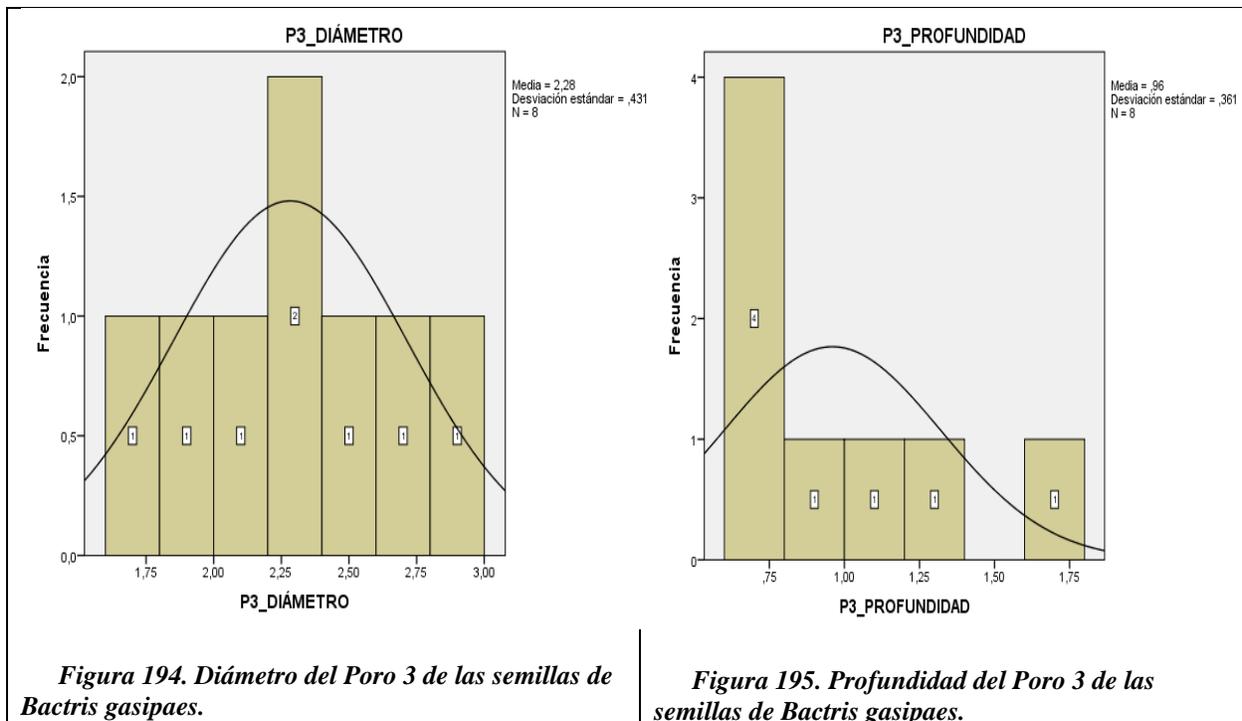


Figura 193. Profundidad del Poro 2 de las semillas de *Bactris gasipaes*.



- **Distancias**

La media para la distancia entre poros 1 y 2 es de 10,30 mm, entre poros 2 y 3 es de 5,97 mm y entre los poros 3 y 1 es de 10,64 mm. Todas las cifras de estas variables están poco centradas en la media, se desvían aproximadamente 0,71 mm para la primera distancia, 0,70 mm para la segunda y 0,80 mm para la tercera. Todas tienen sesgo, la segunda distancia lo tiene a la derecha, las demás a la izquierda.

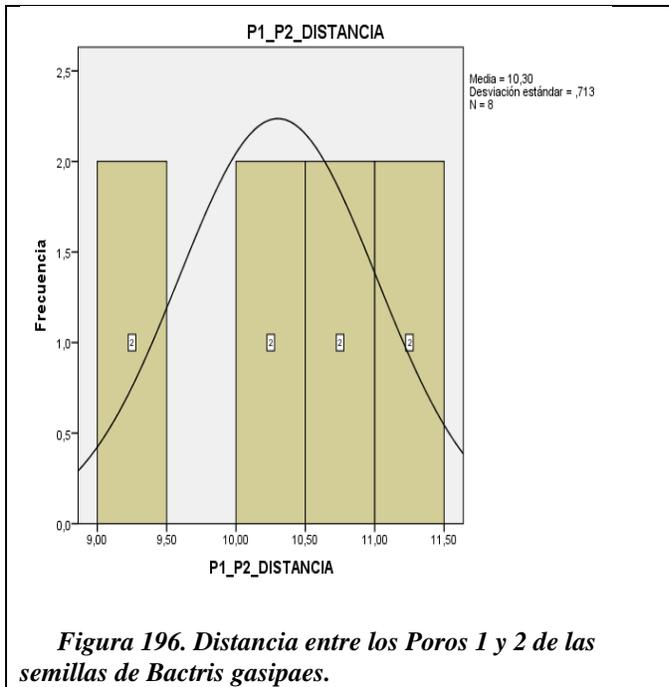


Figura 196. Distancia entre los Poros 1 y 2 de las semillas de Bactris gasipaes.

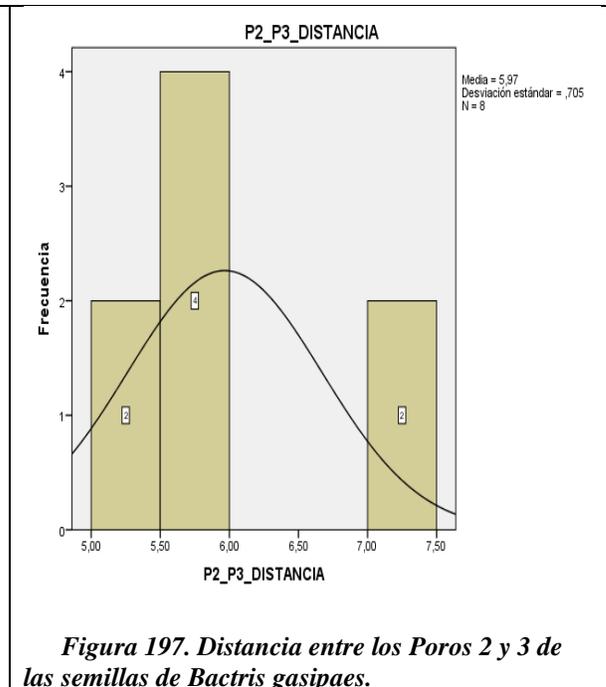


Figura 197. Distancia entre los Poros 2 y 3 de las semillas de Bactris gasipaes.

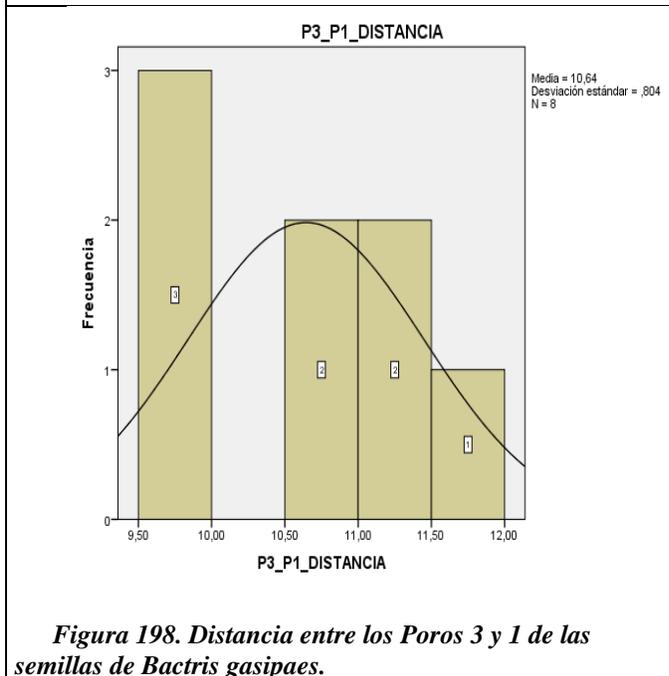


Figura 198. Distancia entre los Poros 3 y 1 de las semillas de Bactris gasipaes.

4.8.2. Después de quema

4.8.2.1. Variables cualitativas

Las semillas continúan siendo opacas, el 80% son estriadas y el 20% rugulada, esta última ornamentación no apareció en las semillas antes de la quema. La forma prolada persiste en las

semillas completas. La ornamentación interna estriada se conserva en el 75% de la muestra fragmentada, el 25% restante es rugulada. La ornamentación de pared continúa siendo escábrida. El espesor de la pared es de 0,61 mm, es decir se redujo 0,36 mm y su desviación estándar es de 0,13 mm.

Tabla 25. Ornamentación de pared y forma de las semillas de *Bactris gasipaes*, después de quema.

O_PARED

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	ESCÁBRIDA	4	40,0	100,0	100,0
Perdidos	Sistema	6	60,0		
Total		10	100,0		

FORMA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	PROLADO	8	80,0	100,0	100,0
Perdidos	Sistema	2	20,0		
Total		10	100,0		

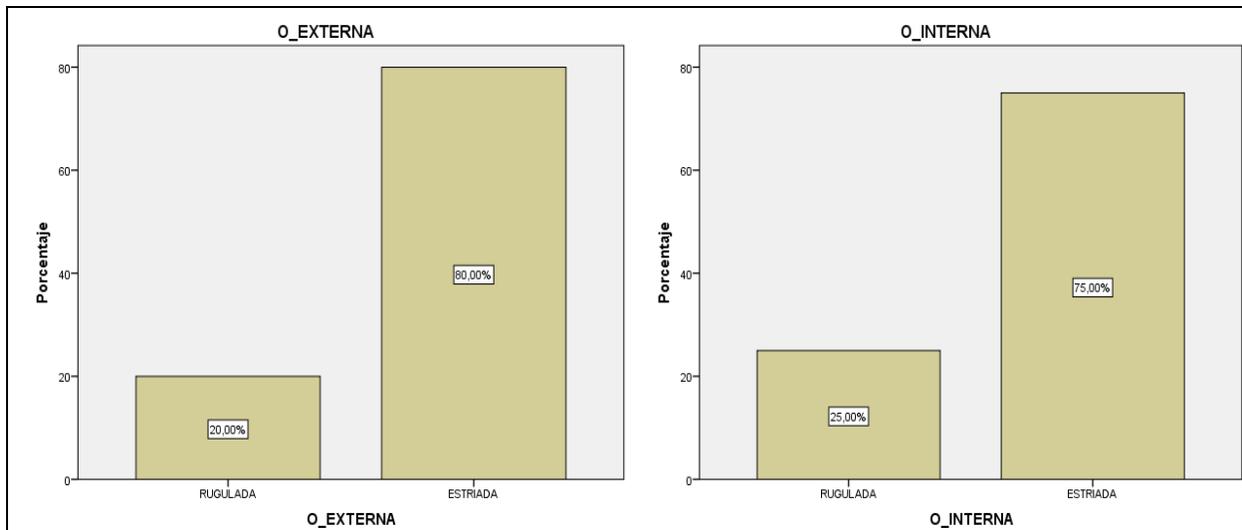


Figura 199. Ornamentación externa de las semillas de *Bactris gasipaes*, después de quema.

Figura 200. Ornamentación interna de las semillas de *Bactris gasipaes*, después de quema.

4.8.2.2. Variables cuantitativas.

- **Largo, ancho, grosor y peso**

La media para el largo es de 24,21 mm, para el ancho es de 14,79 mm, para grosor 14,78 y para el peso 1,28 gr. Después de la quema disminuyeron las medidas, en la primera variable se redujo 2,55 mm, en la segunda 0,96 mm, en la tercera 1,71 mm y en la última 1,12 gr. Los datos de las variables están poco concentrados en la media, excepto para el ancho que tiene una curtosis leptocúrtica. El largo se leja aproximadamente de la media 1,37 mm, el 0,75 mm y el peso 0,12 mm. En todas las medidas las cifras están positivamente sesgadas.

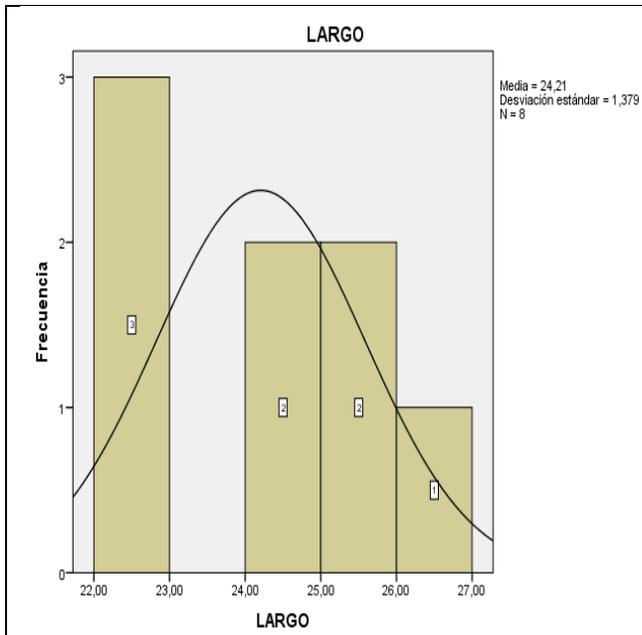


Figura 201. Largo de las semillas de *Bactris gasipaes*, después de quemar.

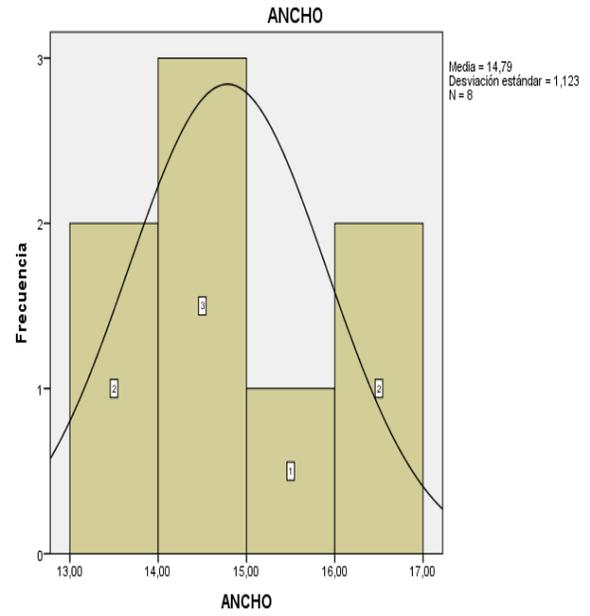


Figura 202. Ancho de las semillas de *Bactris gasipaes*, después de quemar.

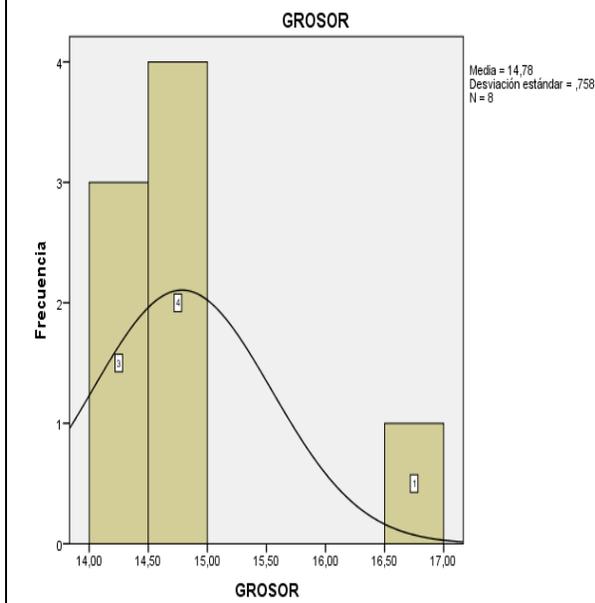


Figura 203. Grosor de las semillas de *Bactris gasipaes*, después de quemar.

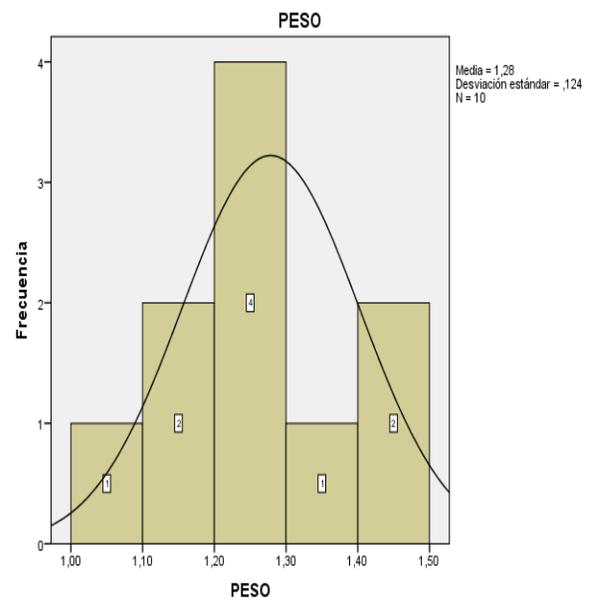


Figura 204. Peso de las semillas de *Bactris gasipaes*, después de quemar.

- **Poros**

Poros 1: El promedio del diámetro de este poro es de 3,18 mm y de profundidad 1,15 mm

Poro 2: El promedio del diámetro de este poro es de 1,43 mm y de profundidad 0,51 mm

Poro 3: El promedio del diámetro de este poro es de 1,20 mm y de profundidad 0,47 mm

En todas las medidas hay una reducción, en el poro 1 la primera medida disminuyó 0,83 mm y la segunda 0,7 mm. En el poro 2, la primera decreció 3,01 mm y la segunda 0,36 mm. Y en el poro 3 la primera medida perdió 1,08 mm y la segunda 0,49mm. La curtosis para la profundidad del poro 1 es normal, para el diámetro y profundidad del poro 3 es leptocúrtica, para los demás es platicúrtica porque hay poca concentración de los datos en la media. La desviación estándar para el diámetro del poro 1 es de 0,63 mm y para el del poro 2 es de 0,21 mm; y para la profundidad del poro 2 es de 0,11 mm. La profundidad del poro 1 es insesgado, mientras que la profundidad de por 2 y 3 es positivamente sesgada, los demás son negativamente sesgados.

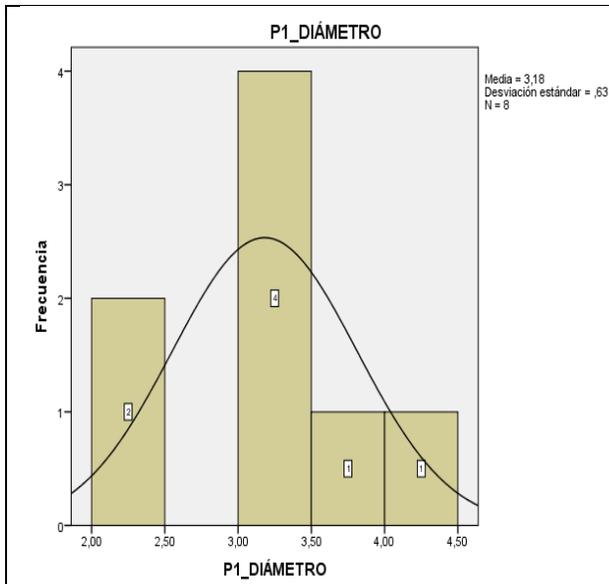


Figura 205. Diámetro del Poro 1 de las semillas de *Bactris gasipaes*, después de quema.

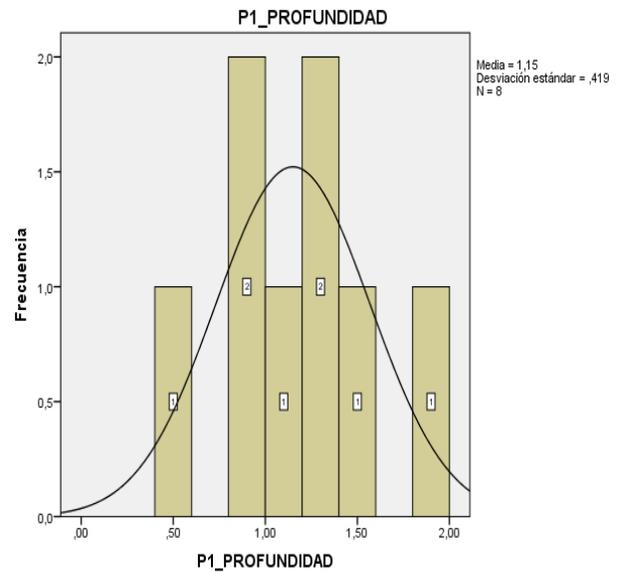


Figura 206. Profundidad del Poro 1 de las semillas de *Bactris gasipaes*, después de quema.

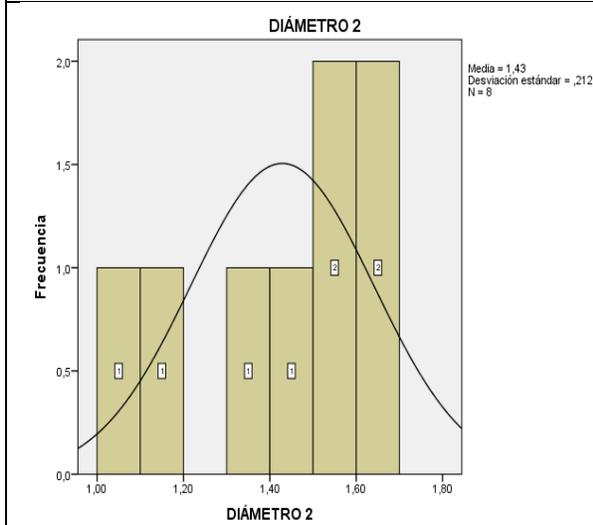


Figura 207. Diámetro del Poro 2 de las semillas de *Bactris gasipaes*, después de quema.

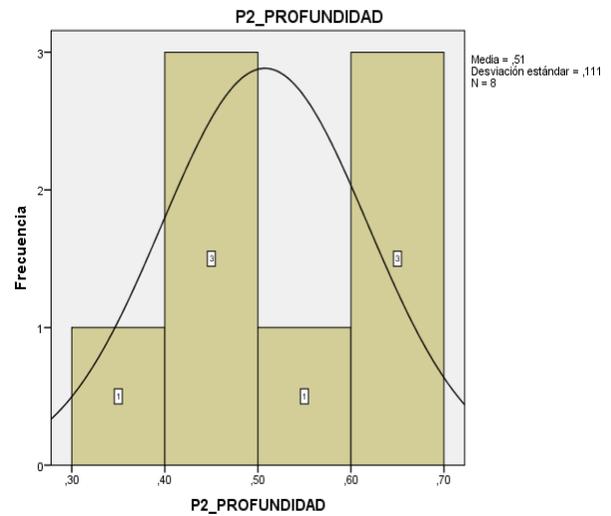
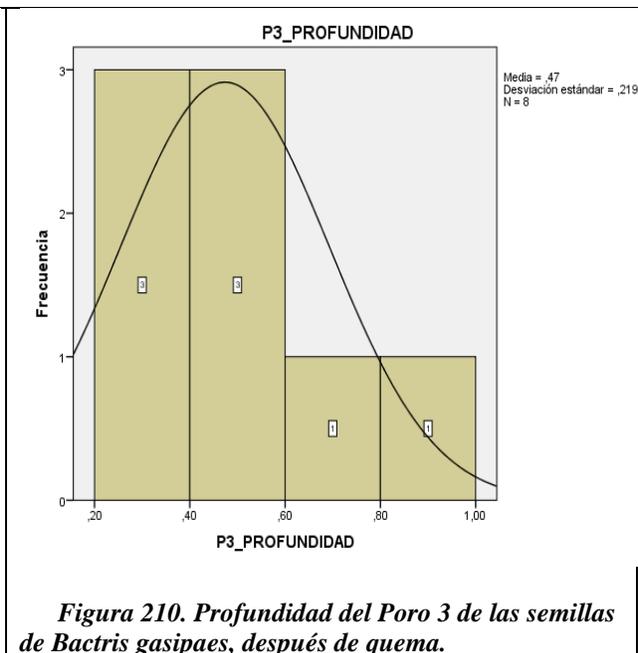
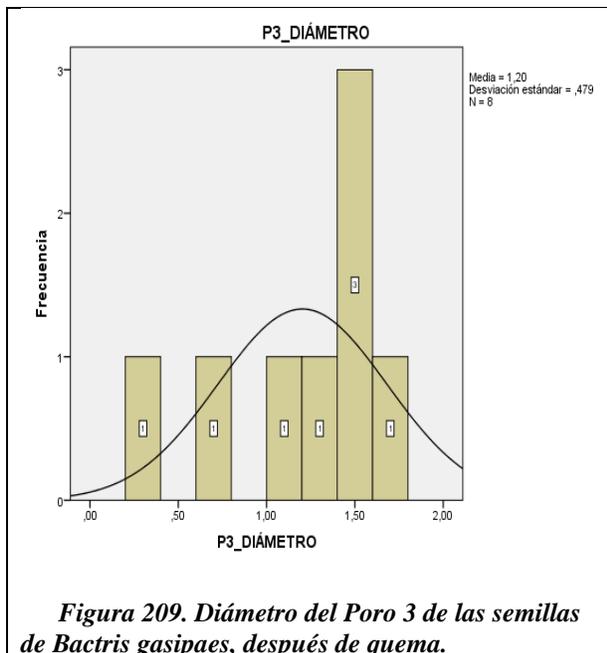


Figura 208. Profundidad del Poro 2 de las semillas de *Bactris gasipaes*, después de quema.



- **Distancias**

La distancia entre los poros 1 y 2 tiene un promedio de 9,46 mm, entre poros 2 y 3 es de 5,27 mm y entre poros 3 y 1 es de 9,47 mm. La primera distancia disminuyó después de la quema 0,84 mm, la segunda 0,7 mm y la tercera 1,17 mm. La media para la distancia entre poros 1 y 2 es de 10,30 mm, entre poros 2 y 3 es de 5,97 mm y entre los poros 3 y 1 es de 10,64 mm. La primera distancia tiene poca concentración de los datos en la media, en promedio se aleja 0,84 mm. Las demás son de tipo leptocúrticas.

Todas presentan asimetría, la segunda distancia es positivamente sesgada, mientras que las otras negativamente.

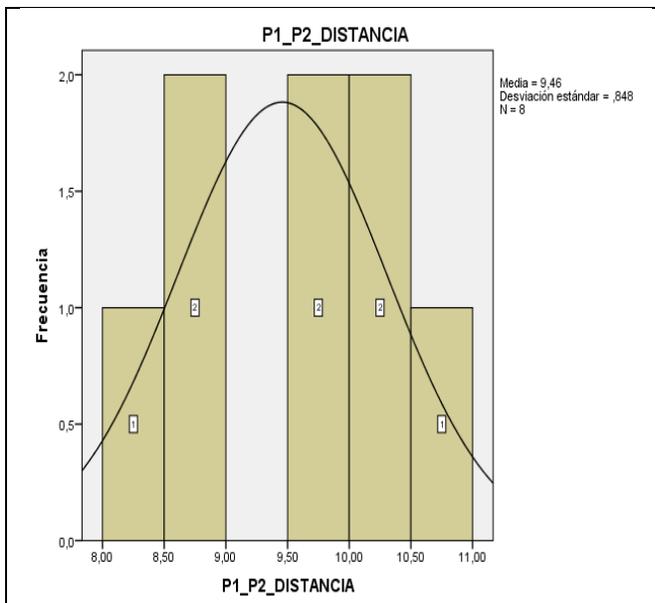


Figura 211. Distancia entre los Poros 1 y 2 de las semillas de *Bactris gasipaes*, después de quema.

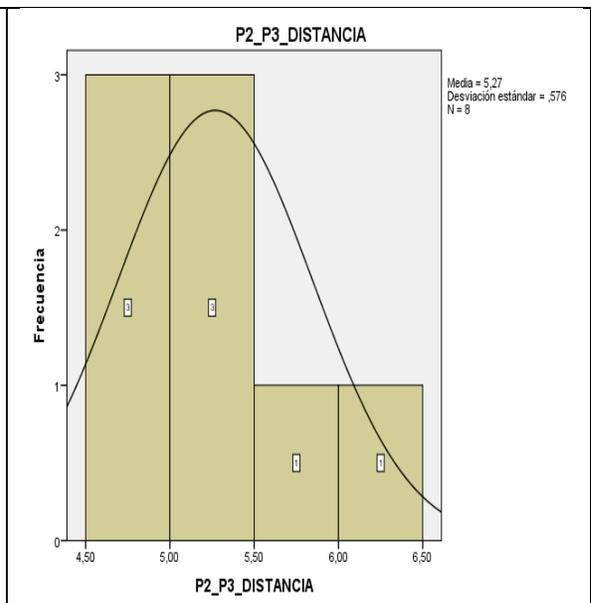


Figura 212. Distancia entre los Poros 2 y 3 de las semillas de *Bactris gasipaes*, después de quema.

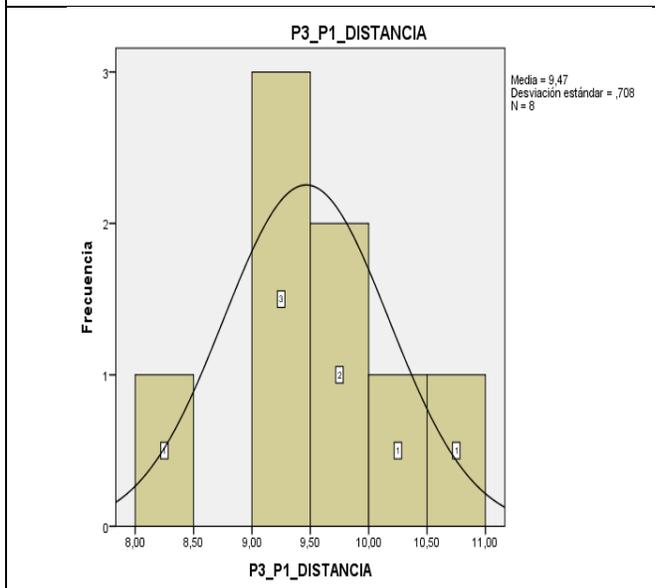


Figura 213. Distancia entre los Poros 3 y 1 de las semillas de *Bactris gasipaes*, después de quema.

4.9. *Bactris guineensis*

4.9.1. Antes de quema

4.9.1.1. Variables cualitativas

El 100% de esta muestra es opaca y posee una ornamentación externa rugulada. De las semillas completas el 75% tienen una forma subprolada y el otro 25% prolado esferoidal. Las semillas fragmentadas poseen ornamentación interna estriada y de pared escábrida. El espesor de la pared es de 0,73 mm y su desviación estándar es de 0,12 mm.

Tabla 26. Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas *Bactris guineensis*.

O_EXTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido RUGULADA	10	100,0	100,0	100,0

O_INTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESTRIADA	2	20,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	8	80,0		
Total	10	100,0		

O_PARED

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESCÁBRIDA	2	20,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	8	80,0		
Total	10	100,0		

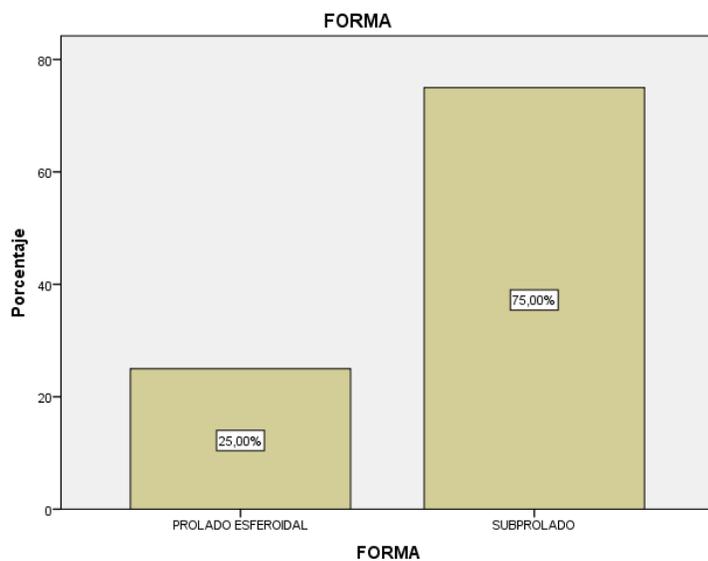


Figura 214. Forma de las semillas Bactris guineensis.

4.9.1.2. Variables cuantitativas

- **Largo, ancho, grosor y peso.**

La media para la variable largo es de 13,67 mm, para ancho es de 11,51 mm, para grosor 9,09 mm y para peso 0,76 gr. La medida ancho tiene sus datos concentrados en la media, las demás variables tienen muy pocos concentrados en esta. El largo se desvía de esta aproximadamente 1,01 mm, el grosor 0,92 mm y el peso 0,15 mm. Además todos están positivamente sesgados.

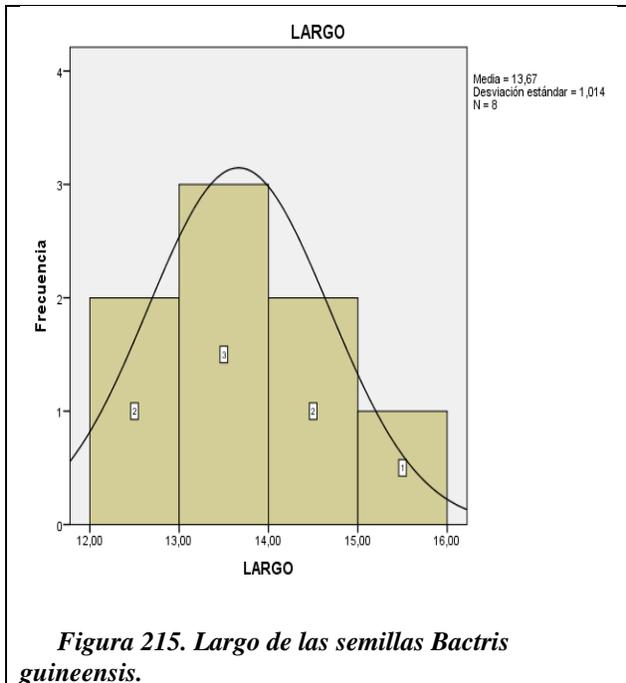


Figura 215. Largo de las semillas Bactris guineensis.

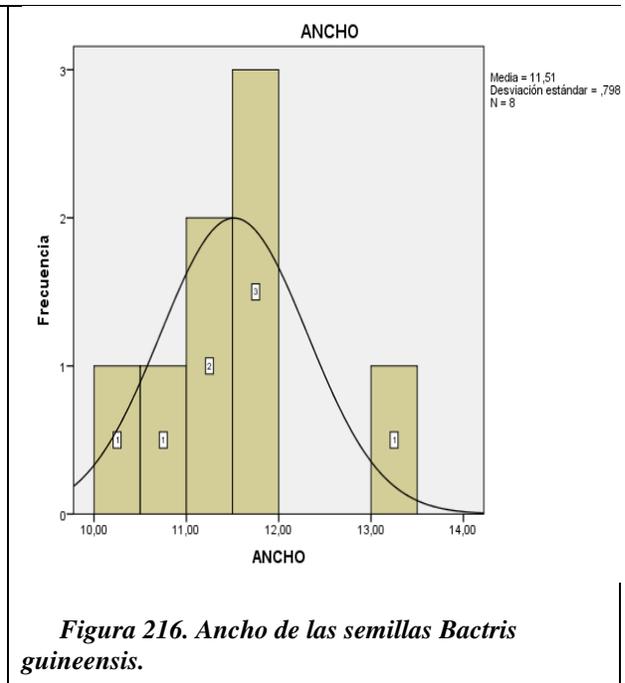


Figura 216. Ancho de las semillas Bactris guineensis.

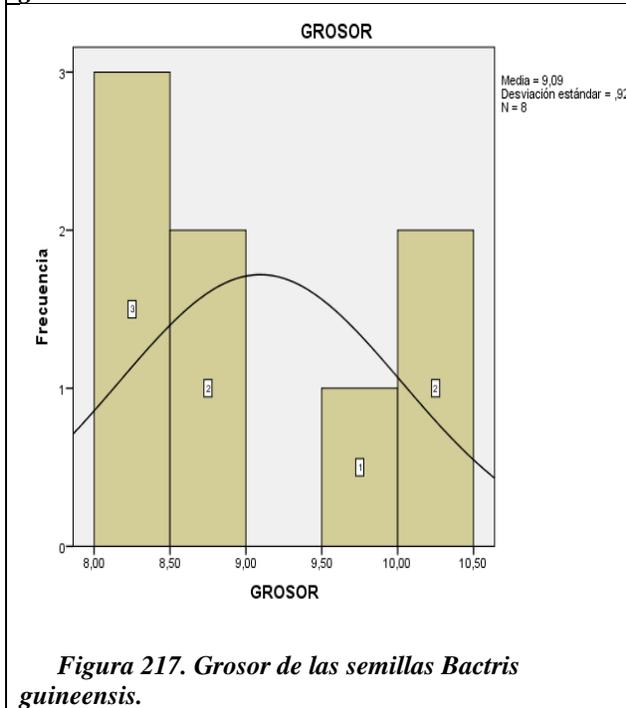


Figura 217. Grosor de las semillas Bactris guineensis.

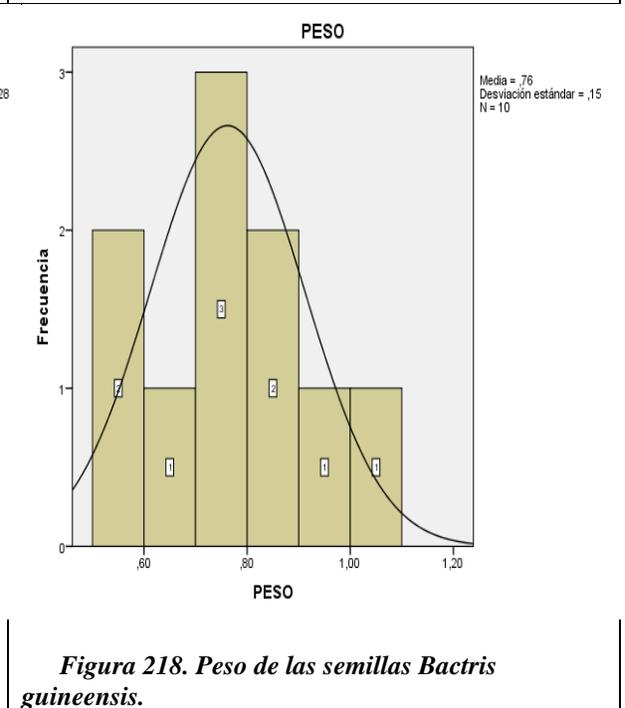


Figura 218. Peso de las semillas Bactris guineensis.

- **Poros**

Poro 1: La medida promedio para el diámetro es de 2,61 mm y para la profundidad de 1,72 mm.

Poro 2: La medida promedio para el diámetro es de 1,44 mm y para la profundidad de 0,57 mm.

Poro 3: La medida promedio para el diámetro es de 1,53 mm y para la profundidad de 0,49 mm.

Sólo la profundidad del poro 1 tiene la mayoría de sus datos en la media, los demás tienen pocos en ésta. En el diámetro del poro 1 se tiene una desviación estándar de 0,30 mm. En la primera medida del poro dos es de 0,22 y en la segunda 0,25. En la primera medida del poro 3 es de 0,22 mm y la segunda de 0,20 mm. Todas las medidas, exceptuando la profundidad del poro 3, están sesgadas positivamente.

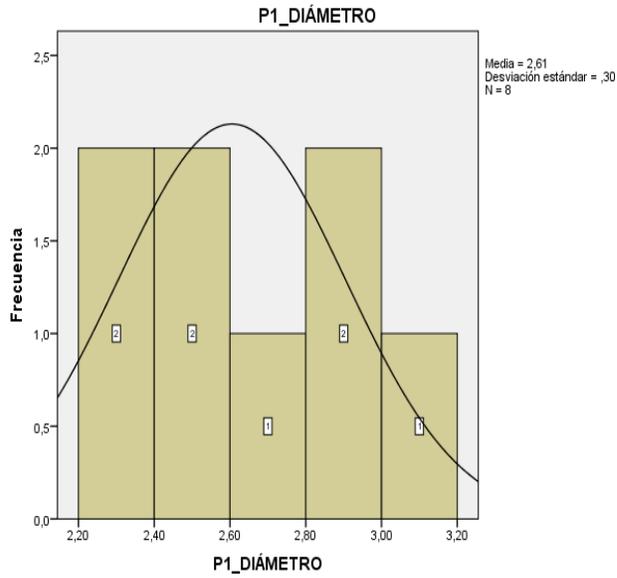


Figura 219. Diámetro del Poro 1 de las semillas *Bactris guineensis*.

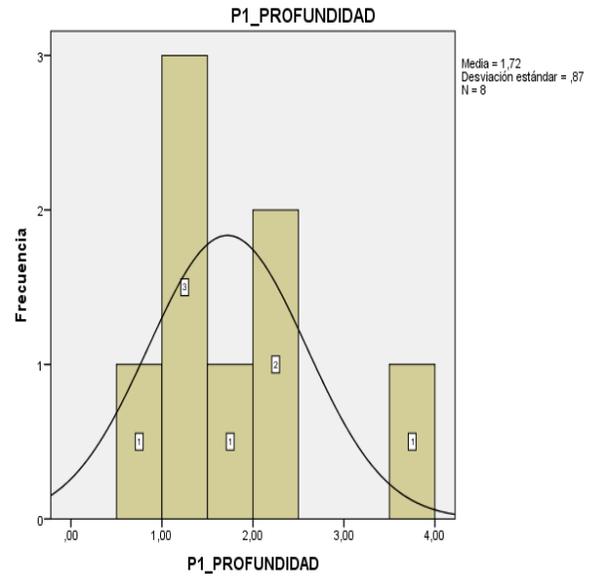


Figura 220. Profundidad del Poro 1 de las semillas *Bactris guineensis*.

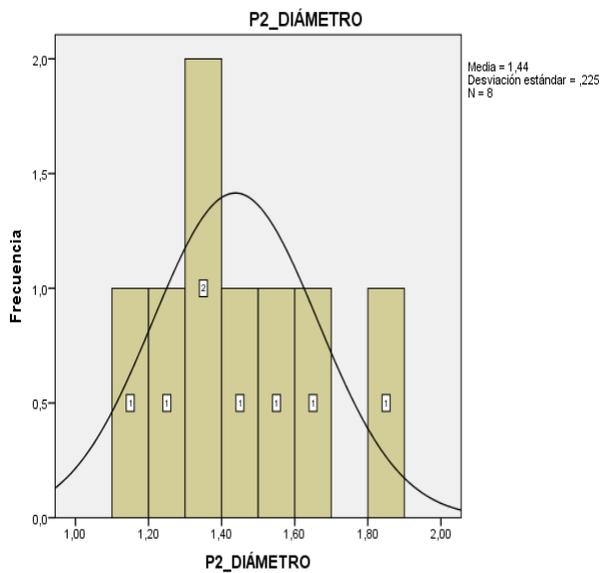


Figura 221. Diámetro del Poro 2 de las semillas *Bactris guineensis*.

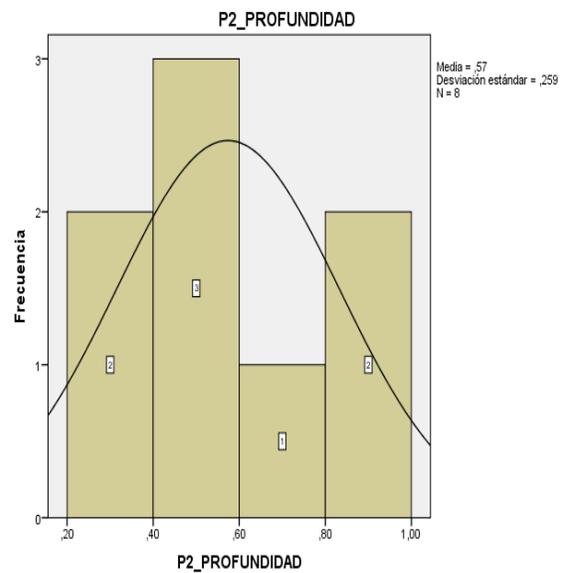
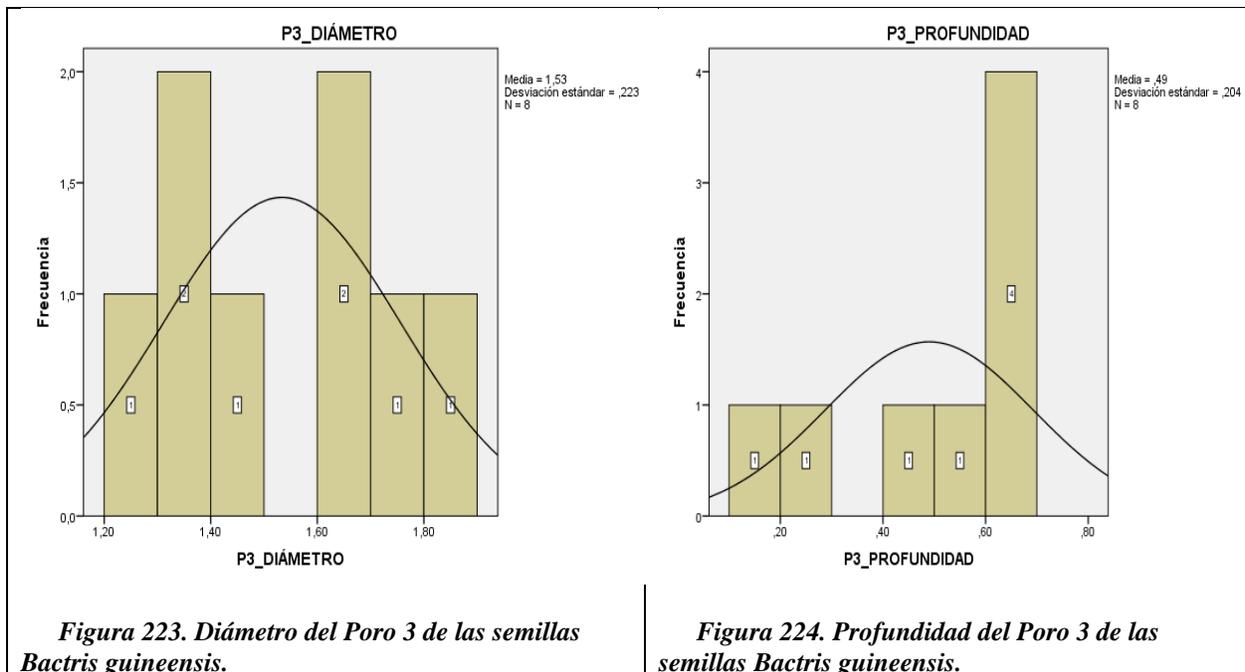
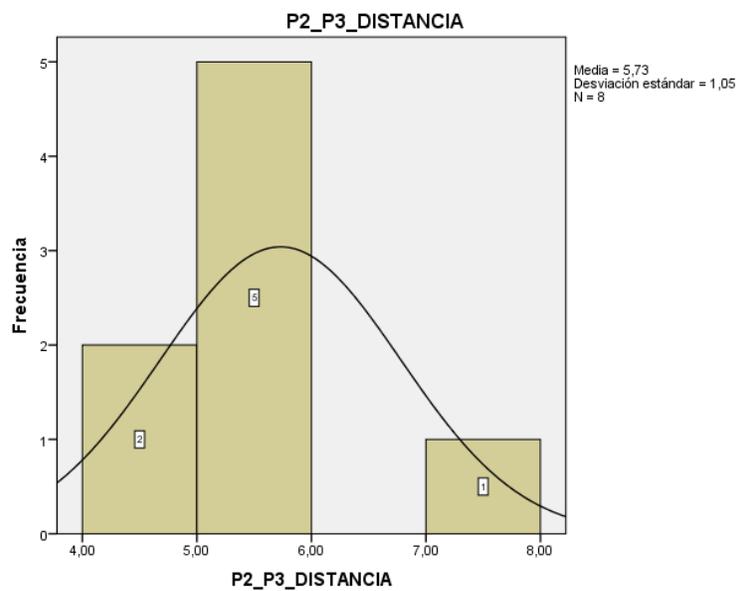


Figura 222. Profundidad del Poro 2 de las semillas *Bactris guineensis*.



- **Distancia**

La media para la distancia entre el poro 2 y 3 es de 5,73 mm y su desviación estándar es de 1,05 mm. Sus datos están centrados en la media y están sesgados positivamente.



4.9.2. Después de quema

4.9.2.1. Variables cualitativas

Las semillas persisten opacas y con una ornamentación rugulada. De las semillas completas todas tienen una forma subprolada, dejando de presentarse la forma prolado-esferoidal. Las semillas fragmentadas conservan la ornamentación interna estriada y de pared escábrida. El espesor de pared quedó en 0,71 mm, es decir disminuyó 0,02 mm. Su desviación estándar es de 0,20 mm.

Tabla 27. Ornamentación externa e interna de las semillas *Bactris guineensis*, después de quema.

O_EXTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido RUGULADA	10	100,0	100,0	100,0

O_INTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESTRIADA	4	40,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	6	60,0		
Total	10	100,0		

O_PARED

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESCÁBRIDA	4	40,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	6	60,0		
Total	10	100,0		

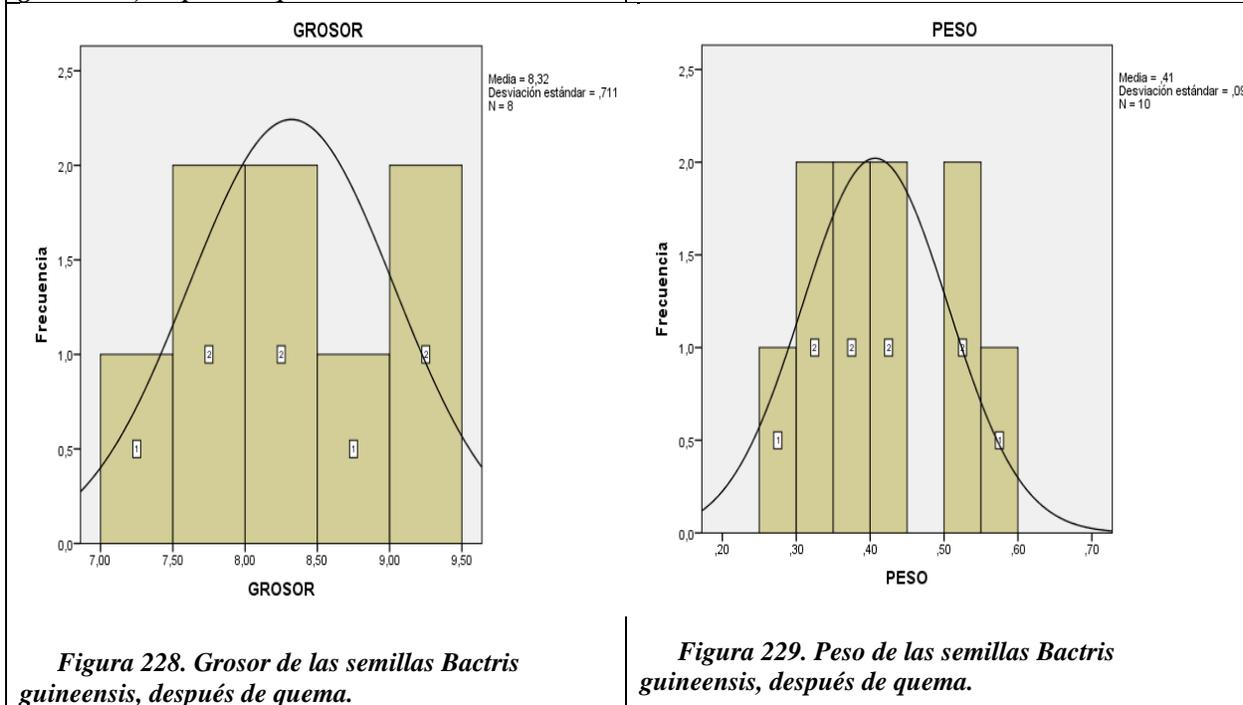
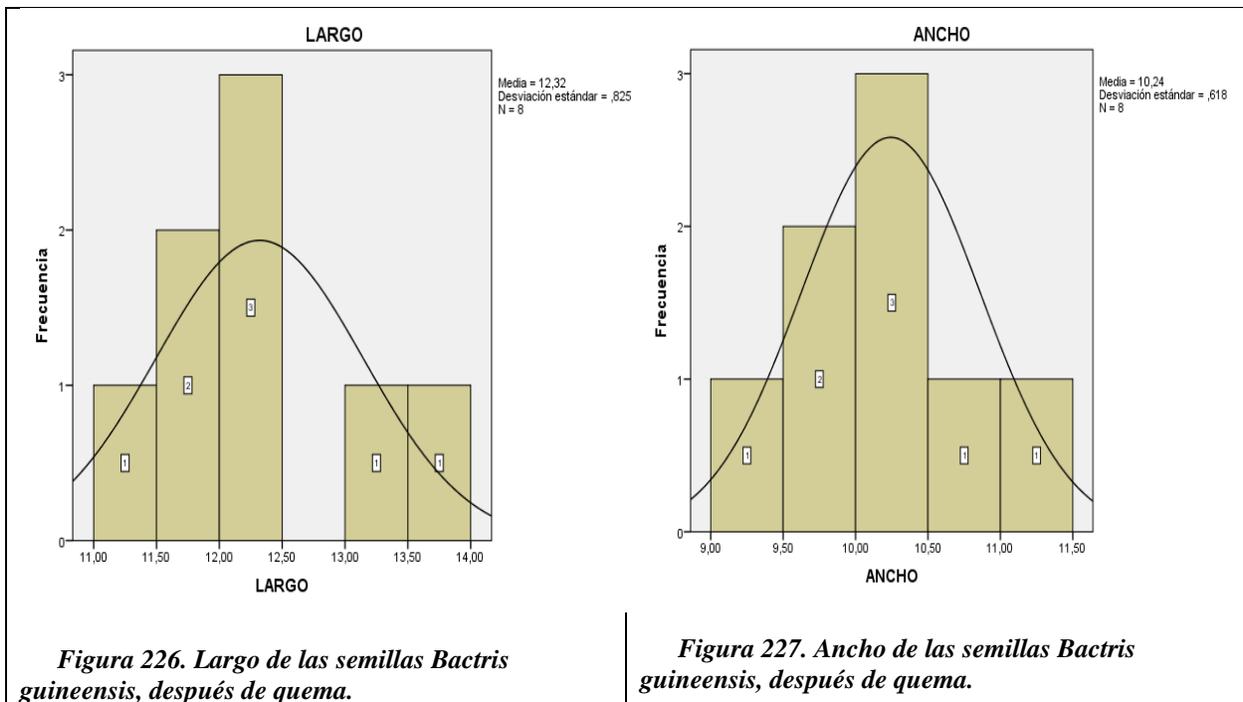
FORMA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SUBPROLADO	8	80,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	2	20,0		
Total	10	100,0		

4.9.2.2. Variables cuantitativas

- **Largo, ancho, grosor y peso**

La media para la variable largo es de 12,32 mm, para ancho 10,24 mm, para grosor 8,32 mm y para peso 0,41 gr. Es de notar que hubo una disminución en las medidas después de la quema, por ejemplo la primera se redujo 1,35 mm, en la segunda 1,27 mm, en la tercera 0,77 mm y la última 0,35 gr. El largo, grosor y peso no tienen sus datos concentrados en la media, el primero se desvía aproximadamente 0,82 mm, la segunda 0,71 mm y la tercera 0,09 gr. Todas las variables están positivamente sesgadas.



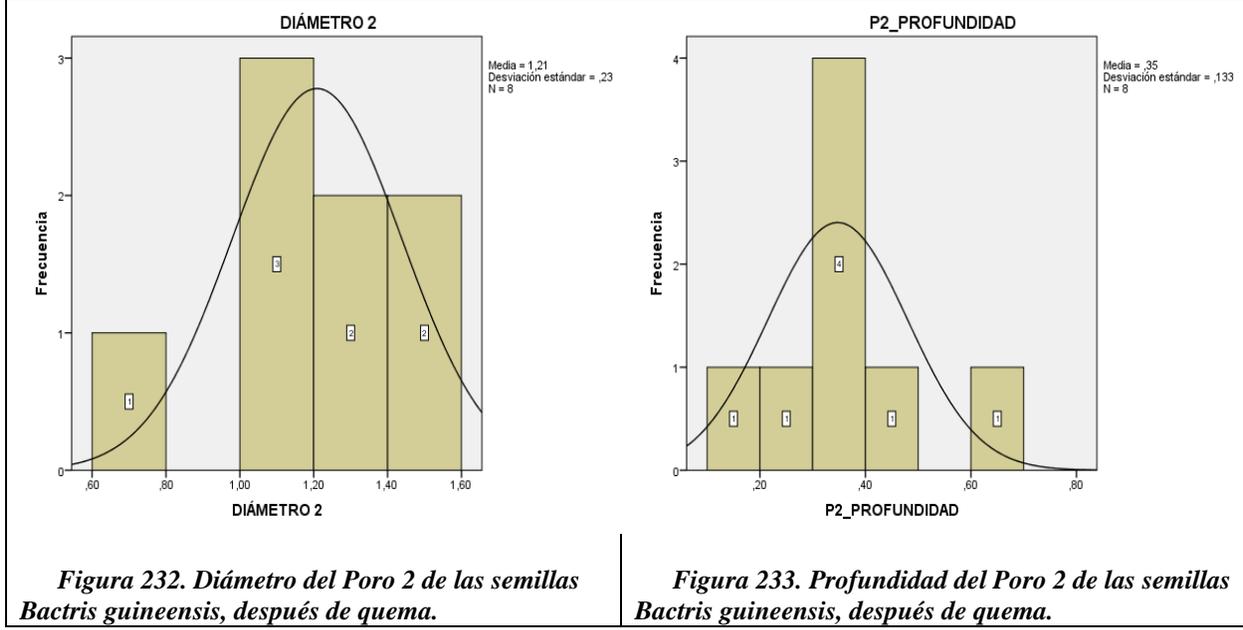
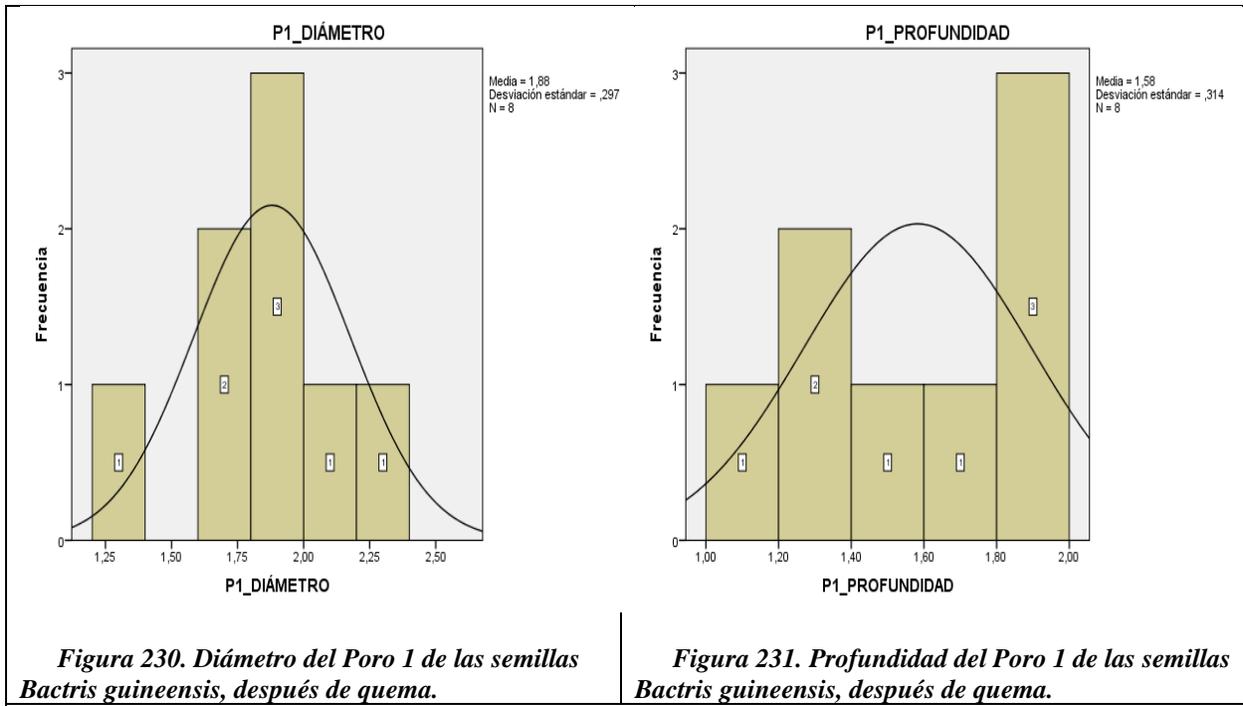
- **Poros**

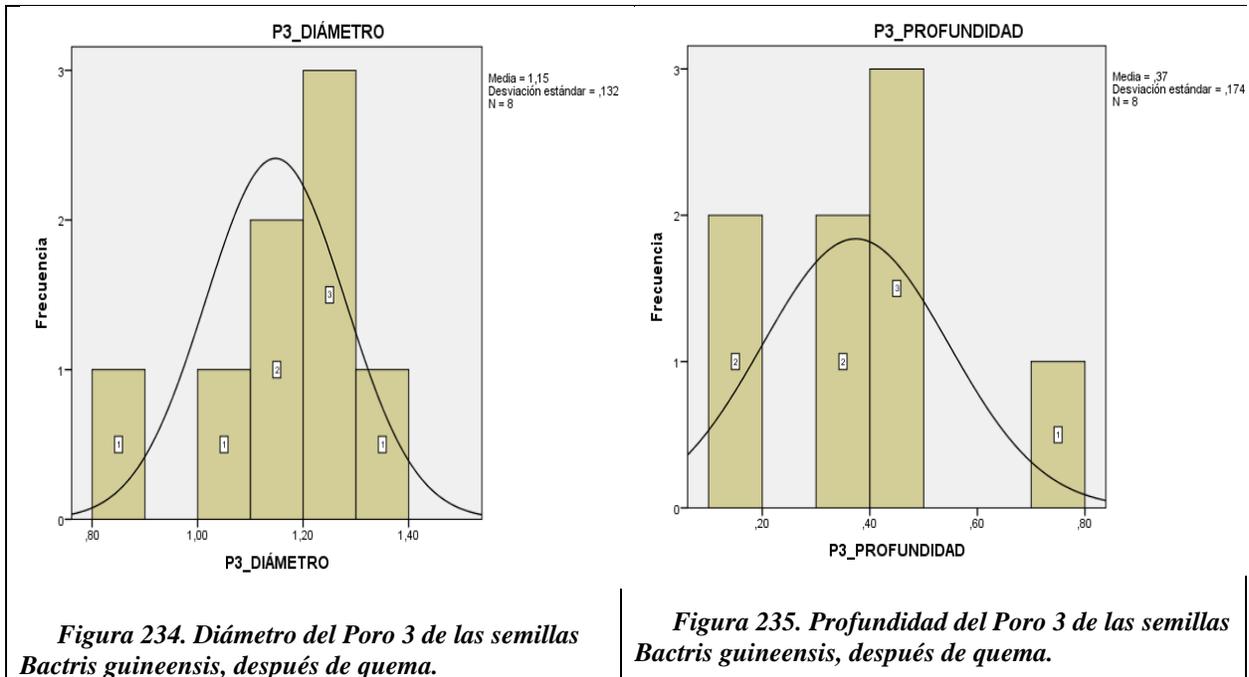
Poros 1: La media para diámetro es de 1, 88 mm y para profundidad 1,58 mm.

Poro 2: La media para diámetro es de 1,21 mm y para profundidad 0,35 mm.

Poro 3: La media para diámetro es de 1,15 mm y para profundidad 0,37 mm.

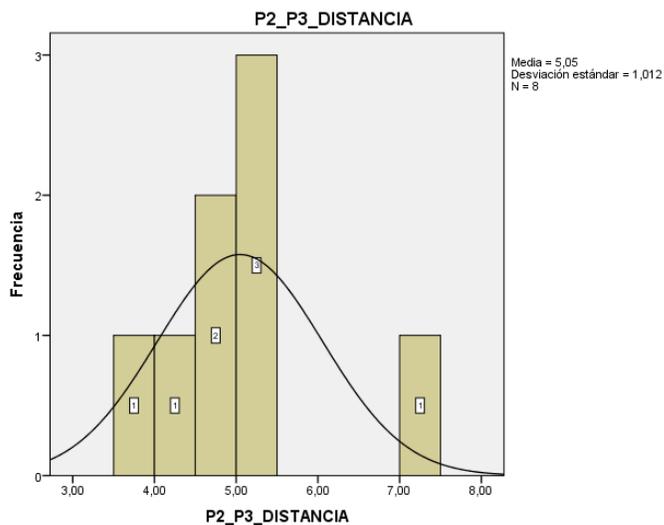
Todas las medidas disminuyeron después de la quema, en el primer poro se redujo la primera medida 0,73 mm y la segunda 0,14 mm. En poro 2 la primera medida rebajó 0,23 mm y la segunda medida 0,22 mm. En el poro 3 la primera medida disminuyó 0,38 mm y en la segunda 0,12 mm. La profundidad del poro 1, es la única que tiene sus datos pocos concentrados en la media. Su desviación estándar es de 0,31 mm. Los datos de los diámetros de los poros 2 y 3; y la profundidad del poro 1, tienen sus datos negativamente sesgados, los demás positivamente.





- **Distancia**

La media para la distancia entre los poros 2 y 3 es de 5,05 mm y su desviación estándar es de 1,01 mm. Sus datos están muy concentrados en la media (Curtosis leptocúrtica) y son positivamente sesgados.



4.10. *Bactris pilosa*

4.10.1. Antes de quema

4.10.1.1. Variables cualitativas

Todas las semillas de esta muestra son opacas y poseen una ornamentación externa escábrida. Las que no fueron fragmentadas se observa que el 62,50 % tienen una forma prolado esferoidal y el otro 37,50 % subprolado. Las que sí fueron fragmentadas se les observa una ornamentación interna rugulada y de pared estriada. El espesor de la pared es de 1,38 mm con una desviación estándar de 0,30 mm.

Tabla 28. Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas *Bactris pilosa*.

O_EXTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESCÁBRIDA	10	100,0	100,0	100,0

O_INTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido RUGULADA	2	20,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	8	80,0		
Total	10	100,0		

O_PARED

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESTRIADA	2	20,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	8	80,0		
Total	10	100,0		

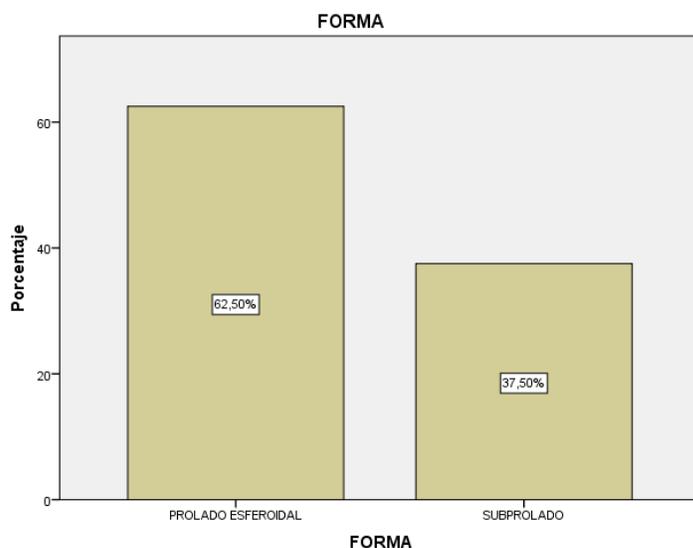


Figura 237. Forma de las semillas *Bactris pilosa*.

4.10.1.2. Variables cuantitativas

- **Largo, ancho, grueso y peso**

La media para el largo es de 16,61 mm, para el ancho 15,06 mm, para grosor 14,96 mm y para en peso 1,62 gr. Dichas medidas tienen una curtosis platicúrtica, es decir, los datos están muy alejados de la media. La primera medida tiene una desviación estándar de 0,76 mm, la segunda de 0,40 mm, la tercera de 0,38 mm y la última de 0,10 gr. El ancho, grosor y peso son medidas insesgadas. El largo si está positivamente sesgado.

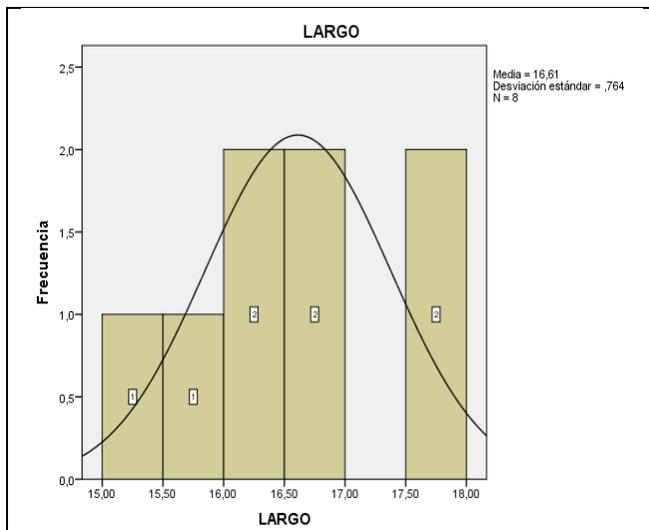


Figura 238. Largo de las semillas Bactris pilosa.

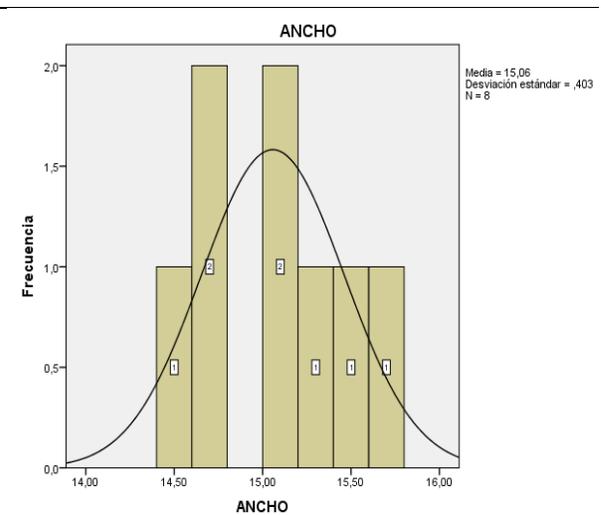


Figura 239. Ancho de las semillas Bactris pilosa.

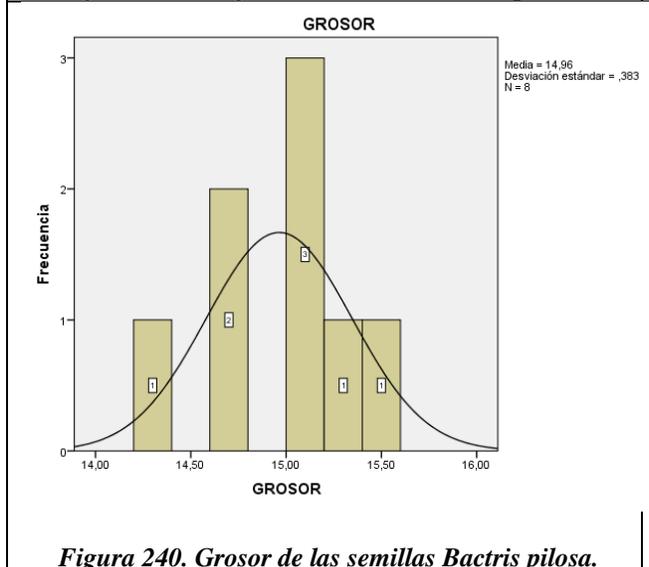


Figura 240. Grosor de las semillas Bactris pilosa.

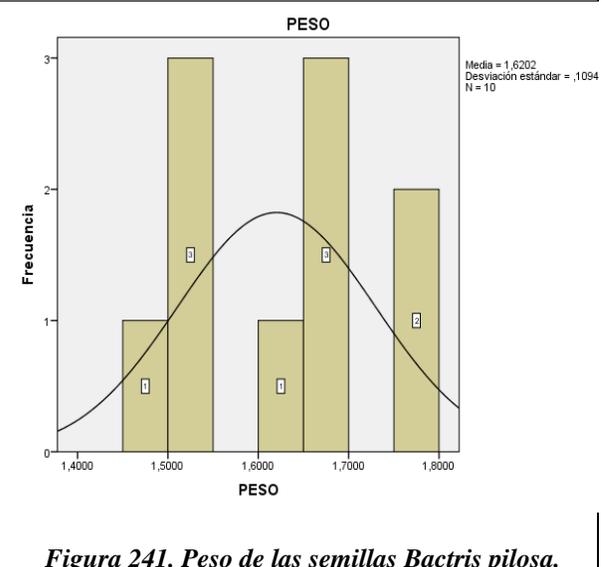


Figura 241. Peso de las semillas Bactris pilosa.

- **Poros**

Poros 1: La medida promedio para el diámetro es de 3,02 mm y para la profundidad 2,34 mm

Poros 2: La medida promedio para el diámetro es de 2,28 mm y para la profundidad 0,76 mm

Poros 3: La medida promedio para el diámetro es de 2,22 mm y para la profundidad 0,76 mm

Todas las medidas tienen una cutosis leptocúrtica, están centrados los datos en la media.

Exceptuando el diámetro del poro 2 que es del tipo platycúrtica, su desviación estándar es de 0,43

mm. En cuanto a la asimetría, todos los datos están sesgados , los diámetros de poro 2 y 3 y la profundidad de este último están sesgados negativamente; los demás positivamente.

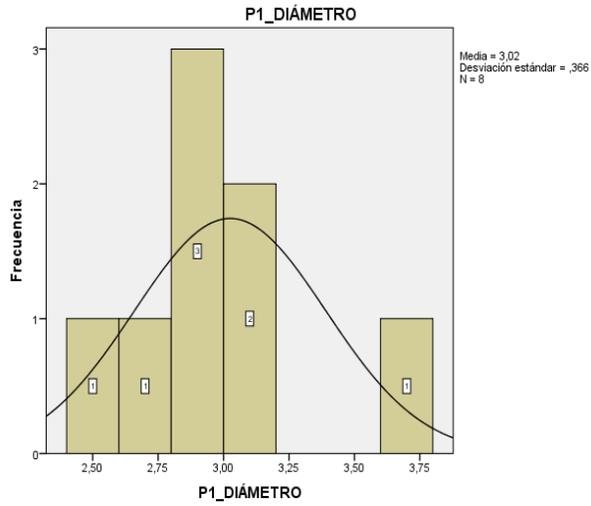


Figura 242. Diámetro del Poro 1 de las semillas *Bactris pilosa*.

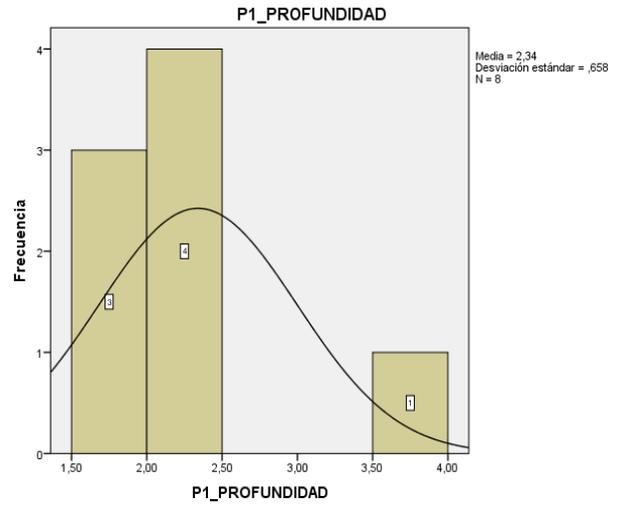


Figura 243. Profundidad del Poro 1 de las semillas *Bactris pilosa*.

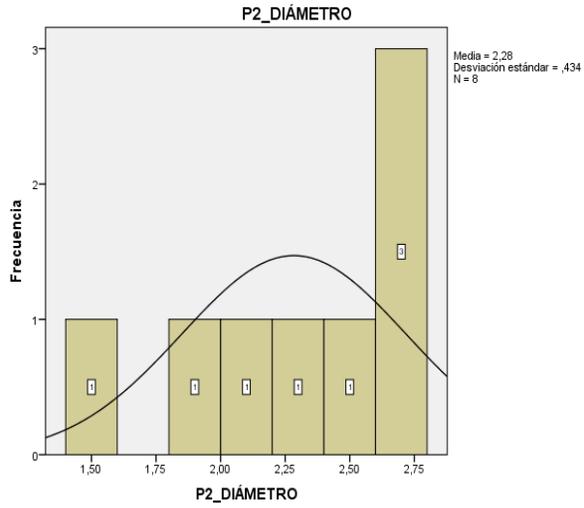


Figura 244. Diámetro del Poro 2 de las semillas *Bactris pilosa*.

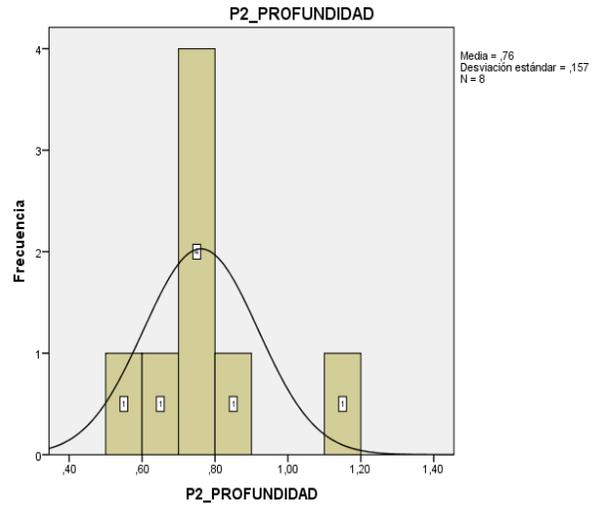
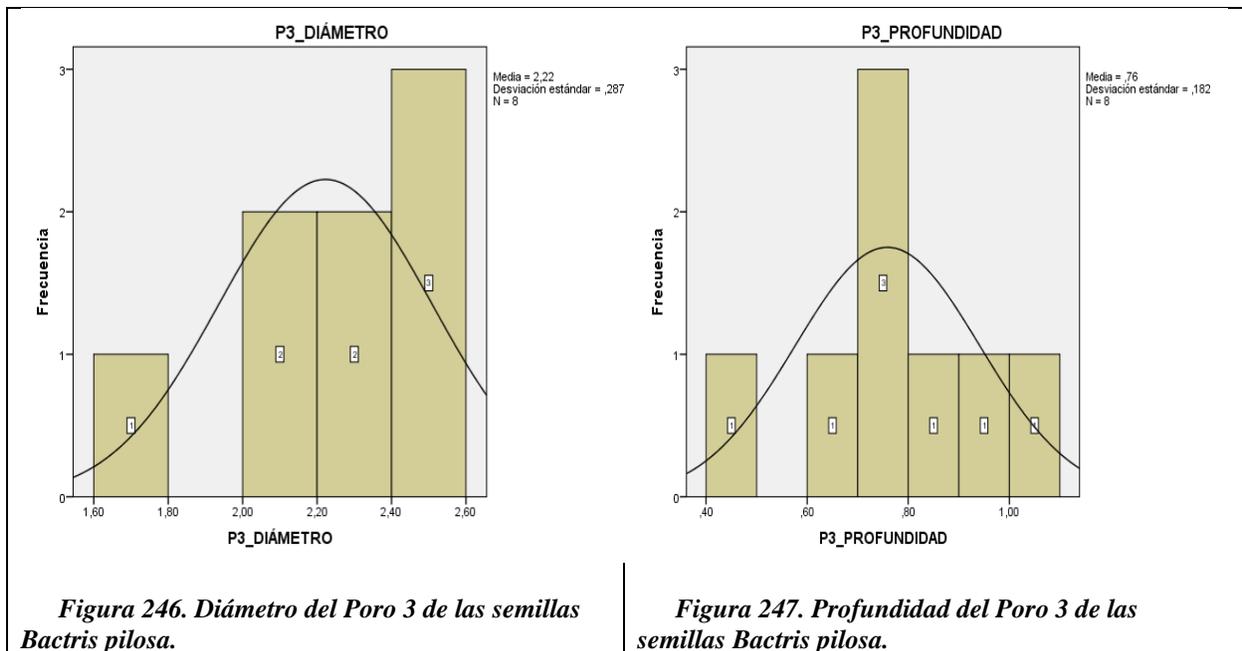


Figura 245. Profundidad del Poro 2 de las semillas *Bactris pilosa*.



- **Distancias**

La distancia entre poro 1 y dos tiene una media de 12,09 mm, entre poro 2 y 3 es de 10,28 mm y entre 3 y 1 es de 12,14 mm. La segunda distancia tiene una curva normal de los datos, mientras que las otras dos son del tipo platicúrtica. Es decir, sus datos se alejan de la media. La desviación para la primera distancia es de 0,70 mm y para la tercera es de 0,47 mm. Todos los datos están sesgados, la segunda distancia está negativamente sesgada, las demás positivamente.

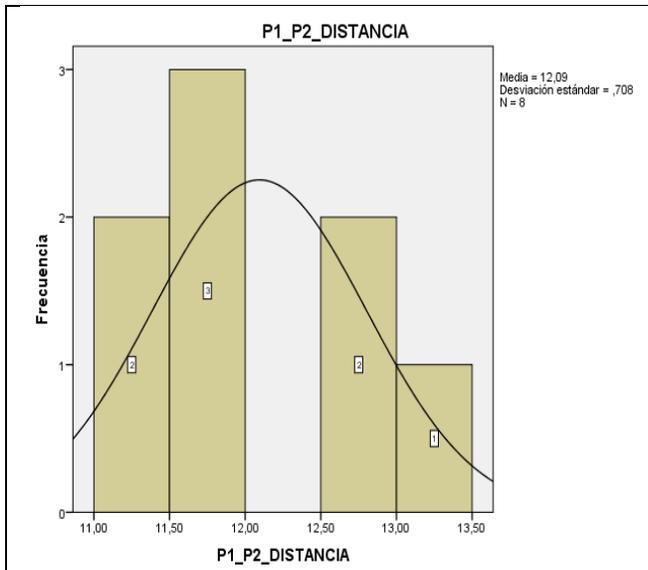


Figura 248. Distancia entre los Poros 1 y 2 de las semillas *Bactris pilosa*.

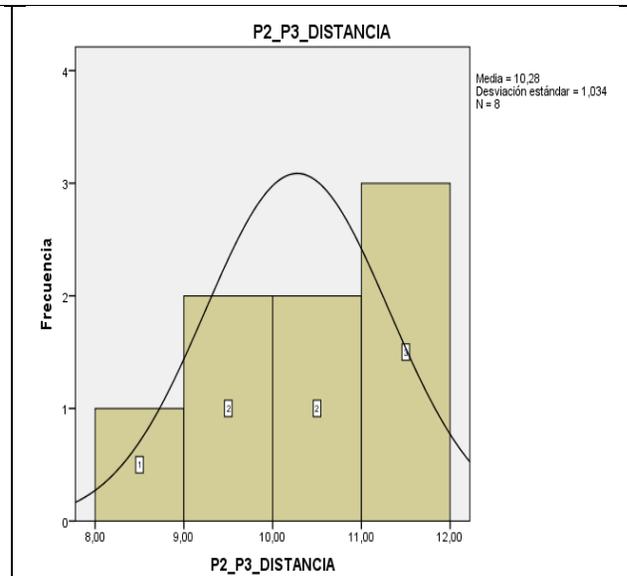


Figura 249. Distancia entre los Poros 2 y 3 de las semillas *Bactris pilosa*.

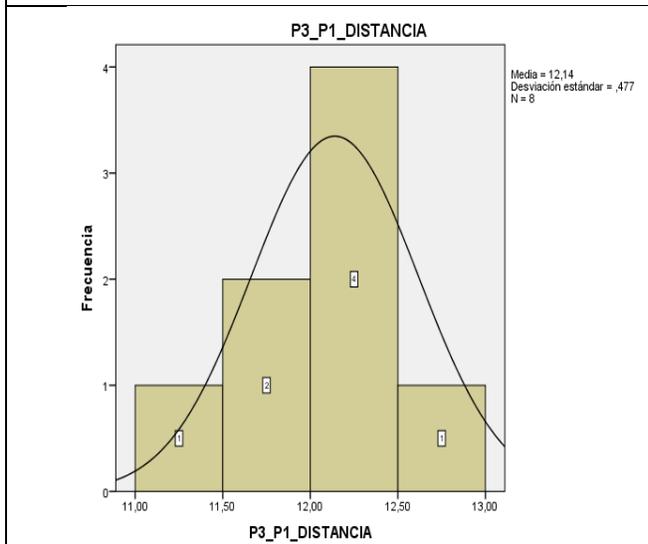


Figura 250. Distancia entre los Poros 3 y 1 de las semillas *Bactris pilosa*.

4.10.2. Después de quema

4.10.2.1. Variables cualitativas

Las semillas persisten opacas y con ornamentación externa. La forma de las semillas completas cambia a 75% prolado esferoidal y el 25% oblado esferoidal. Dejando de lado la

forma subprolado. Las semillas fragmentadas conservan la ornamentación interna rugulada y la de pared estriada. El espesor de pared se redujo 0,11 mm quedando en 1,27 mm, con una desviación estándar de 0,42 mm.

Tabla 29. Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas *Bactris pilosa*, después de quema.

O_EXTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESCÁBRIDA	10	100,0	100,0	100,0

O_INTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido RUGULADA	4	40,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	6	60,0		
Total	10	100,0		

O_PARED

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESTRIADA	4	40,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	6	60,0		
Total	10	100,0		

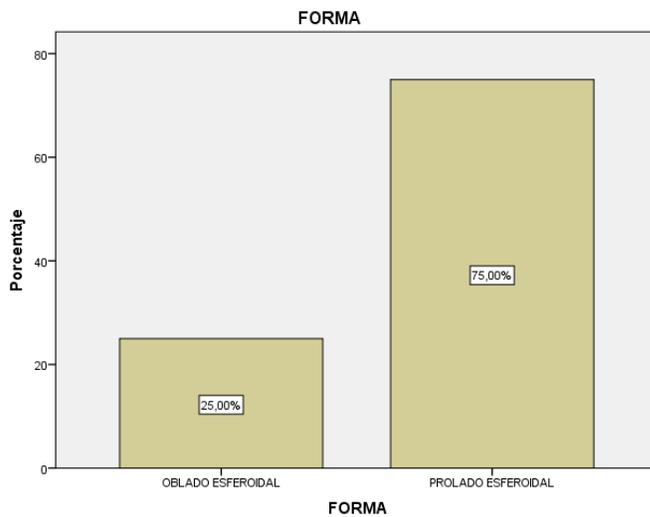
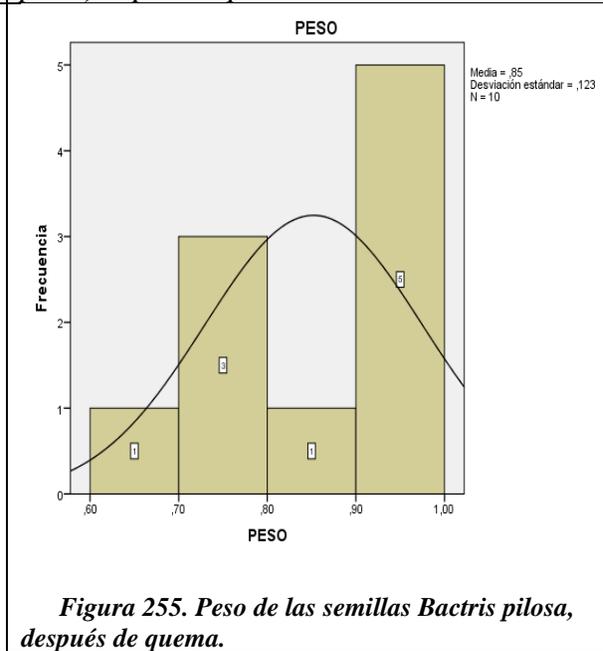
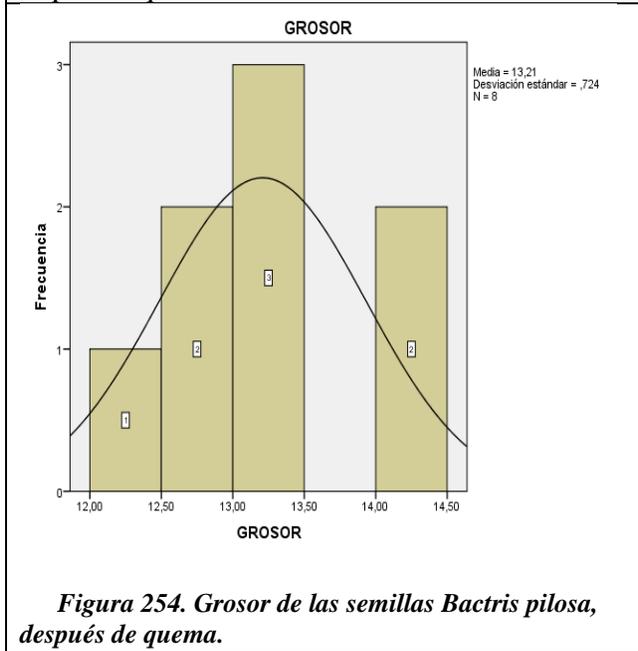
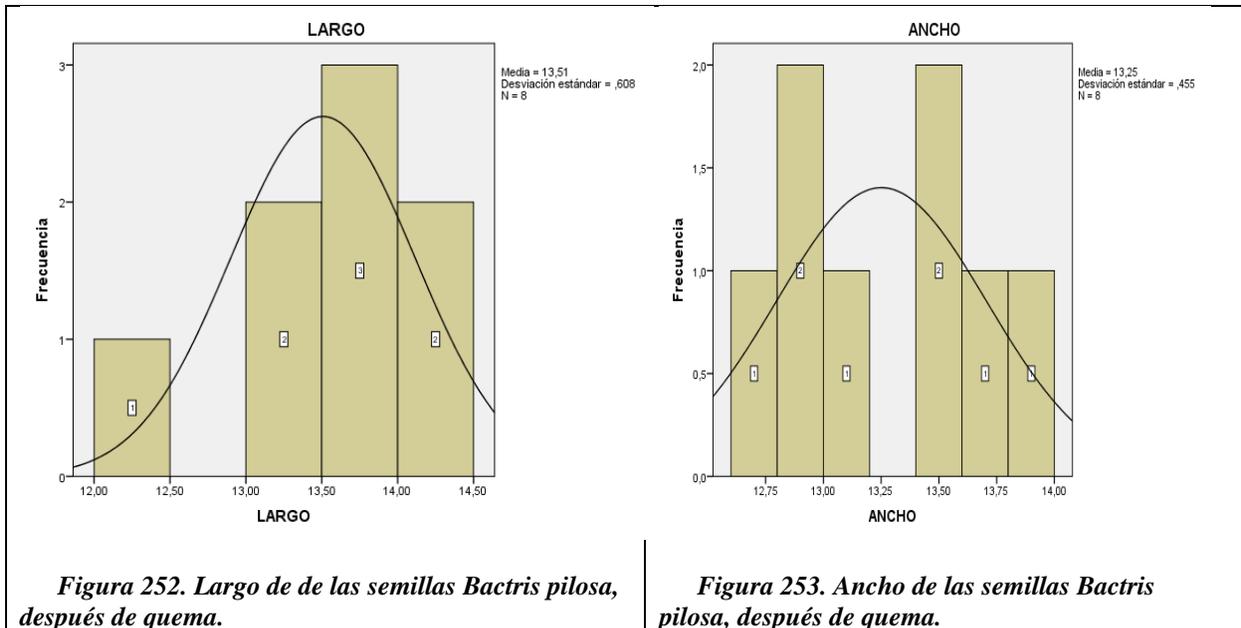


Figura 251. Forma de las semillas *Bactris pilosa*, después de quema.

4.10.2.2. Variables cuantitativas

- **Largo, ancho, grosor y peso.**

El promedio de la variable largo es de 13,51 mm, de ancho 13,25 mm , de grosor 13,21 mm y de peso 0,85 mm. En la primera medida hubo una reducción de 3,1 mm, en la segunda de 2,35 mm, la tercera de 1,75 mm y la última de 0,77 mm. La curtosis para el largo es leptocúrtica, para las demás variables es platicúrtica. La desviación estándar para ancho es 0,45 mm, para grosor 0,72 mm y para peso 0,12 gr. Lo datos de ancho y grosor son prácticamente insesgados, los demás son negativamente sesgados.



- **Poros**

Poros 1: La media para el diámetro es de 2,62 mm y para profundidad 2,88 mm

Poros 2: La media para el diámetro es de 1,78 mm y para profundidad 0,80 mm

Poros 3: La media para el diámetro es de 1,78 mm y para profundidad 0,63 mm

En el poro 1, después de la quema , hay disminución de la primera medida de 0,4 mm y en la segunda hay un aumento de 0,54 mm. En el poro 2 , después de la quema , hay disminución de la primera medida de 0,5 mm y en la segunda hay un aumento de 0,04 mm. En el poro 3, después de la quema , hay disminución de la primera medida de 0,44 mm y en la segunda hay un decremento de 0,13 mm. Para la profundidad del poro 1 y para el diámetro de poro 3 , se obtuvo una córtosis leptocórtica, para las demás variables es platicórtica. Las desviaciones estándar para dichos datos alejados de la media son las siguientes:

Poro 1 Diámetro: 0,18

Poro 2: Diámetro: 0,27 mm y profundidad: 0,14 mm

Poro 3: Profundidad: 0,22 mm

Todos los datos tienen sesgo, los diámetros de poros 1 y 2; y la profundidad de poro 3, son negativamente sesgados, los demás positivos.

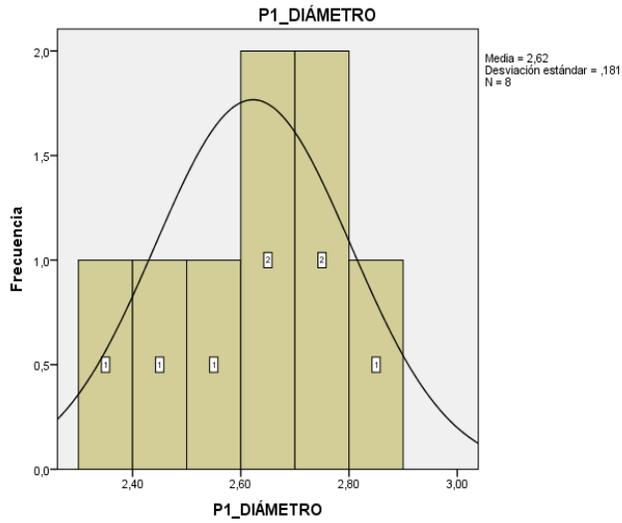


Figura 256. Diámetro del Poro 1 de las semillas *Bactris pilosa*, después de quema.

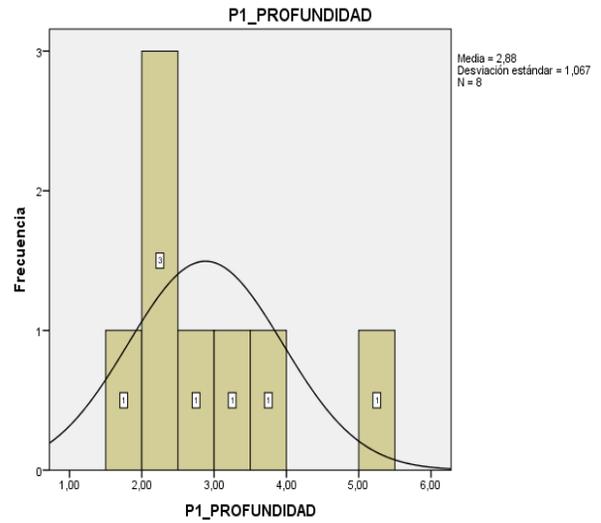


Figura 257. Profundidad del Poro 1 de las semillas *Bactris pilosa*, después de quema.

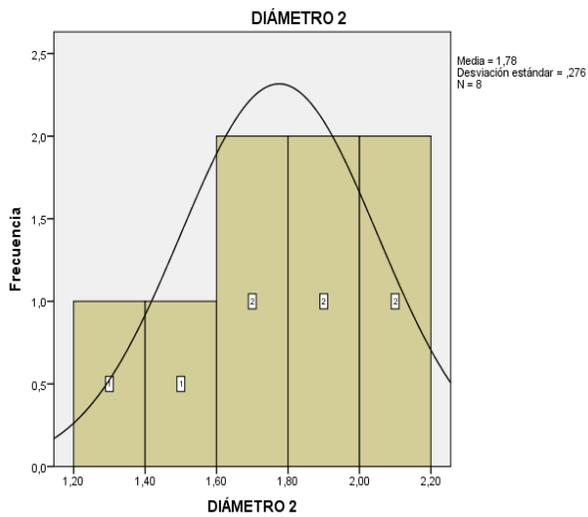


Figura 258. Diámetro del Poro 2 de las semillas *Bactris pilosa*, después de quema.

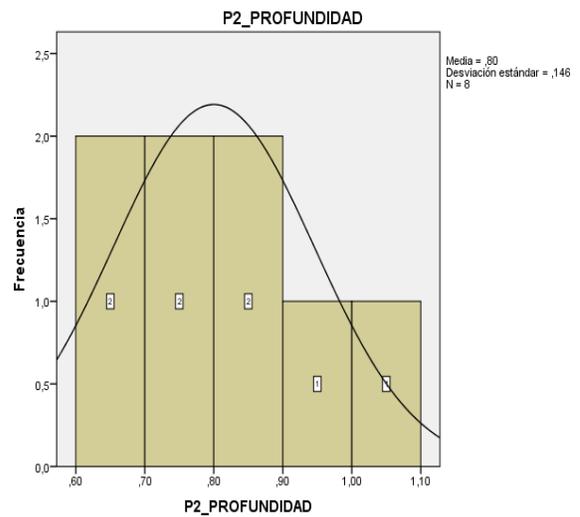
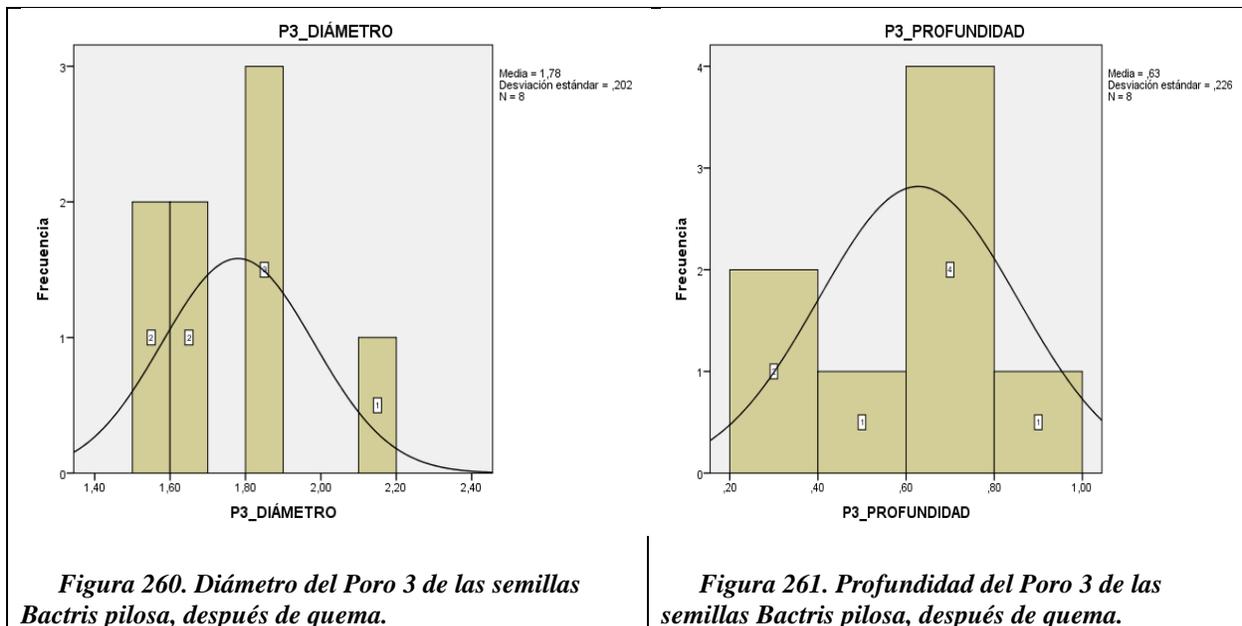


Figura 259. Profundidad del Poro 2 de las semillas *Bactris pilosa*, después de quema.



- **Distancias**

Entre poro 1 y 2 hay una distancia media de 10,65 mm, entre 2 y 3 de 8,88 mm y entre 3 y 1 de 10,59 mm. Todas las medidas disminuyeron después de la quema, para la primera distancia hubo una reducción de 1,44 mm, en la segunda 1,4 mm y en la tercera 1,55 mm.

Todos los datos de las variables anteriores están muy alejadas de la media, para la primera hay una desviación estándar de aproximadamente 0,86 mm, en la segunda 0,99 mm y en la tercera 0,35 mm. Estas dos últimas están sesgadas negativamente.

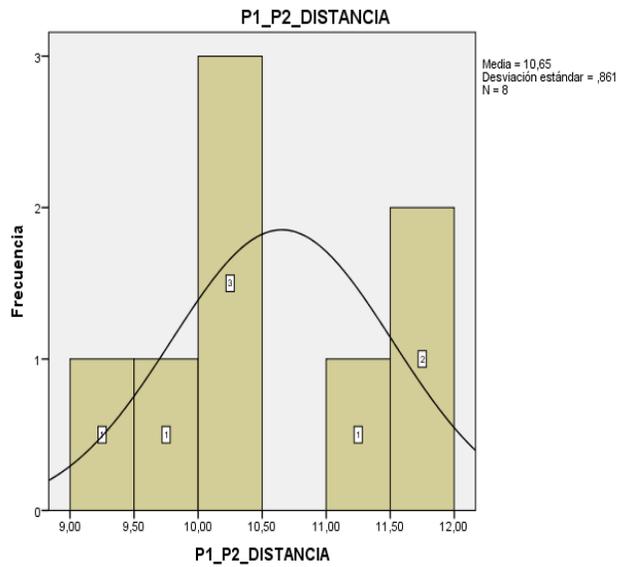


Figura 262. Distancia entre los Poros 1 y 2 de las semillas *Bactris pilosa*, después de quema.

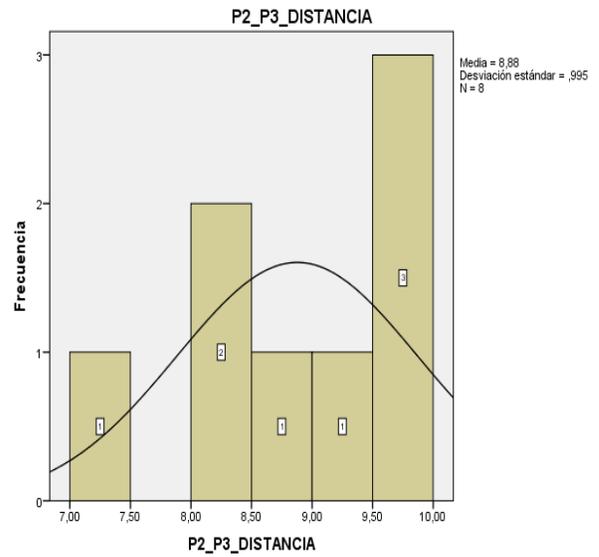


Figura 263. Distancia entre los Poros 2 y 3 de las semillas *Bactris pilosa*, después de quema.

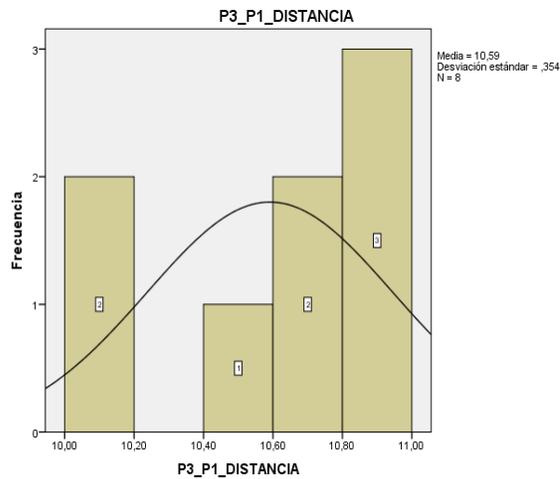


Figura 264. Distancia entre los Poros 3 y 1 de las semillas *Bactris pilosa*, después de quema.

4.11. *Euterpe oleracea*

4.11.1. Antes de quema

4.11.1.1. Variables cualitativas

Los frutos de esta muestra son opacos y poseen una ornamentación externa escábrida. De los individuos completos, el 50% tienen una forma prolado-esferoidal, el 37,50% esferoidal y el 12,50% oblado esferoidal. Los que sí fueron fragmentados se les observó una ornamentación interna rugulada y pared escábrida. El espesor de la pared es de 0,44 mm y su desviación estándar es de 0,49 mm.

Tabla 30. Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas *Euterpe oleracea*.

O_EXTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESCÁBRIDA	10	100,0	100,0	100,0

O_INTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido RUGULADA	2	20,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	8	80,0		
Total	10	100,0		

O_PARED

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESCÁBRIDA	2	20,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	8	80,0		
Total	10	100,0		

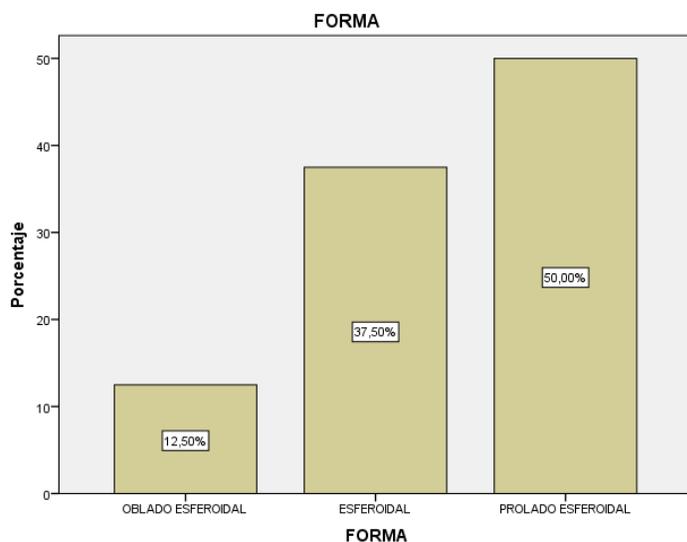


Figura 265. Forma de las semillas Euterpe oleracea.

4.11.1.2. Variables cuantitativas

- **Largo, ancho, grosor y peso**

La media para la variable largo es de 7,43 mm, para ancho 7,35 mm, para grosor 7,35 mm y para peso 0,09 gr. La curtosis para largo y peso es de tipo platicúrtica. Los datos de esta variable se alejan de la media aproximadamente 0,27 mm y 0,11 gr respectivamente. Las demás variables sí tienen muy concentrados sus datos en la media. Todos los datos están positivamente sesgados.

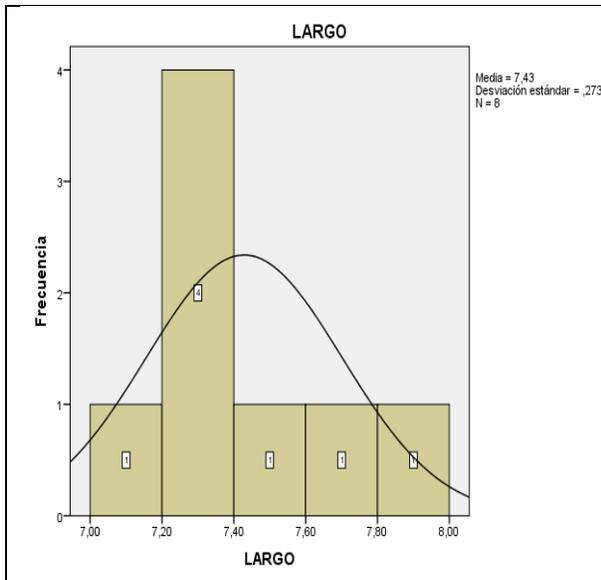


Figura 266. Largo de las semillas Euterpe oleracea.

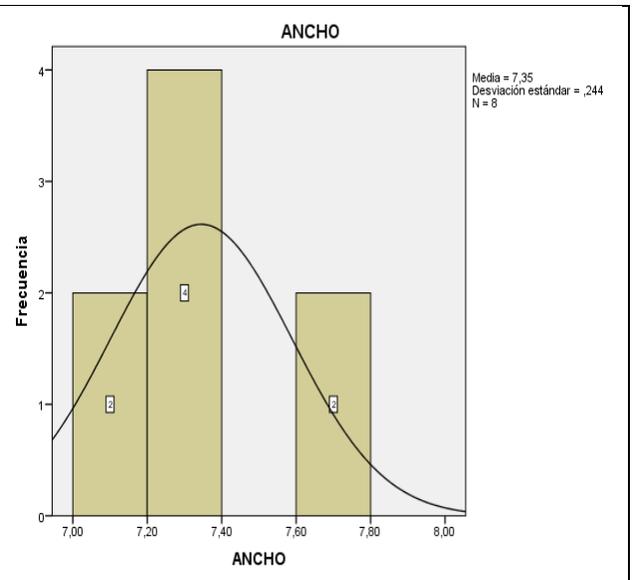


Figura 267. Ancho de las semillas Euterpe oleracea.

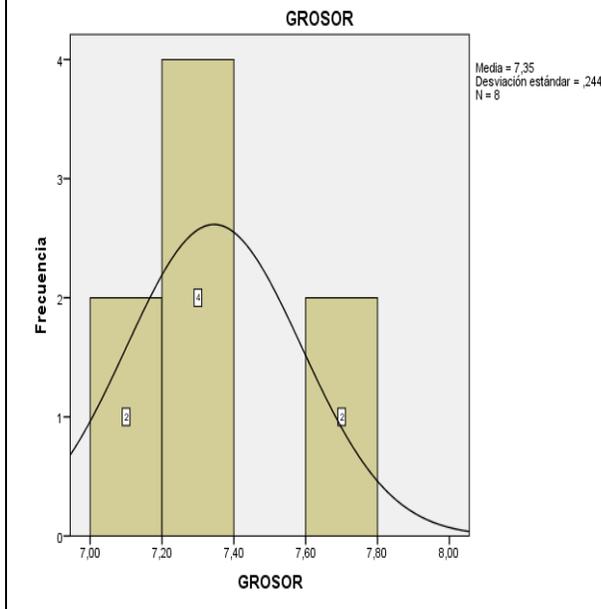


Figura 268. Grosor de las semillas Euterpe oleracea.

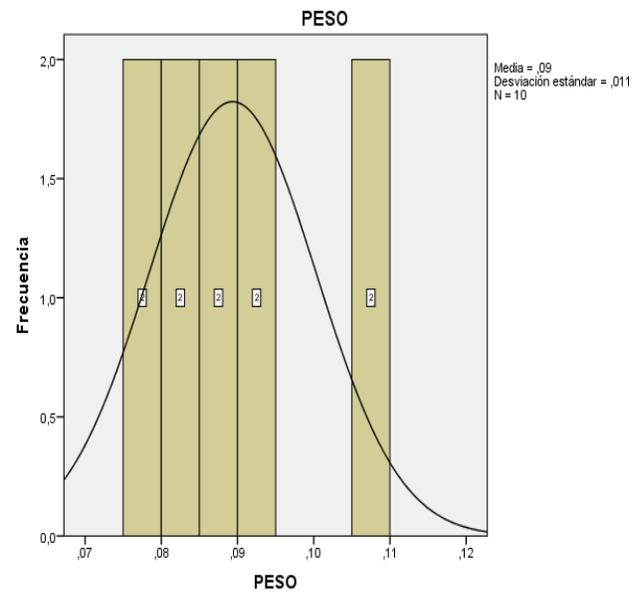


Figura 269. Peso de las semillas Euterpe oleracea.

4.11.2. Después de quema

4.11.2.1. Variables cualitativas

Los frutos después de ser expuestos a quema conservan la ornamentación externa escábrida , pero el 50 % se vuelven brillantes. De los que no fueron fragmentados el 37,50% que era esferoidal se sumó al 50% que ya era prolado esferoidal, sumando así un 87,50 % para esta forma. El 12,50 % que era oblado esferoidal cambió su forma a subprolado. Las semillas que si fueron fragmentadas conservan la ornamentación interna rugulada y pared escábrida. El espesor de la pared aumentó 0,03 mm, quedando en 0,47 mm y su desviación estándar es de 0,14 mm.

Tabla 31. Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas *Euterpe oleracea*, después de quema.

O_EXTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESCÁBRIDA	10	100,0	100,0	100,0

O_INTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido RUGULADA	4	40,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	6	60,0		
Total	10	100,0		

O_PARED

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESCÁBRIDA	4	40,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	6	60,0		
Total	10	100,0		

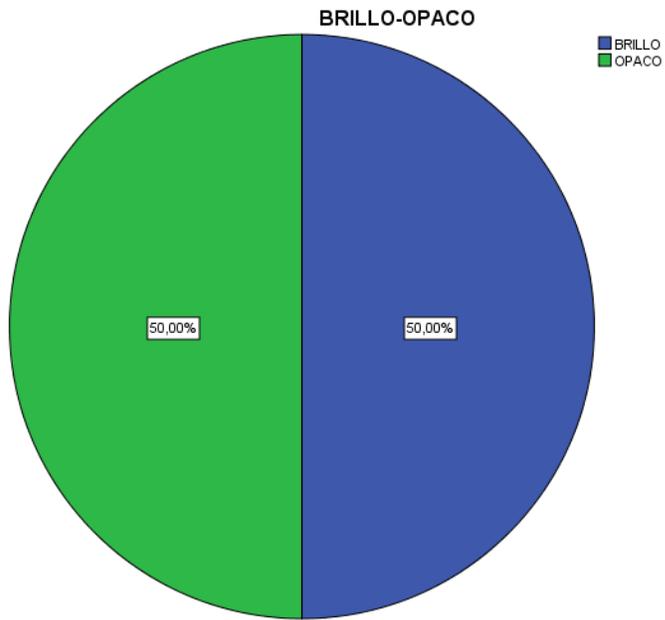


Figura 270. Brillo y opacidad de las semillas *Euterpe oleracea*, después de quema.

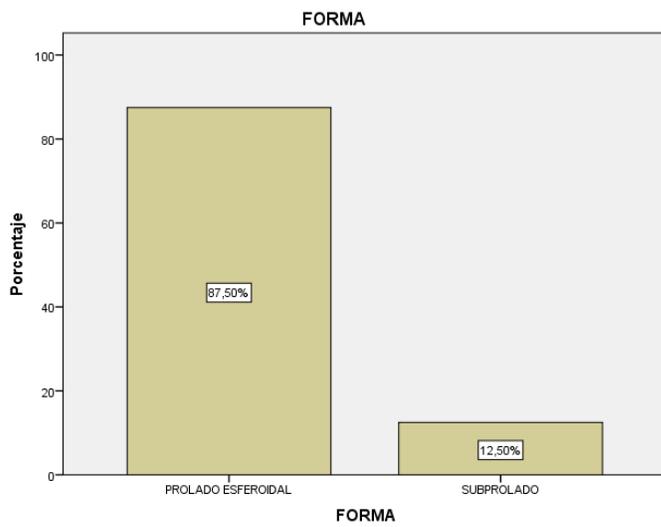


Figura 271. Forma de las semillas *Euterpe oleracea*, después de quema.

4.11.2.2. Variables cuantitativas

- **Largo, ancho, grosor y peso.**

La media para la variable largo después de quema es de 7,05 mm, para el ancho 6,34 mm , para grosor 6,75 mm y para peso 0,04 gr. Todas las medidas disminuyeron, la primera 0,38 mm, la segunda 1,01 mm, la tercera 0,6 mm y para peso 0,05 gr.

El largo, el ancho y el grosor a diferencia del peso, tienen sus datos muy alejados de la media, según la desviación estándar, se alejan 0,36 mm, 0,43 mm y 0,16 mm respectivamente. Los demás negativamente.

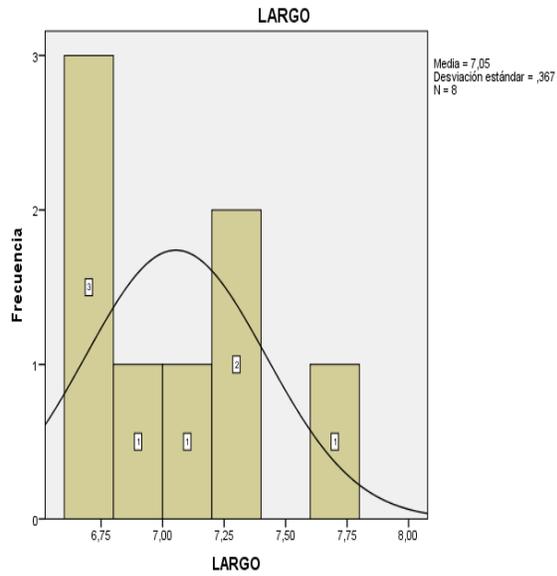


Figura 272. Largo de las semillas *Euterpe oleracea*, después de quema.

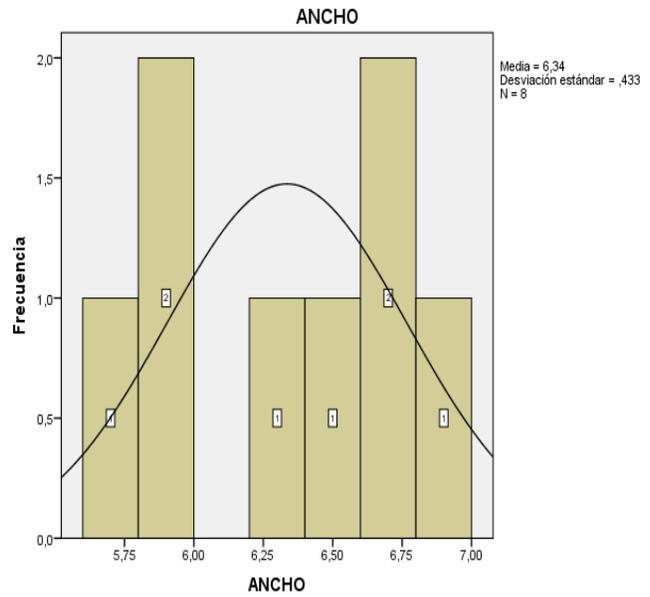


Figura 273. Ancho de las semillas *Euterpe oleracea*, después de quema.

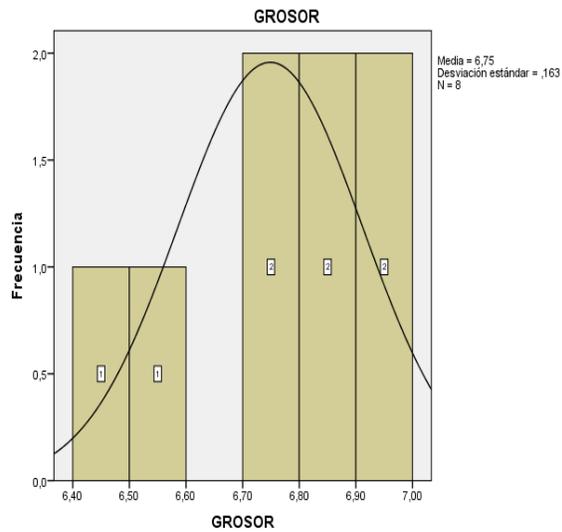


Figura 274. Grosor de las semillas *Euterpe oleracea*, después de quema.

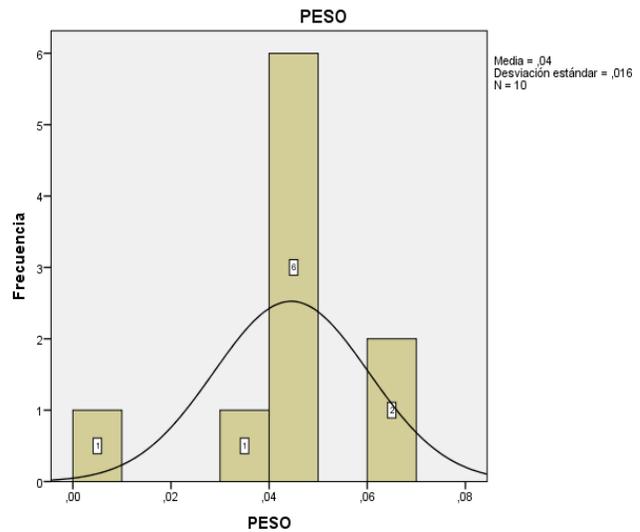


Figura 275. Peso de las semillas *Euterpe oleracea*, después de quema.

4.12. *Oenocarpus mapora*

4.12.1. Antes de quema

4.12.1.1. Variables cualitativas

Las semillas de esta especie son opacas y tienen una ornamentación externa estriada. Las que están completas se observó que el 87,50% poseen un forma prolada y el 12,50% subprolada.

Las semillas fragmentadas cuentan con una ornamentación interna estriada y de pared escábrida.

El espesor de pared es de 0,59 mm y su desviación estándar de 0,71 mm.

Tabla 32. Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas *Oenocarpus mapora*.

O_EXTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESTRIADA	10	100,0	100,0	100,0

O_INTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESTRIADA	2	20,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	8	80,0		
Total	10	100,0		

O_PARED

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESCÁBRIDA	2	20,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	8	80,0		
Total	10	100,0		

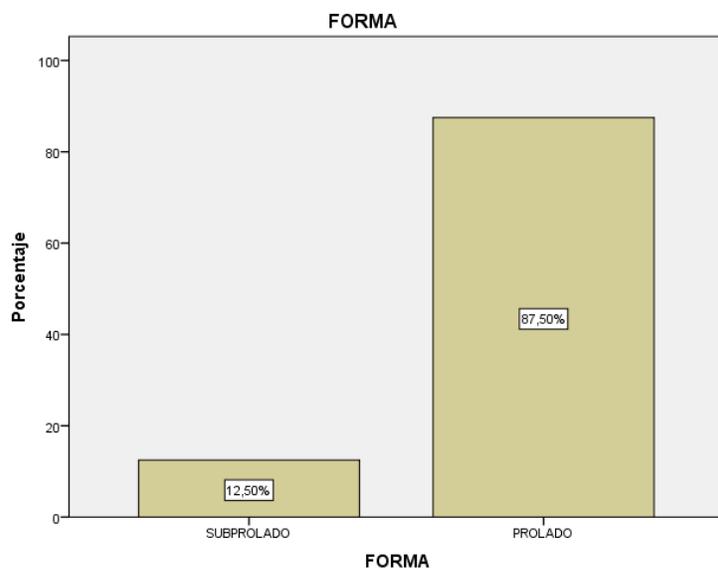


Figura 276. Forma de las semillas *Oenocarpus mapora*.

4.12.1.1. Variables cuantitativas

- **Largo, ancho, grosor y peso**

La media de la variable largo es de 25,00 mm , para ancho 18,21 mm, para grosor 18,10 mm y para peso 5,71 gr. El peso es la única variable con curtosis platicúrtica, y su desviación estándar es de 1,52 gr. Las demás medidas tienen una curtosis leptocúrtica. La asimetría de la medida largo es positivamente sesgada, en las demás negativamente.

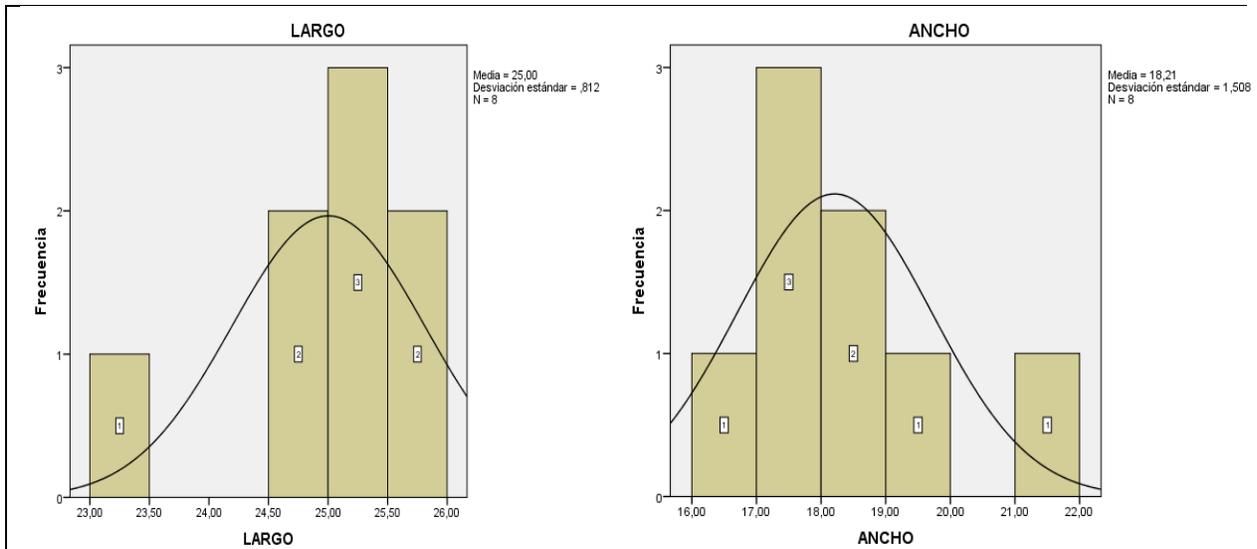


Figura 277. Largo de las semillas *Oenocarpus mapora*.

Figura 278. Ancho de las semillas *Oenocarpus mapora*.

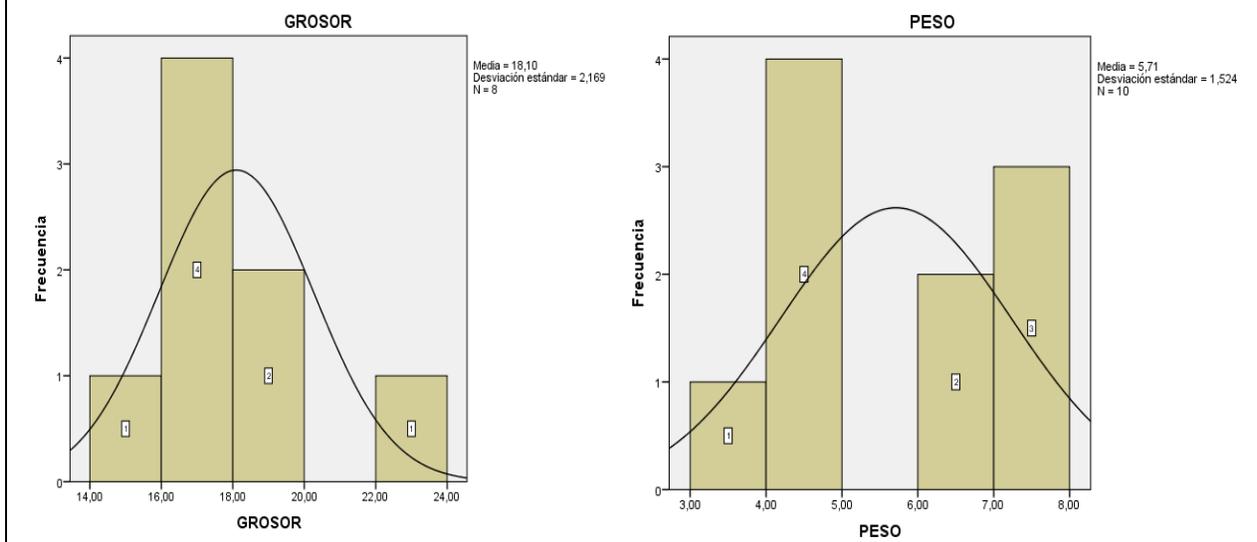


Figura 279. Grosor de las semillas *Oenocarpus mapora*.

Figura 280. Peso de las semillas *Oenocarpus mapora*.

- **Poros**

Tiene una medida promedio de 3,67 mm y su desviación estándar es de 0,30 mm. Sus datos están poco centrados en la media y están insesgados.

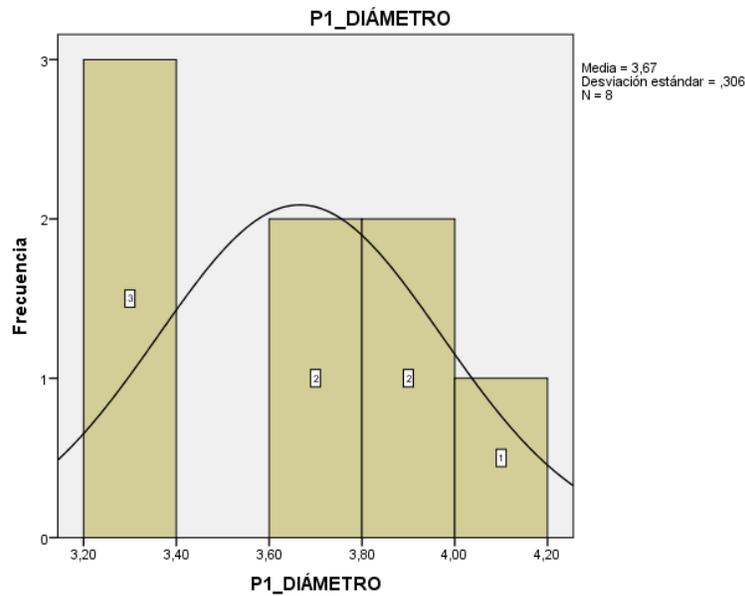


Figura 281. *Diámetro del Poro 1 de las semillas Oenocarpus mapora.*

4.12.2. Después de quema

4.12.2.1. Variables cualitativas

El 100% continúan con la ornamentación externa estriada, de éstas el 30% obtuvieron brillo después de la quema. Se conservan las formas proladas y subproladas, la primera con los mismos porcentajes el 87,50% y 12,50% respectivamente.

Las semillas fragmentadas, el 75% es estriada y el 25% escábrida. La ornamentación de pared cambia de escábrida a estriada. El espesor de pared aumentó 0,05 mm y su desviación estándar de 0,12 mm.

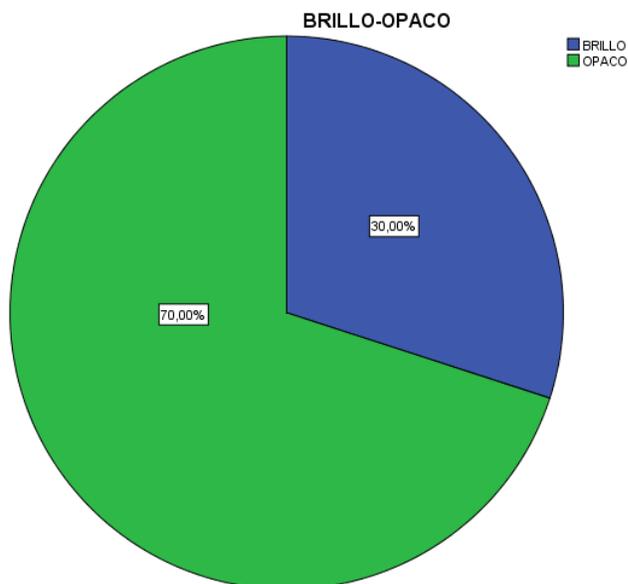


Figura 282. Brillo y opacidad de las semillas *Oenocarpus mapora*, después de quema.

Tabla 33. Ornamentación externa de las semillas *Oenocarpus mapora*, después de quema.

O_EXTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESTRIADA	10	100,0	100,0	100,0
Perdidos A				
Total				

Tabla 34. Ornamentación de pared de las semillas *Oenocarpus mapora*, después de quema.

O_PARED

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESTRIADA	4	40,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	6	60,0		
Total	10	100,0		

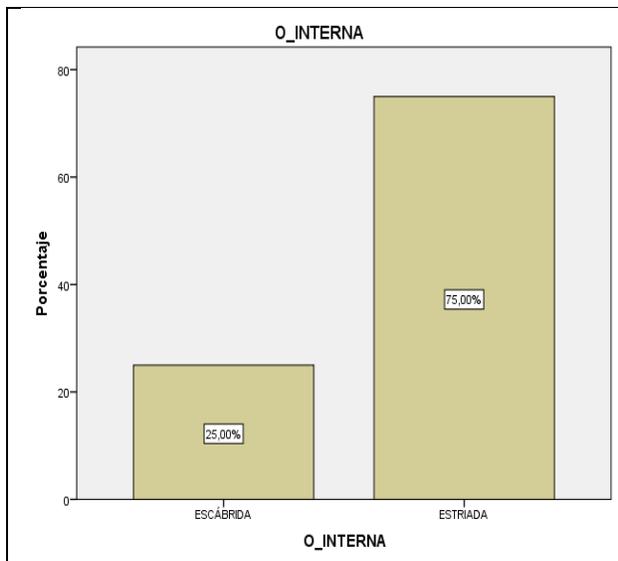


Figura 283. Ornamentación interna de las semillas *Oenocarpus mapora*, después de quema.

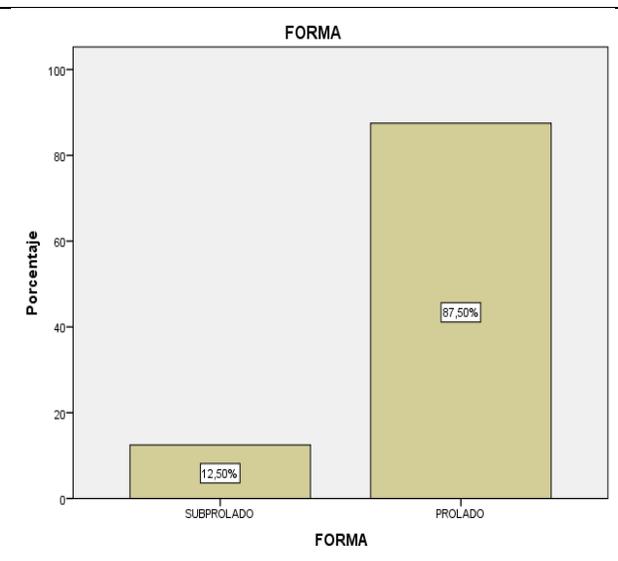


Figura 284. Forma de las semillas *Oenocarpus mapora*, después de quema.

4.12.2.2. Variables cualitativas

El promedio de la variable largo fue de 22,21 mm, de ancho 15,37 mm, de grosor 15,58 mm y peso 2,61 gr. Todas sus medidas disminuyeron, 2,79 mm, 2,84 mm, 2,52 mm y 3,1 gr respectivamente. Ancho y peso tienen sus datos poco concentrados en la media, la desviación estándar para el primero es de 1,28 mm y para el segundo 0,63 gr. Los demás sí poseen una curtosis leptocúrtica. Todas las variables están sesgadas exceptuando el peso. El largo tiene un sesgo al lado izquierdo y los demás al derecho.

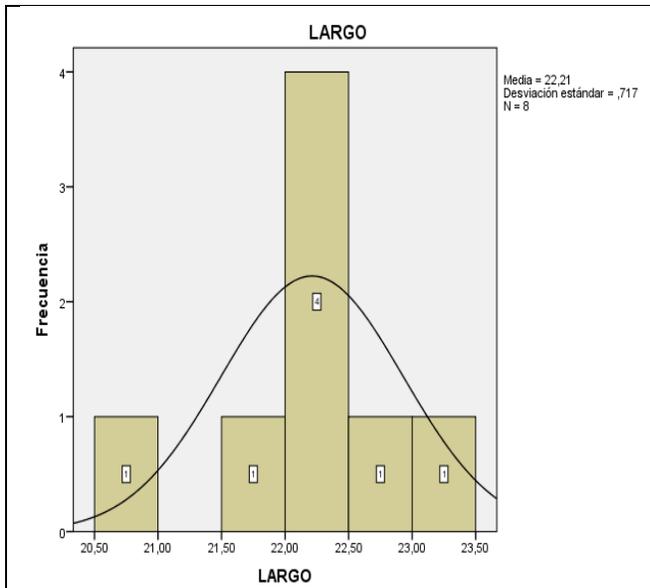


Figura 285. Largo de de las semillas *Oenocarpus mapora*, después de quema.

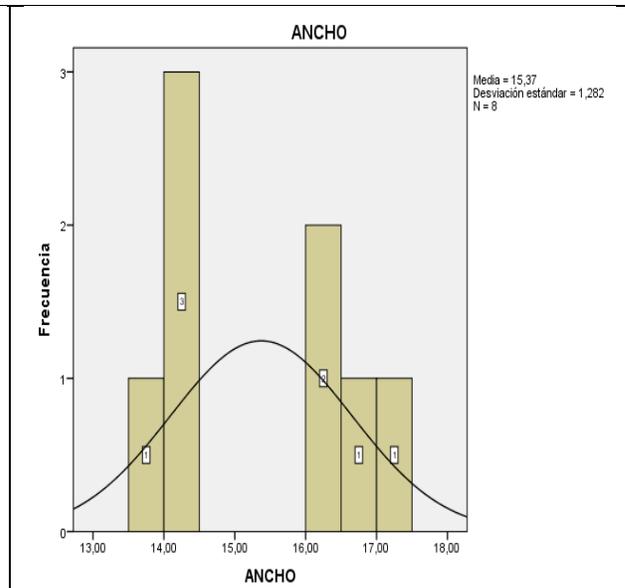


Figura 286. Ancho de las semillas *Oenocarpus mapora*, después de quema.

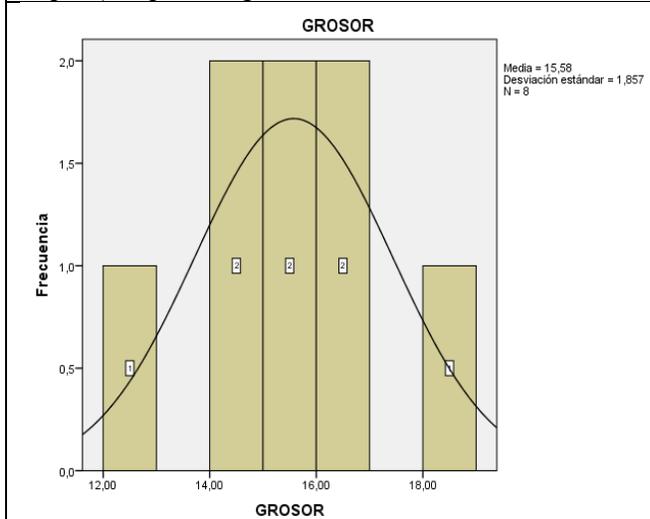


Figura 287. Grosor de las semillas *Oenocarpus mapora*, después de quema.

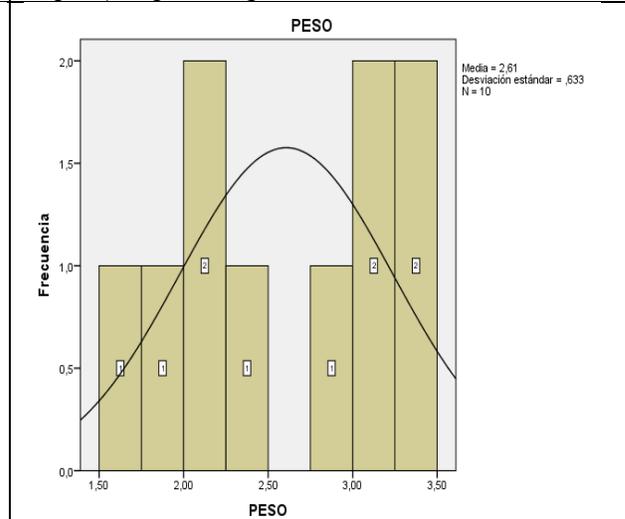


Figura 288. Peso de las semillas *Oenocarpus mapora*, después de quema.

- Diámetro

La media para esta variable es de 3,18 mm y su desviación estándar es de 0,24 mm.

Sus datos están poco concentrados en la media y están negativamente sesgados.

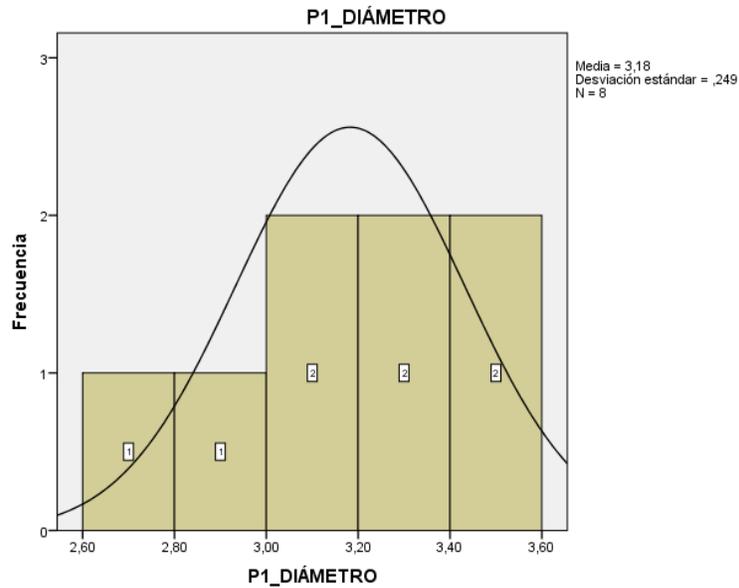


Figura 289. Diámetro del Poro 1 de las semillas *Oenocarpus mapora*, después de quema.

4.13. *Pholydostachys dactyloides*

4.13.1. Antes de quema

4.13.1.1. Variables cualitativas

El 80% de los individuos son opacos y el otro 20% brillantes, su ornamentación es rugulada.

El 62,50% de las semillas tiene una forma prolado-esferoidal, el 25% subprolado y el 12,50% prolado. Las semillas fragmentadas tienen una ornamentación interna y de pared lisa. El espesor de la pared es de 0,28 mm y su desviación estándar es de 0,049 mm.

Tabla 35. Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas *Pholydostachys dactyloides*

O_EXTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido RUGULADA	10	100,0	100,0	100,0

O_INTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido LISA	2	20,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	8	80,0		
Total	10	100,0		

O_PARED

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido LISA	2	20,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	8	80,0		
Total	10	100,0		

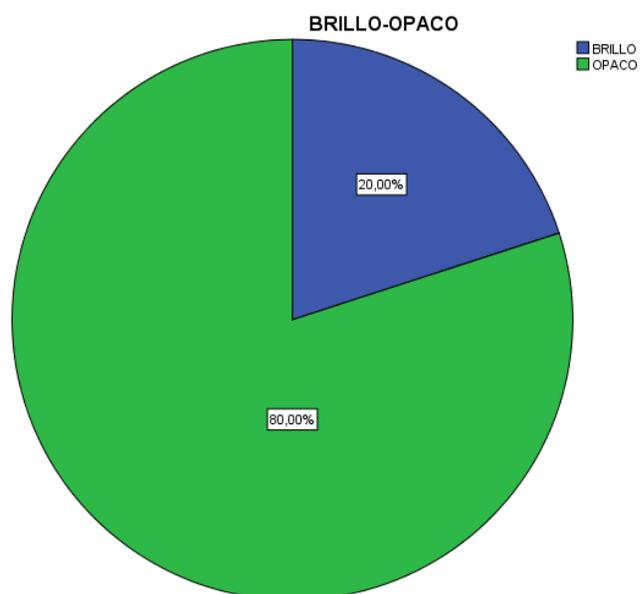


Figura 290. Brillo y opacidad de las semillas *Pholydostachys dactyloides*.

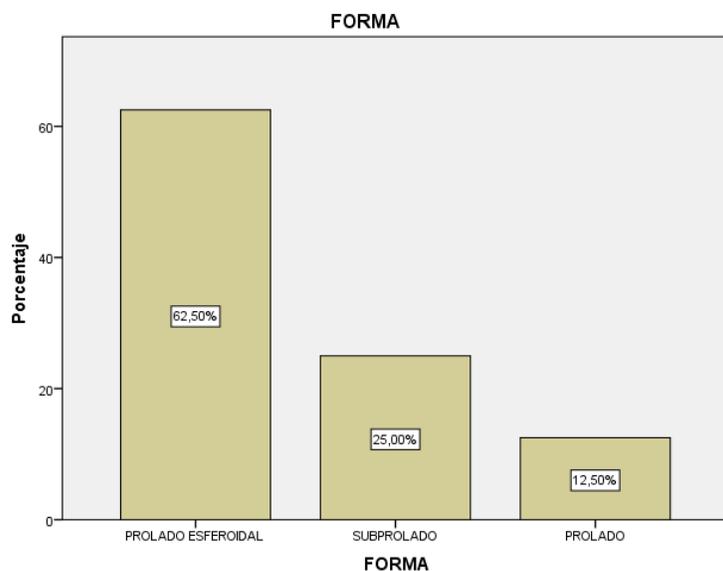
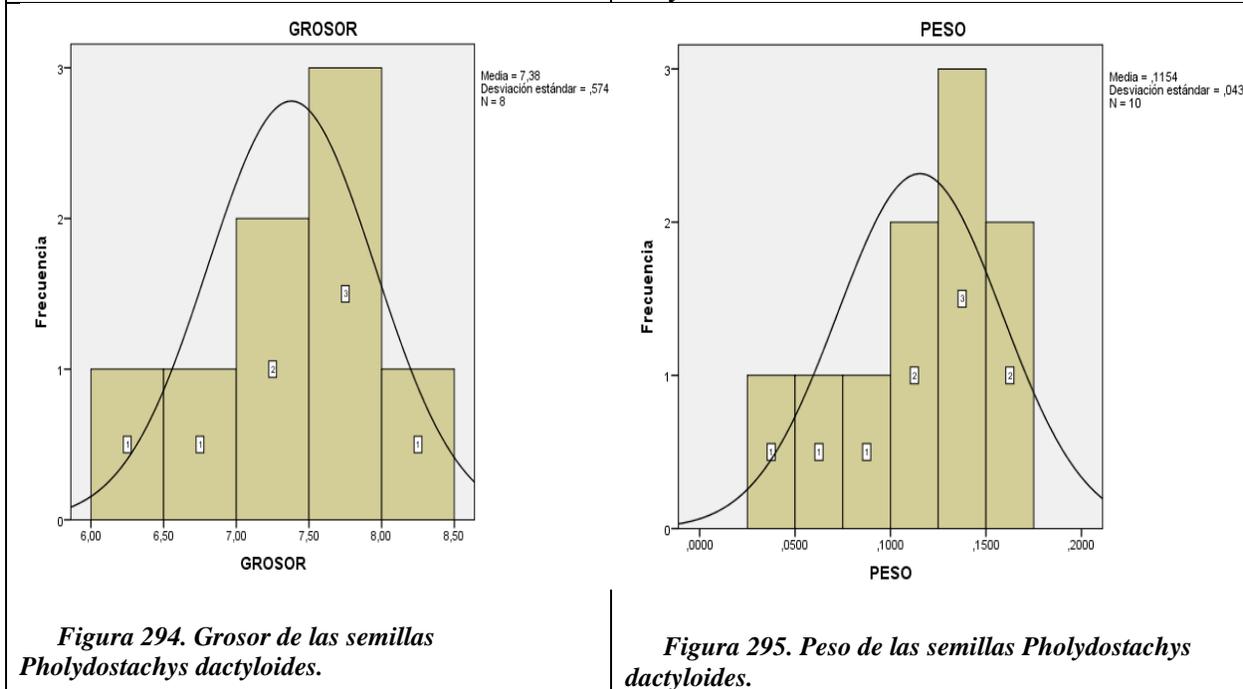
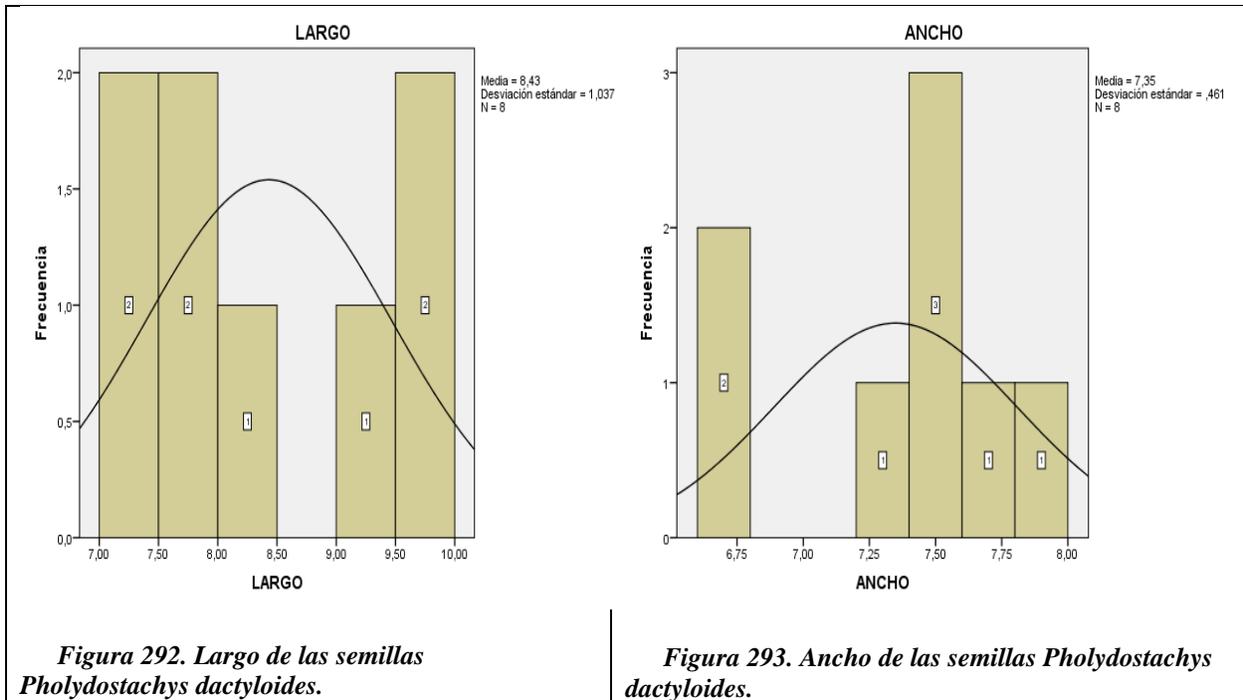


Figura 291. Forma de las semillas Pholydostachys dactyloides.

4.13.1.2. Variables cuantitativas

- **Largo, ancho, grosor y peso**

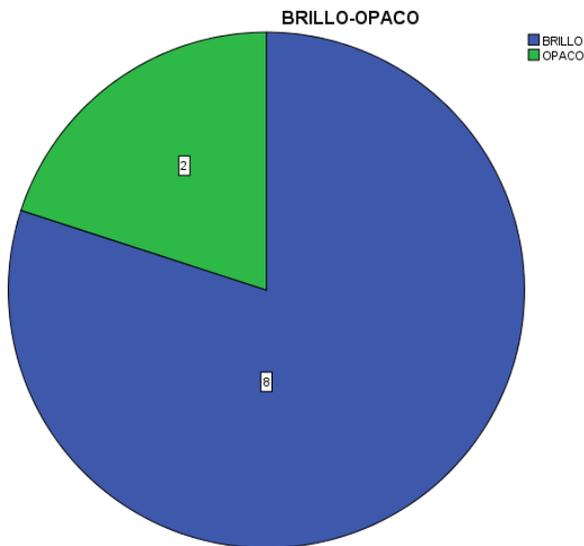
La media de la variable largo es de 8,43 mm, de ancho 7,35 mm, de grosor 7,38 mm y de peso 0,11 gr. Las dos primeras medidas tienen poca concentración de los datos de la media, estos se alejan de esta aproximadamente 1,03 mm y 0,46 mm, respectivamente. El largo está positivamente sesgado, mientras que los demás negativamente.



4.13.2. Después de quema

4.13.2.1. Variables cualitativas

El 80% de semillas esta vez son brillantes, sólo el 20% siguió siendo opaca. Conservan la ornamentación externa rugulada. Las semillas completas el 60% tiene una forma subprolada y el 40% prolado esferoidal. Sin presentarse la forma prolada que estaba antes de la quema. La ornamentación interna de las semillas fragmentadas cambia de lisa a escábrida. La ornamentación de pared se mantiene lisa. El espesor de la pared se pudo observar en las 9 semillas debido a que la mayoría tenía grietas. La media de esta fue de 0,33 mm y su desviación estándar de 0,10 mm. Su curtosis es platicúrtica y es positivamente sesgada.



*Figura 296. Brillo y opacidad de las semillas *Pholydostachys dactyloides*, después de quema.*

Tabla 36. Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas *Pholydostachys dactyloides*, después de quema.

O_EXTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido RUGULADA	10	100,0	100,0	100,0

O_INTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESCÁBRIDA	5	50,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	5	50,0		
Total	10	100,0		

O_PARED

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido LISA	5	50,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	5	50,0		
Total	10	100,0		

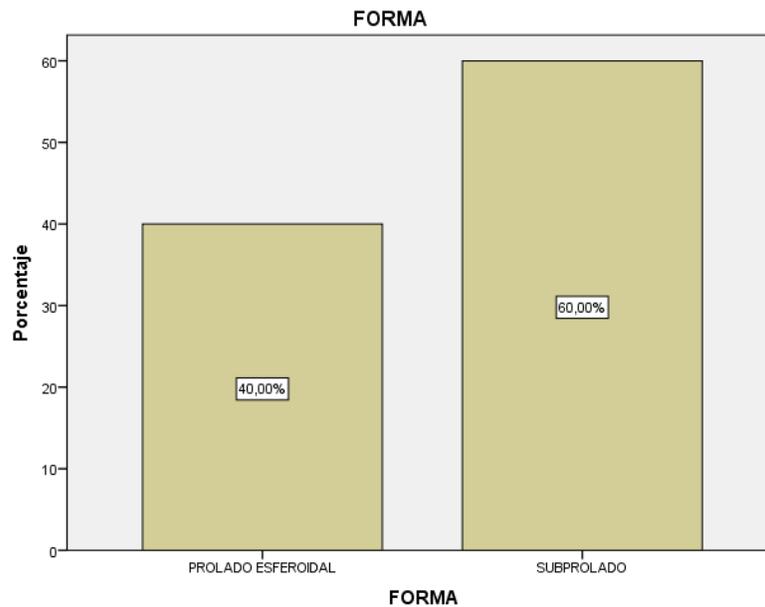


Figura 297. Forma de las semillas *Pholydostachys dactyloides*, después de quema.

4.13.2.2. Variables cuantitativas

La medida promedio para el largo es de 6,66 mm, para ancho 5,80 mm, para grosor 5,12 mm y para peso 0,05 gr. Todas las medidas disminuyeron después de la exposición a altas temperaturas 1,77 mm, 1,55 mm, para grosor 2,26 mm y para peso 0,06 gr, respectivamente

Los datos de largo y grosor están poco concentrados en la media, se alejan aproximadamente 0,72 mm y 0,67 mm. Largo y ancho están positivamente sesgados, los demás negativamente.

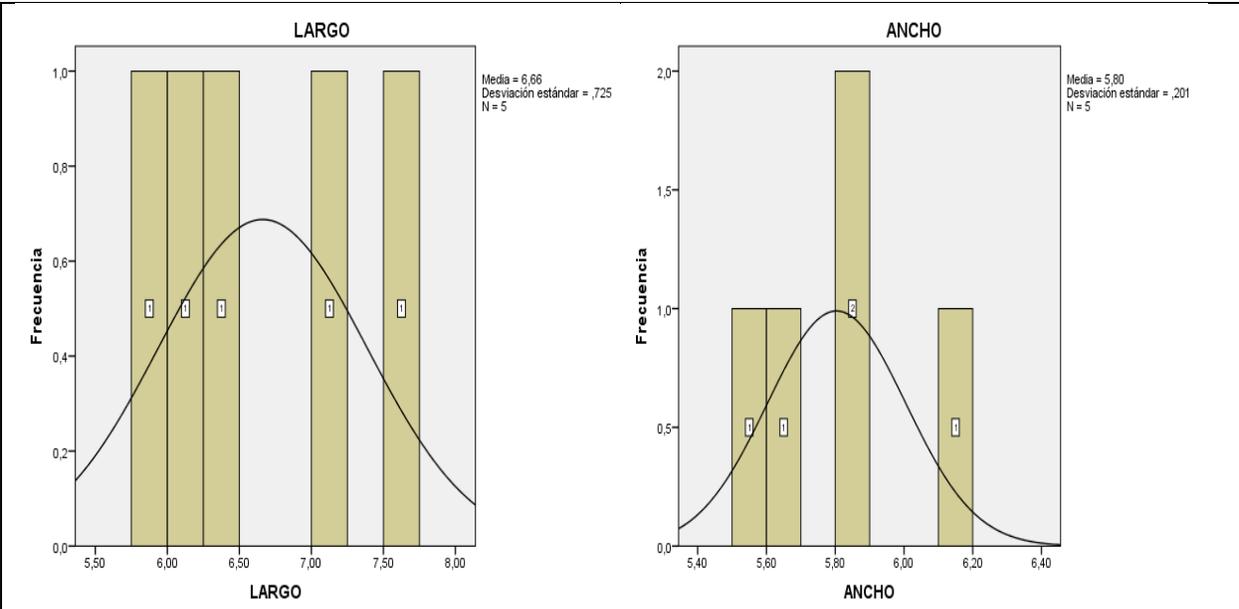


Figura 298. Largo de las semillas *Pholydostachys dactyloides*, después de quema.

Figura 299. Ancho de las semillas *Pholydostachys dactyloides*, después de quema.

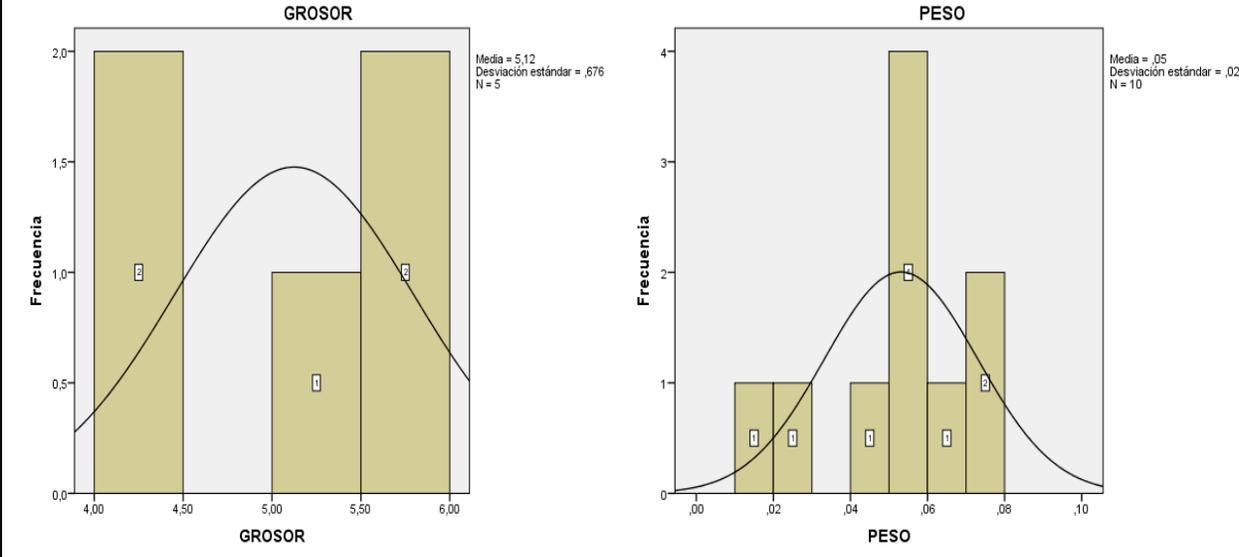


Figura 300. Grosor de las semillas *Pholydostachys dactyloides*, después de quema.

Figura 301. Peso de de las semillas *Pholydostachys dactyloides*, después de quema.

4.14. *Prestoea decurrens*

4.14.1. Antes de quema

4.14.1.1. Variables cualitativas

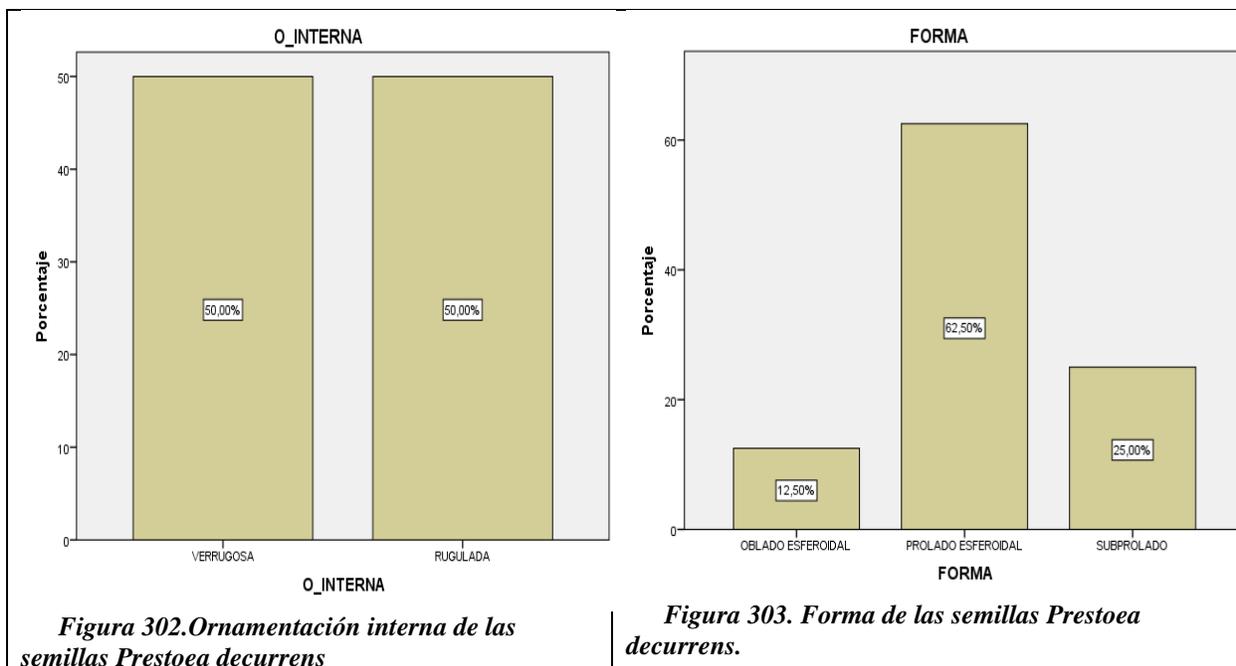
Todos los individuos de esta muestra son opacos y tienen una ornamentación externa extriada. El 62,50% de las semillas completas tiene una forma prolado esferoidal, el 25% subprolado y el 12,50% oblado esferoidal. El 50% de las semillas fragmentadas tienen una ornamentación interna verrugosa y el otro 50% rugulada. La ornamentación de pared es escábrida y su espesor en promedio es de 0,29 mm y su desviación estándar es de 0,028 mm.

Tabla 37. Ornamentación externa de las semillas *Prestoea decurrens*.

O_EXTERNA					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	ESCÁBRIDA	10	100,0	100,0	100,0

Tabla 38. Ornamentación pared de las semillas *Prestoea decurrens*.

O_PARED					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	ESCÁBRIDA	2	20,0	100,0	100,0
Perdidos	Sistema	8	80,0		
Total		10	100,0		



4.14.1.2. Variables cuantitativas

El promedio para la medida largo es de 6,27 mm , para ancho 5,87 mm, para grosor 5,87 mm y para peso 0,04 gr. Todas las medidas están poco concentradas en la media, se desvían de esta aproximadamente 0,34 mm, 0,26 mm, 0,26 mm y 0,007 gr. Todas están positivamente sesgadas.

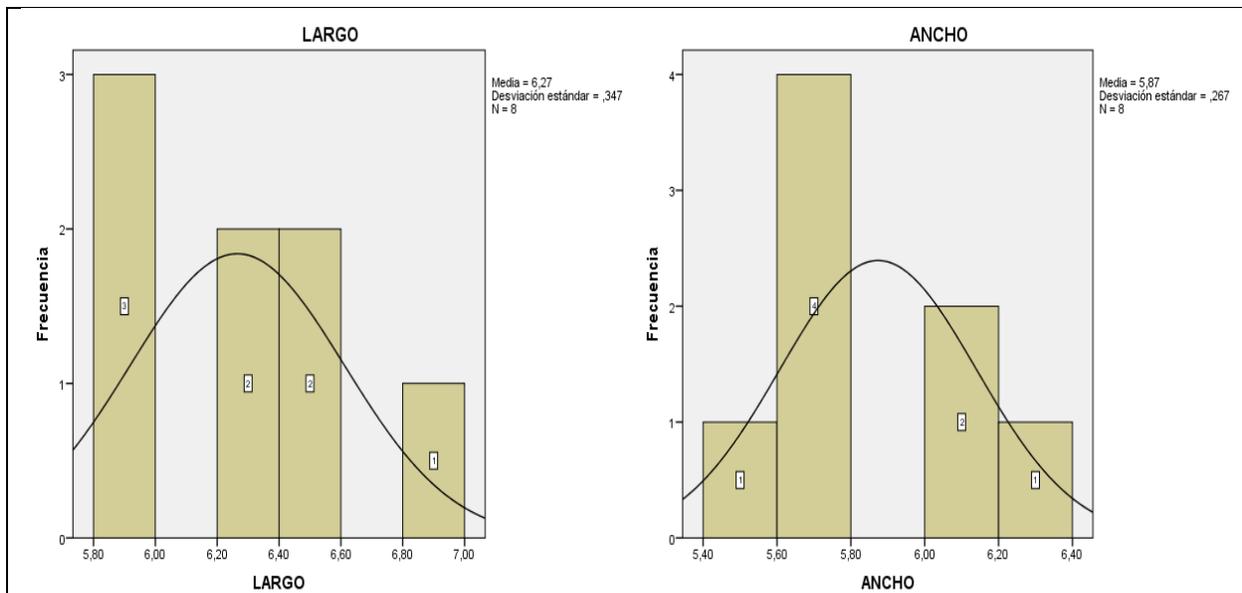


Figura 304. Largo de las semillas *Prestoea decurrens*.

Figura 305. Ancho de las semillas *Prestoea decurrens*.

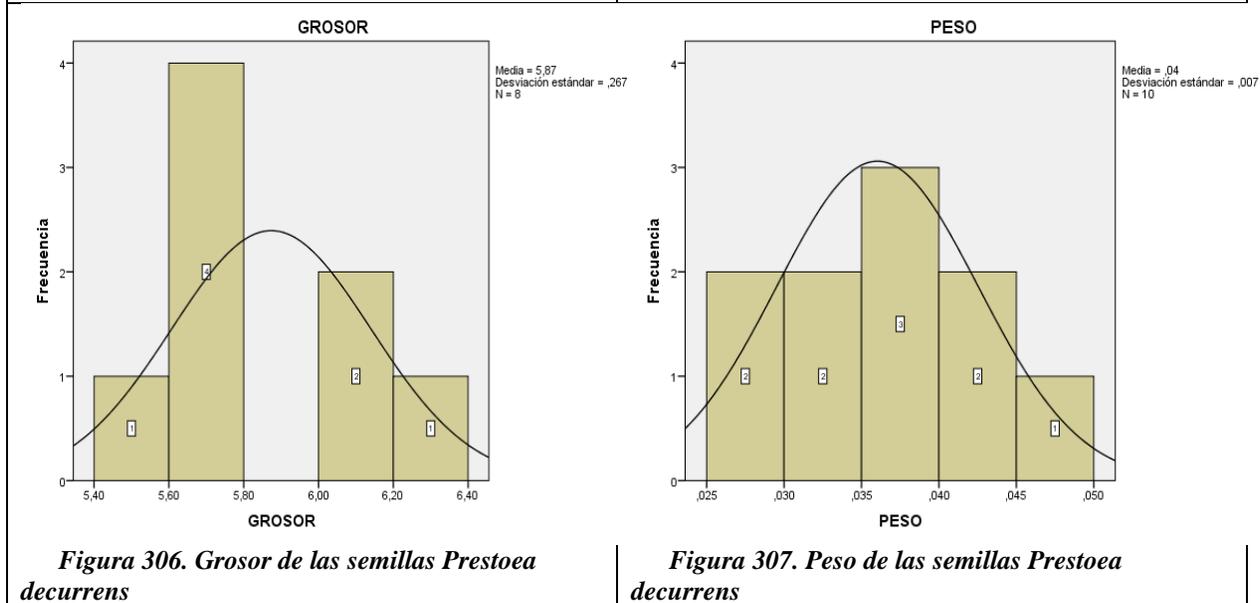


Figura 306. Grosor de las semillas *Prestoea decurrens*.

Figura 307. Peso de las semillas *Prestoea decurrens*.

4.14.2. Después de quema

4.14.2.1. Variables cualitativas

El 60% de los individuos adquirió brillo y el 100% cambió su ornamentación externa de estriada a escábrida.

El 62,50% de las semillas completas tiene una forma prolado esferoidal, el 25% subprolado y el 12,50% oblado esferoidal.

El 50% de la muestra persiste con ornamentación interna rugulada, el otro 50% paso de verrugosa a rugulada. La ornamentación de pared permanece escábrida. El espesor de la pared es de 0,34 mm , es decir, aumentó 0,05 mm y su desviación estándar de 0,10 mm.

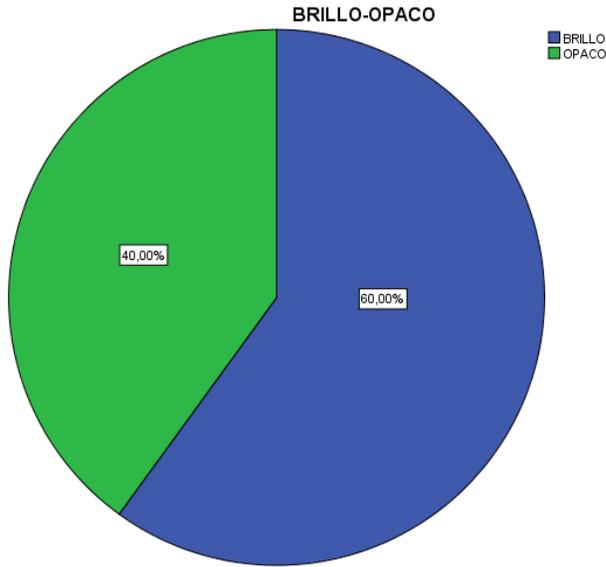


Figura 308. Brillo y opacidad de las semillas *Prestoea decurrens*, después de quema.

Tabla 39. Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas *Prestoea decurrens*, después de quema.

O_EXTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESCÁBRIDA	10	100,0	100,0	100,0

O_INTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido RUGULADA	5	50,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	5	50,0		
Total	10	100,0		

O_PARED

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESCÁBRIDA	5	50,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	5	50,0		
Total	10	100,0		

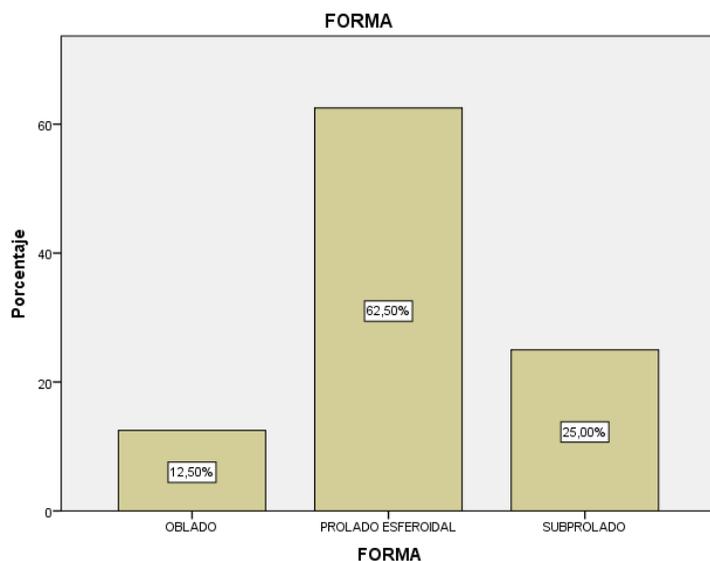
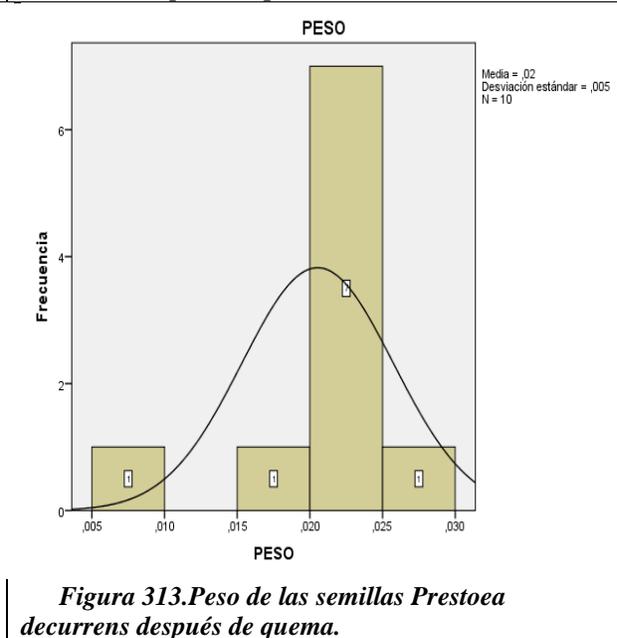
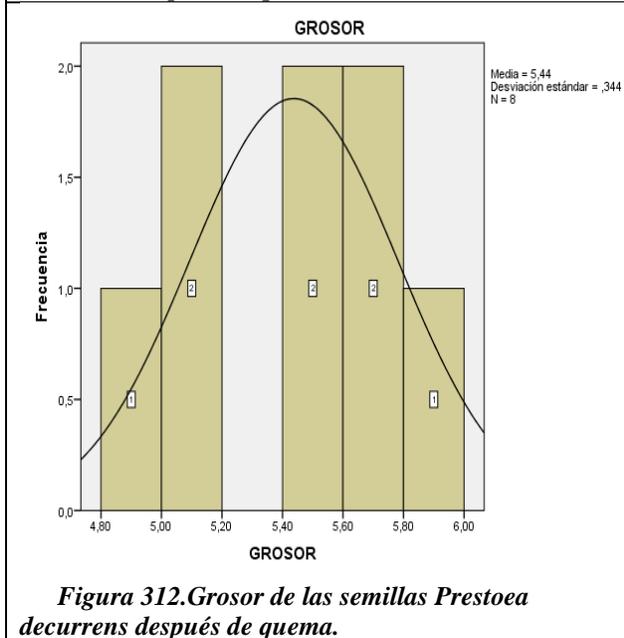
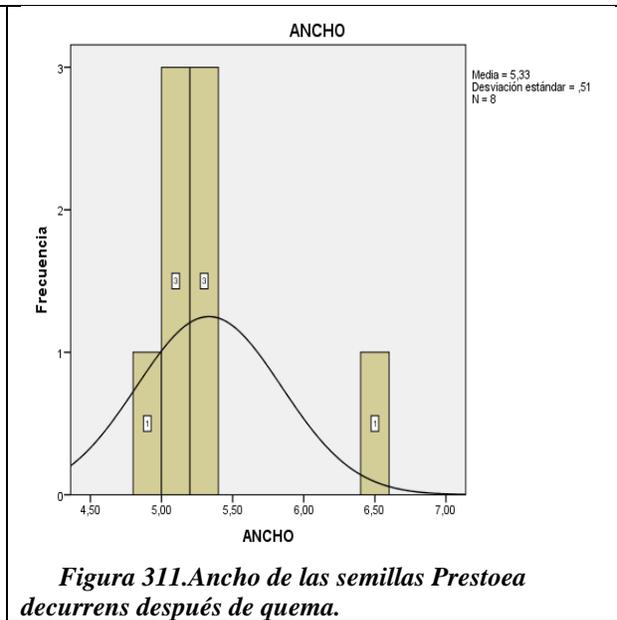
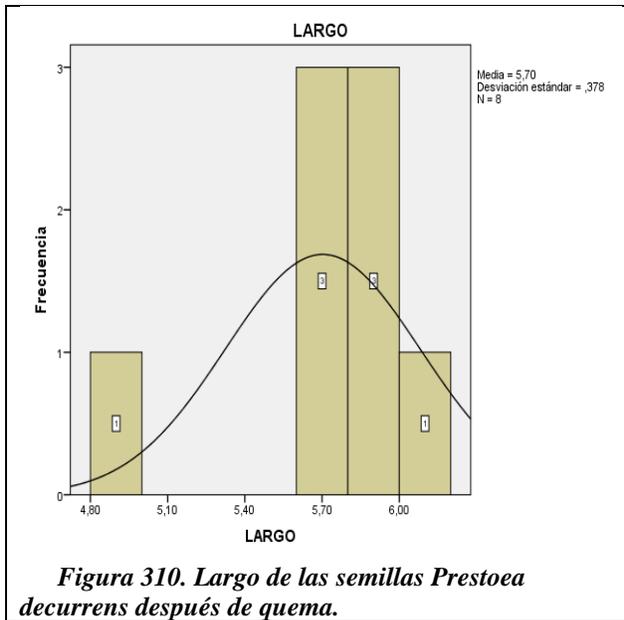


Figura 309. Forma de las semillas Prestoea decurrens después de quema.

4.14.2.2. Variables cuantitativas

- **Largo, ancho, grosor y espesor.**

La media para la variable largo es de 5,70 mm, para ancho 5,33 mm , para grosor 5,44 y para el peso 0,02 gr. Todas las medidas disminuyeron 0,57 mm, 0,54 mm, 0,43 mm y 0,02 gr, respectivamente. El grosor es la única variable con curtosis platicúrtica, su desviación estándar es de 0,34 mm. Las otras variables tienen curtosis leptocúrtica. En ancho está positivamente sesgado, los demás negativamente.



4.15. *Raphia taedigera*

4.15.1. Antes de quema

4.15.1.1. Variables cualitativas

Semillas totalmente opacas, con ornamentación externa lisa. Las semillas completas tienen una forma prolada. Los individuos que fueron fragmentados tienen una pared escábrida, su 50%

poseen una ornamentación interna rugulada y el otro 50% estriada. El espesor de la pared es de 2,64 mm y su desviación estándar de 0,48 mm.

Tabla 40. Ornamentación externa de las semillas *Raphia taedigera*.

O_EXTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido LISA	10	100,0	100,0	100,0

Tabla 41. Ornamentación pared de las semillas *Raphia taedigera*.

O_PARED

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESCÁBRIDA	2	20,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	8	80,0		
Total	10	100,0		

Tabla 42. Forma de las semillas *Raphia taedigera*.

FORMA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido PROLADO	8	80,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	2	20,0		
Total	10	100,0		

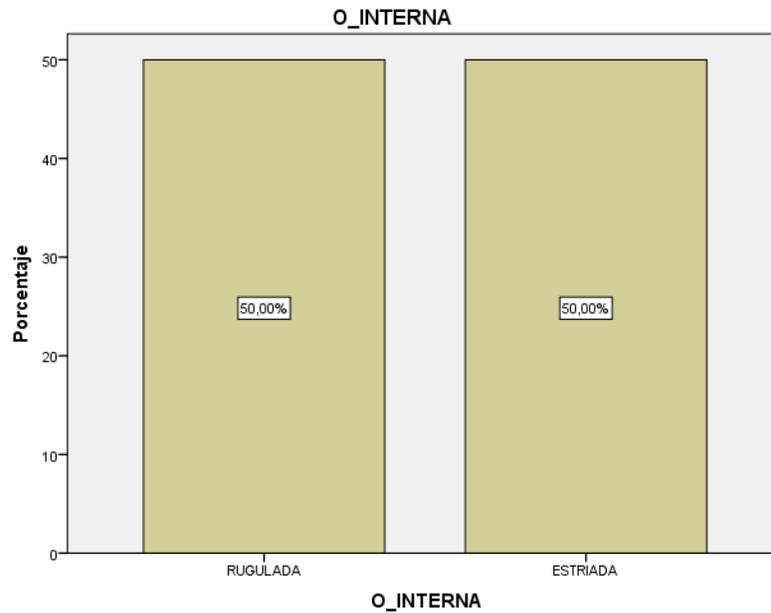


Figura 314. Ornamentación interna de las semillas *Raphia taedigera*.

4.15.1.2. Variables cuantitativas

- **Largo, ancho, grosor y peso.**

La media para el largo es de 31,14 mm, para el ancho es de 17,42 mm, para grosor 17,58 mm y para peso 2,71 gr. Dichas medidas tienen una curtosis leptocúrtica, sus datos están muy concentrados en la media. Todas tienen sesgo, el peso está positivamente sesgado, las demás negativamente.

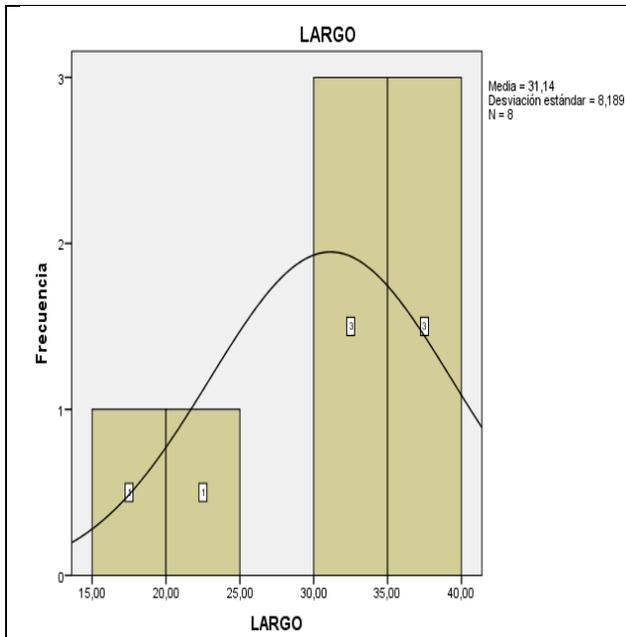


Figura 315. Largo de las semillas *Raphia taedigera*.

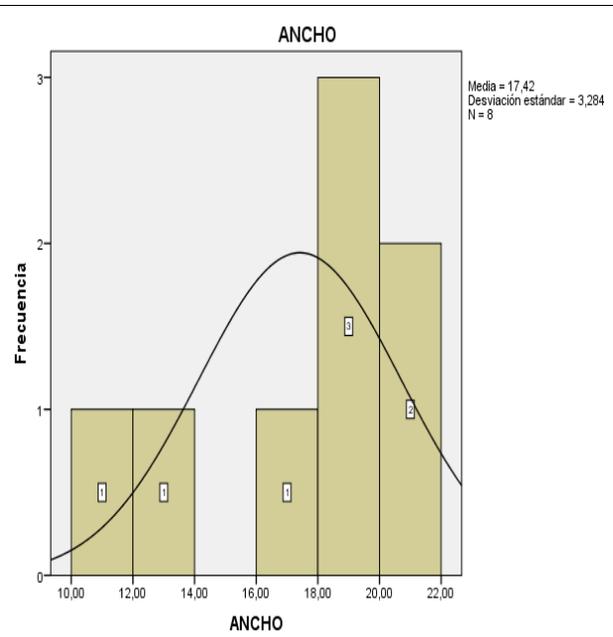


Figura 316. Ancho de las semillas *Raphia taedigera*.

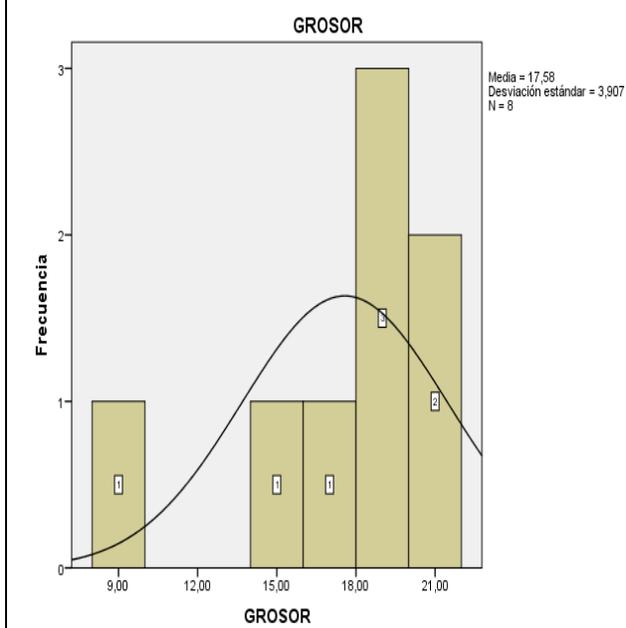


Figura 317. Grosor de las semillas *Raphia taedigera*.

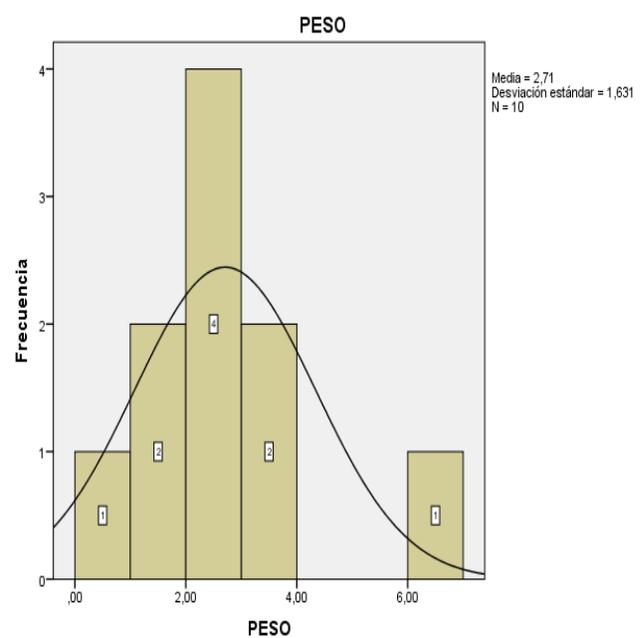


Figura 318. Peso de las semillas *Raphia taedigera*.

4.15.2. Después de quema

4.15.2.1. Variables cualitativas

Todos los individuos conservaron la ornamentación externa lisa de estos. El 70% de las semillas se tornaron brillantes. Las semillas completas continúan presentando una forma prolada. Mientras que las fragmentadas se aumenta el porcentaje con ornamentación interna regulada de 50% a la totalidad. La ornamentación de pared continúa siendo escábrida, pero su espesor disminuyó 0,53 mm quedando con una media de 2,11 mm y con una desviación estándar de 0,23 mm.

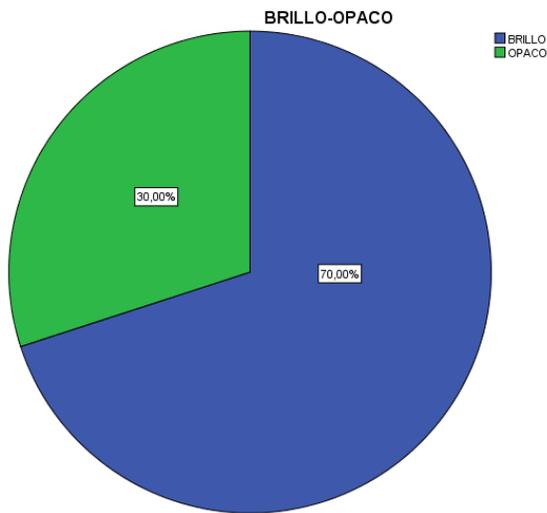


Figura 319. Brillo y opacidad de las semillas *Raphia taedigera*, después de quema.

Tabla 43 Ornamentación de las semillas *Raphia taedigera*, después de quema.

O_EXTERNA				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	10	100,0	100,0	100,0
LI SA				

Tabla 44. Ornamentación interna de las semillas *Raphia taedigera*, después de quema.

O INTERNA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	RUGULAD A	4	40,0	100,0	100,0
Perdidos	Sistema	6	60,0		
Total		10	100,0		

Tabla 45 Ornamentación de pared de las semillas *Raphia taedigera*, después de quema.

O_PARED

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	ESCÁBRIDA	4	40,0	100,0	100,0
Perdidos	Sistema	6	60,0		
Total		10	100,0		

Tabla 46. Forma de las semillas *Raphia taedigera*, después de quema.

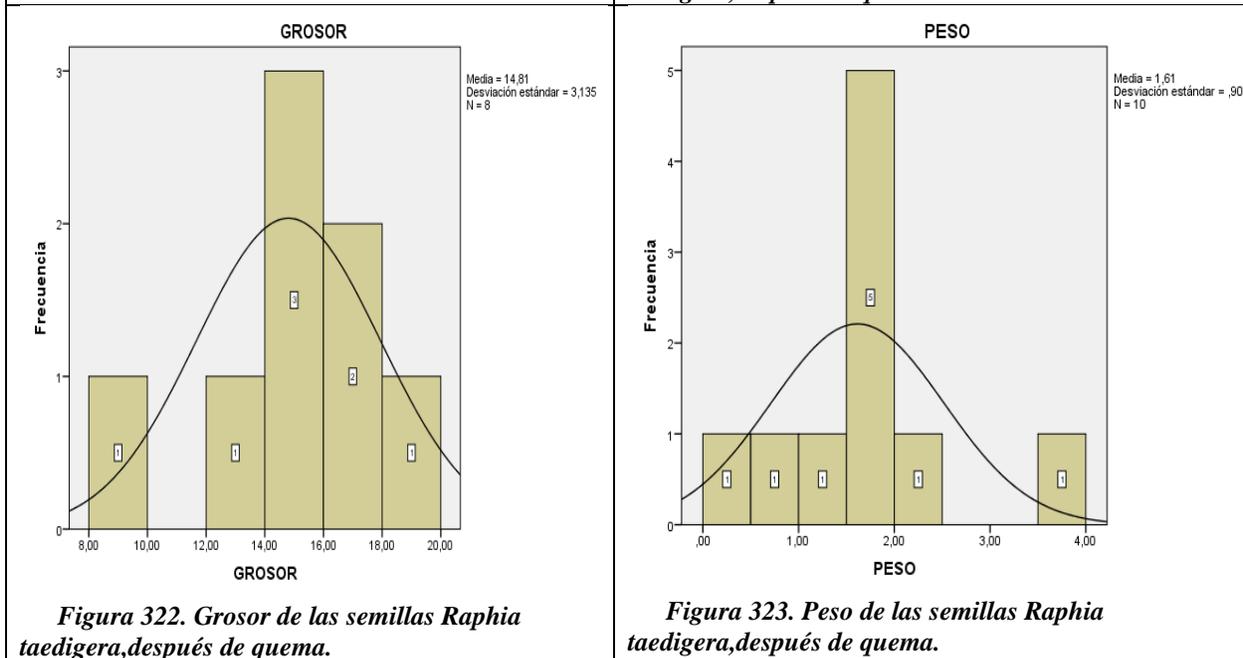
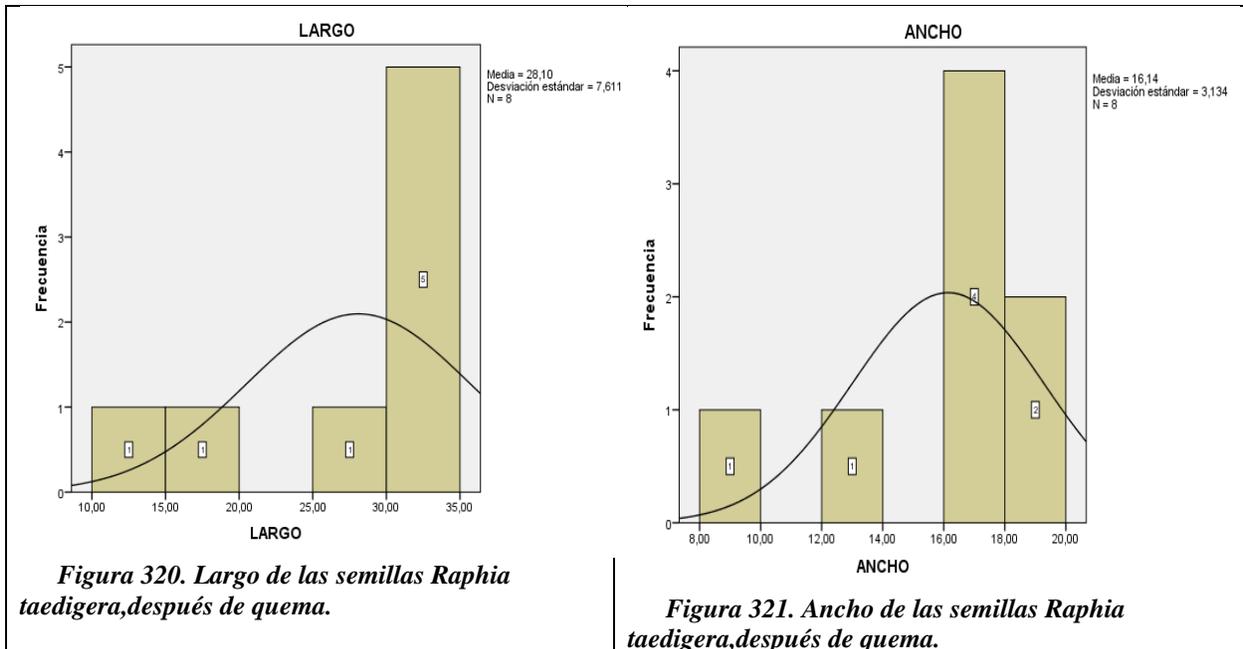
FORMA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	PROLADO	8	80,0	100,0	100,0
Perdidos	Sistema	2	20,0		
Total		10	100,0		

4.15.2.2. Variables cuantitativas

- **Largo, ancho, grosor y peso.**

La medida promedio para el largo es de 28,10 mm, para el ancho 16,14 mm, para el grosor 14,81 mm y para el peso 1,61 gr. En todas hubo una disminución después de la experimentación: 3,04 mm, 1,28 mm, 2,77 y 1,1 gr, respectivamente. Y todos sus datos están muy concentrados en la media. Y presentan sesgo, la variable peso está positivamente sesgada y las demás negativamente.



4.16. *Sabal mauritiiformis*

4.16.1. Antes de quema

4.16.1.1. Variables cualitativas

El 100% de los individuos es opaco, con ornamentación rugulada. En los completos se observa que el 50% que tienen una forma soboblada y el otro 50% oblado esferoidal. Las semillas fragmentadas tenían el endospermo muy adherido en la testa por lo cual no se logró visualizar la ornamentación interna. Sin embargo si se identificó la ornamentación de la pared, la cual es escábrida. Y posee un espesor de pared de 0,65 mm y su desviación estándar es de 0,05 mm.

Tabla 47. Ornamentación externa de las semillas *Sabal mauritiiformis*

O_EXTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido RUGULADO	10	100,0	100,0	100,0

Tabla 48. Ornamentación de pared de las semillas *Sabal mauritiiformis*

O_PARED

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESCÁBRIDA	2	20,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	8	80,0		
Total	10	100,0		

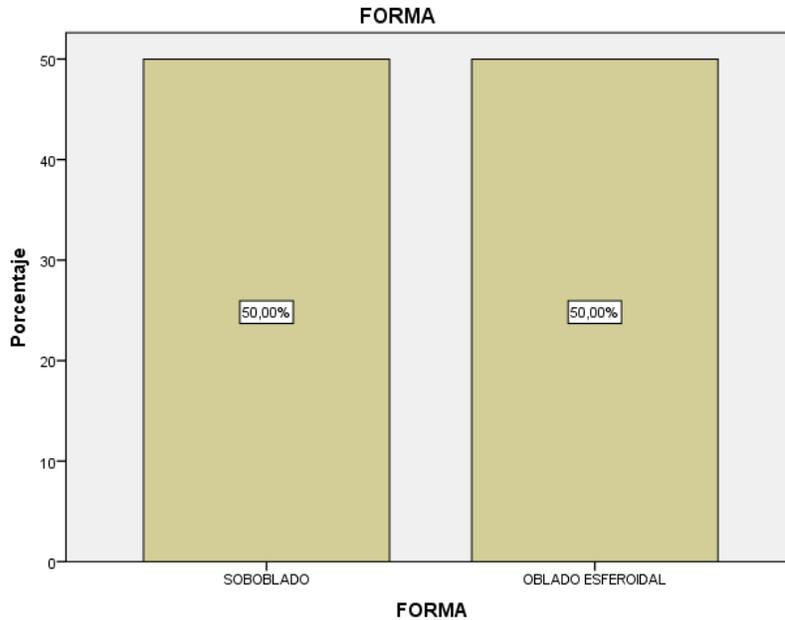


Figura 324. Forma de las semillas *Sabal mauritiiformis*

4.16.1.2. Variables cuantitativas

- **Largo, ancho, grosor y peso.**

La media para la medida del largo es de 5,58 mm, del ancho 6,39 mm, del grosor 5,98 mm y del peso 0,16 gr. La curtosis para el largo, el ancho y el peso es platicúrtica, sus datos se alejan mucho de la media aproximadamente 0,25 mm, 0,28 mm y 0,32 gr. Para el grosor es leptocúrtica. Las dos primeras medidas están negativamente sesgadas, las dos siguientes positivamente.

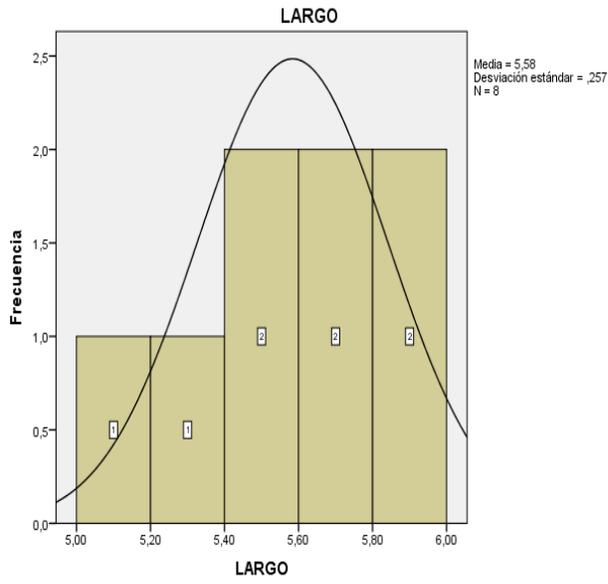


Figura 325. Largo de las semillas Sabal mauritiiformis

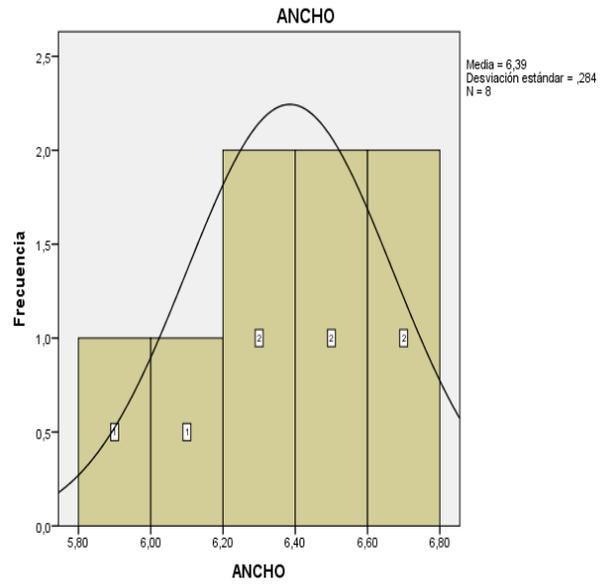


Figura 326. Ancho de las semillas Sabal mauritiiformis

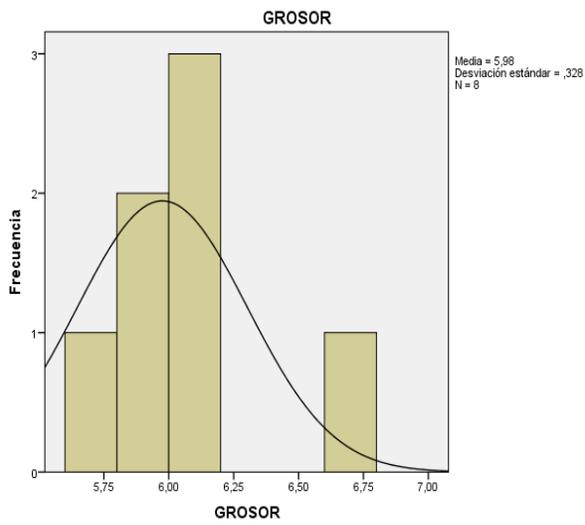


Figura 327. Grosor de las semillas Sabal mauritiiformis

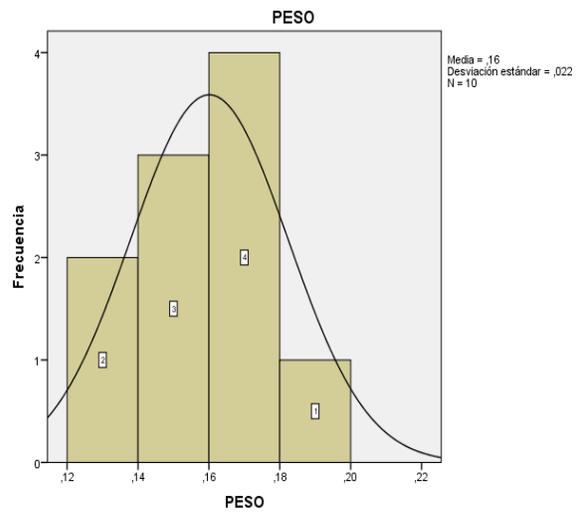


Figura 328. Peso de las semillas Sabal mauritiiformis

4.16.2. Después de quema

4.16.2.1. Variables cualitativas

El 100% de las semillas expuestas a 300°C conservaron su ornamentación rugulada, de estas el 70% pasó de opaca a brillante. La forma oblado esferoidal se presenta en todos los individuos, dejando de lado el 50% que tenían forma soboblada. En las semillas fragmentadas se conserva la ornamentación de pared escábrida. El espesor de la pared disminuyó 0,02 mm quedando en 0,63 mm con una desviación estándar de 0,08 mm.

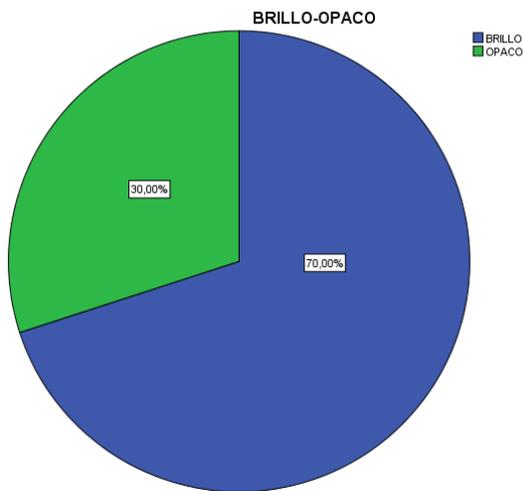


Figura 329. Brillo y opacidad de las semillas Sabal mauritiiformis, después de la quema.

Tabla 49. Ornamentación (Externa y de pared) y forma de las semillas *Sabal mauritiiformis*, después de la quema.

O_EXTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido RUGULADA	10	100,0	100,0	100,0

O_PARED

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESCÁBRIDA	4	40,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	6	60,0		
Total	10	100,0		

FORMA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido OBLADO ESFEROIDAL	8	80,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	2	20,0		
Total	10	100,0		

4.16.2.2. Variables cuantitativas

- **Largo, ancho, grosor y peso.**

La media para el largo es de 5,39 mm, para ancho 5,97 mm, para grosor 5,10 mm y para peso 0,08 gr. Todas las medidas disminuyeron, la primera 0,19 mm, la segunda 0,42 mm, la tercera 0,88 mm y el peso 0,08 gr. Los datos de largo y ancho tienen una curtosis platicúrtica, su desviación estándar es de 0,26 mm y 0,21 mm respectivamente. Mientras que los datos de las otras variables están muy concentrados en la media. El largo es la única variable negativamente sesgada, las otras están positivamente sesgadas.

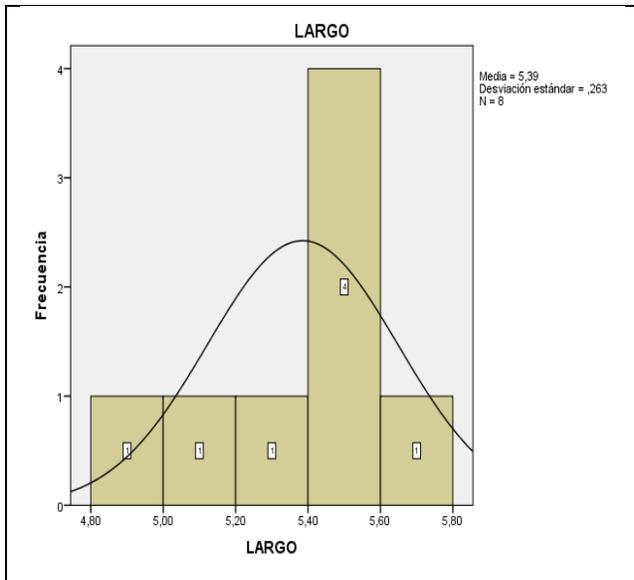


Figura 330. de las semillas *Sabal mauritiiformis*, después de la quema.

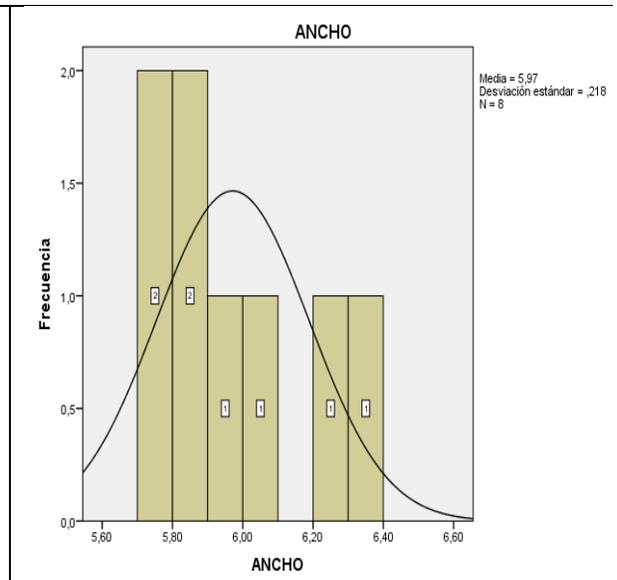


Figura 331. de las semillas *Sabal mauritiiformis*, después de la quema.

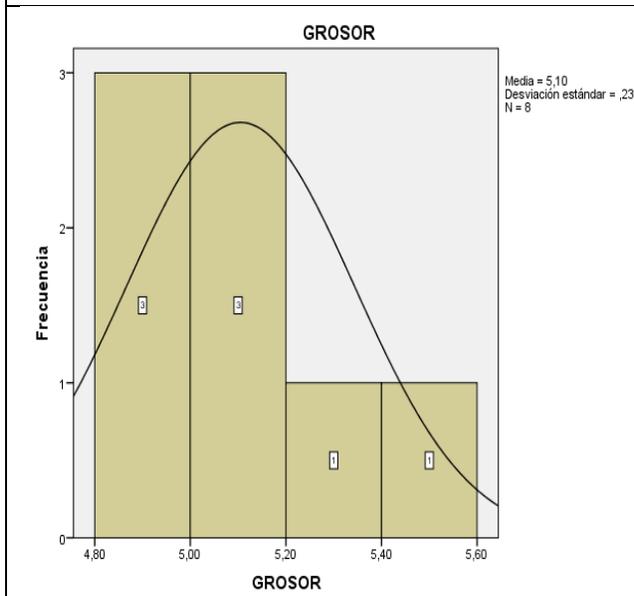


Figura 332. Grosor de las semillas *Sabal mauritiiformis*, después de la quema.

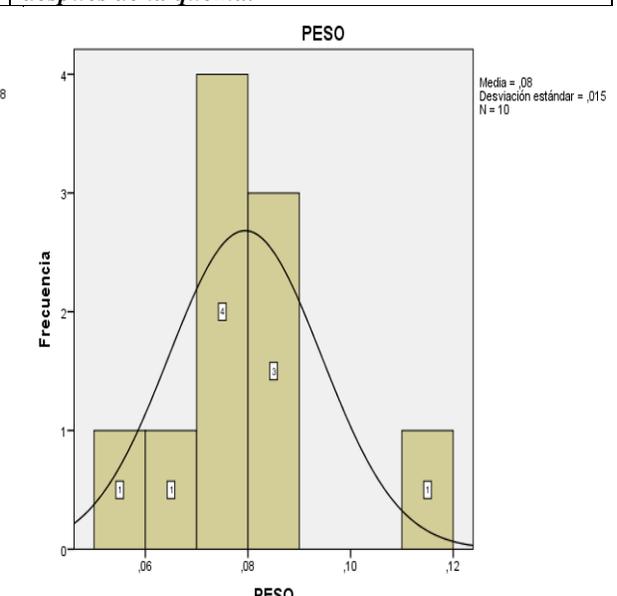


Figura 333. Peso de las semillas *Sabal mauritiiformis*, después de la quema.

4.17. *Socratea exorrhiza*

4.17.1. Antes de quema

4.17.1.1. Variables cualitativas

Semillas totalmente opacas, con ornamentación externa reticulada. El 75% del total de individuos completos tienen una forma prolada, el 12,50 % prolado esferoidal y el otro 12,50% subprolado. Las semillas que sí fueron fragmentadas se les observó una ornamentación interna estriada y una ornamentación de pared escábrida. El espesor de la pared es de 0,80 mm y tiene una desviación estándar de 0,028 mm.

Tabla 50. Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas *Socratea exorrhiza*.

O_EXTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido RETICULADA	10	100,0	100,0	100,0

O_INTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESTRIADA	2	20,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	8	80,0		
Total	10	100,0		

O_PARED

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESCÁBRIDA	2	20,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	8	80,0		
Total	10	100,0		

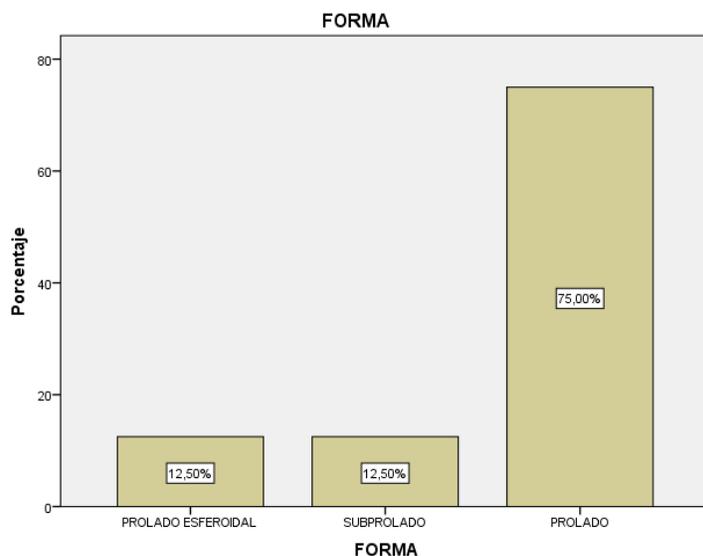


Figura 334. Forma de las semillas *Socrataea exorrhiza*.

4.17.1.2. Variables cuantitativas

- **Largo, ancho, grueso y peso.**

La medida promedio de largo es de 10,91 mm, de ancho 7,55 mm, de grosor 7,51 mm y de peso 0,13 gr. Todas las medidas tienen sus datos muy concentrados en la media, exceptuando el peso que tiene una curtosis platicúrtica, su desviación estándar es de 0,014 gr. Todas están negativamente sesgadas, es decir sus datos tienden más a la izquierda.

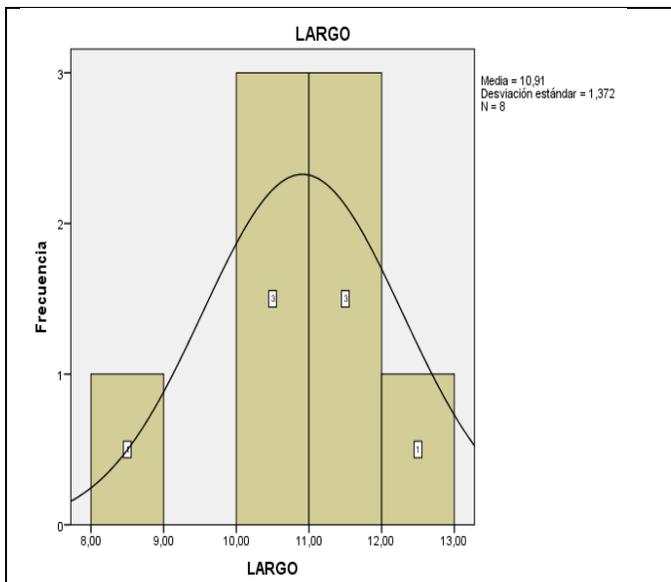


Figura 335. Largo de las semillas Socrataea exorrhiza.

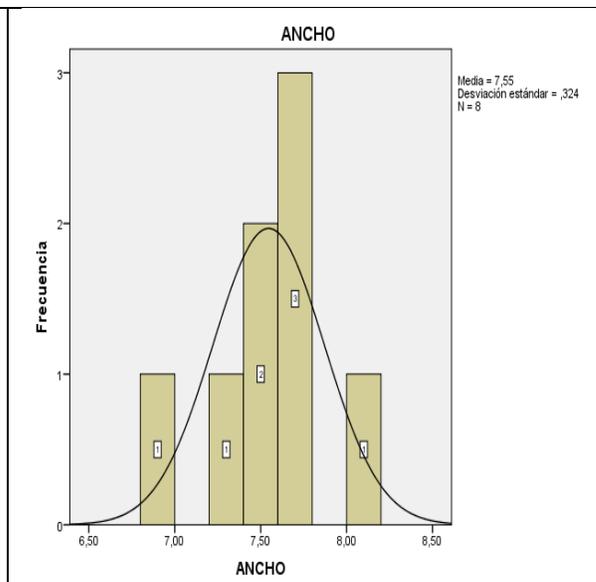


Figura 336. Ancho de las semillas Socrataea exorrhiza.

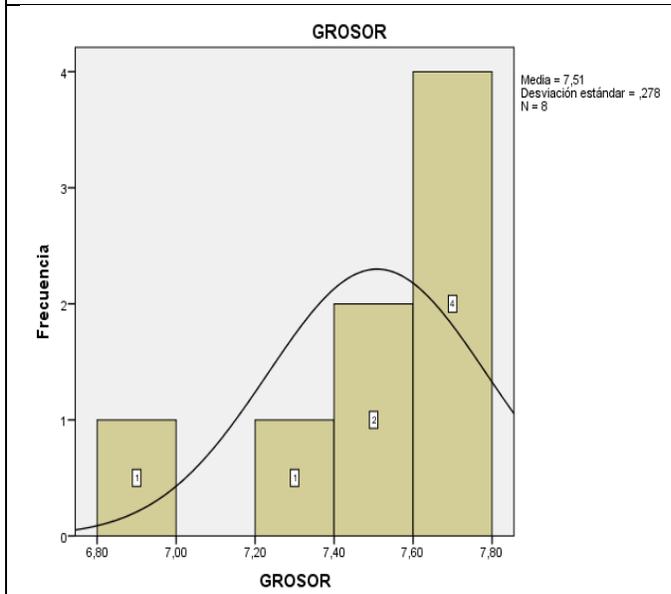


Figura 337. Grosor de las semillas Socrataea exorrhiza.

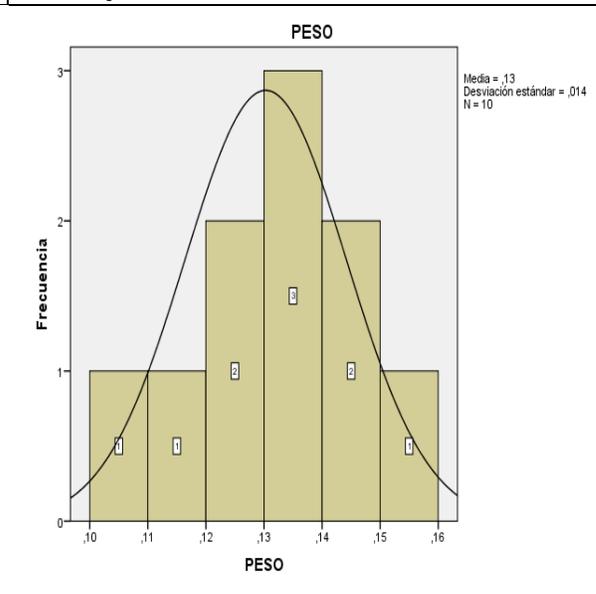


Figura 338. Peso de las semillas Socrataea exorrhiza.

4.17.2. Después de la quema

4.17.2.1. Variables cualitativas

Los individuos de esta especie conservaron su ornamentación externa reticulada después de la quema, de estas el 20% adquirió brillo. Las semillas completas conservaron las tres formas que se observaron antes de la quema y sus respectivos porcentajes prolada 75%, prolado esferoidal 12,50 % y subprolado 12,50 %. Las semillas fragmentadas conservan una ornamentación interna estriada y una ornamentación de pared escábrida. El espesor de la pared disminuyó 0,05 mm y su desviación estándar es de 0,06 mm.

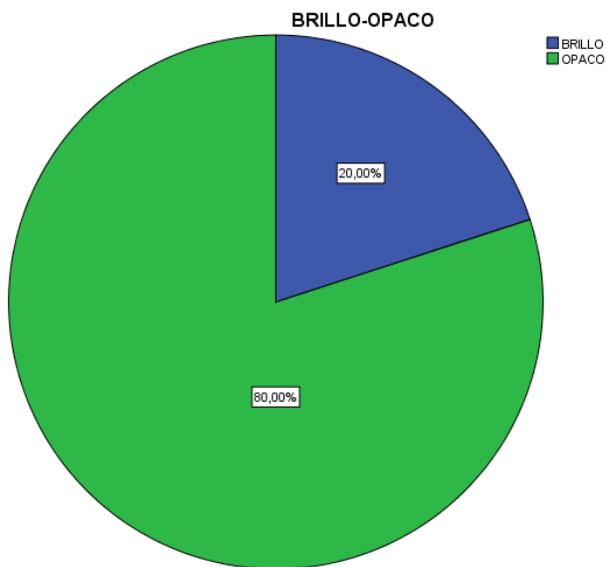


Figura 339. Brillo y opacidad de las semillas *Socrataea exorrhiza*, después de la quema.

Tabla 51. Ornamentación externa, interna y de pared de las semillas *Socrataea exorrhiza*, después de la quema.

O_EXTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido RETICULADA	10	100,0	100,0	100,0

O_INTERNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESTRIADA	4	40,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	6	60,0		
Total	10	100,0		

O_PARED

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ESCÁBRIDA	4	40,0	100,0	100,0
Perdidos Sistema	6	60,0		
Total	10	100,0		

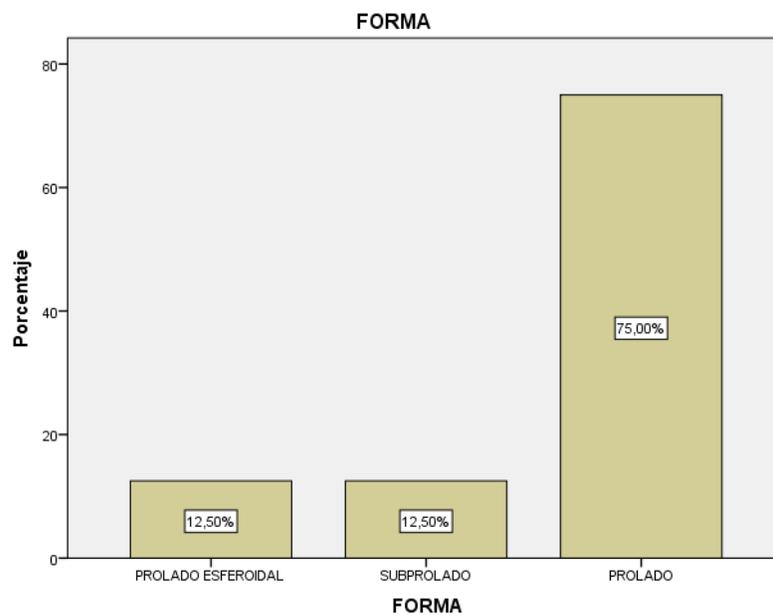


Figura 340. Forma de las semillas *Socrataea exorrhiza*, después de la quema.

4.17.2.2. Variables cuantitativas

- **Largo, ancho, grosor y peso**

La medida promedio de largo es de 9,72 mm, de ancho 6,86 mm, de grosor 6,56 mm y de peso 0,07 gr. Todas las medidas disminuyeron después de la quema 1,19 mm, 0,69 mm, 0,95 mm y 0,06 gr, respectivamente. Y sus datos muy concentrados en la media, exceptuando el grosor que tiene una curtosis platicúrtica. Sus datos se desvían de la media aproximadamente 0,21 mm. La variable de ancho es positivamente sesgada, las otras variables negativamente.

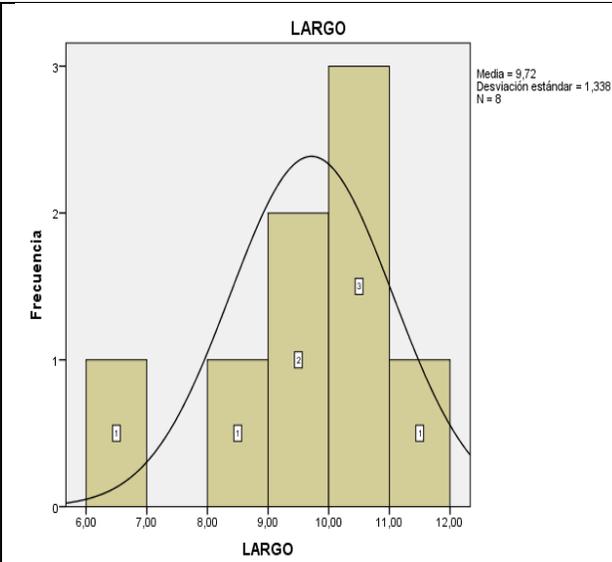


Figura 341. Largo de las semillas *Socrataea exorrhiza*, después de la quema.

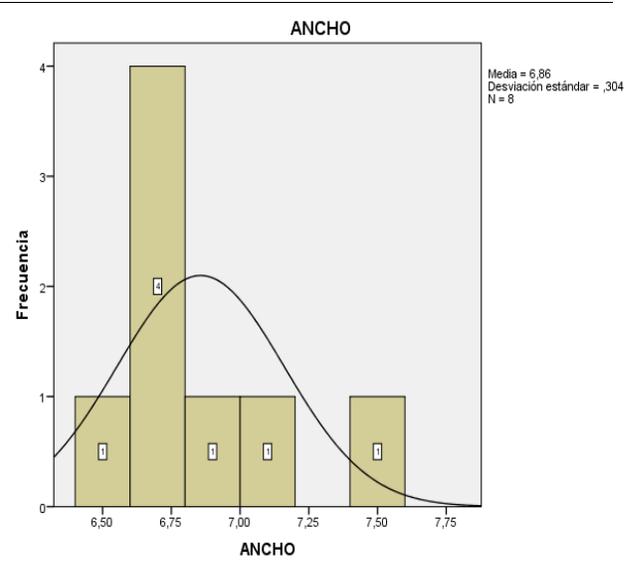


Figura 342. Ancho de las semillas *Socrataea exorrhiza*, después de la quema.

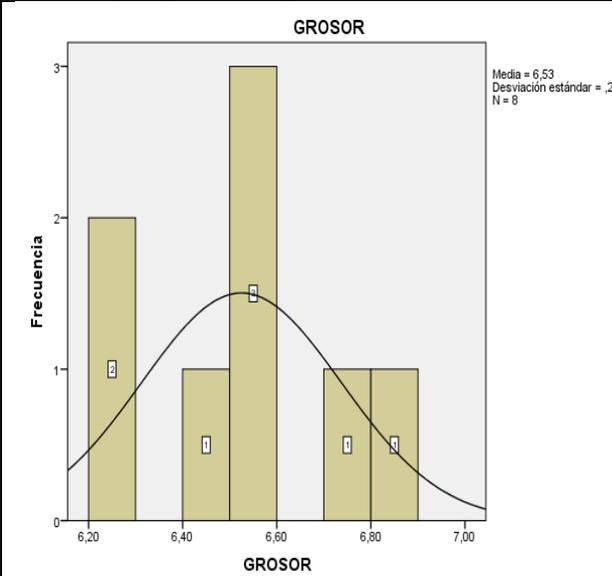


Figura 343. Grosor de las semillas *Socrataea exorrhiza*, después de la quema.

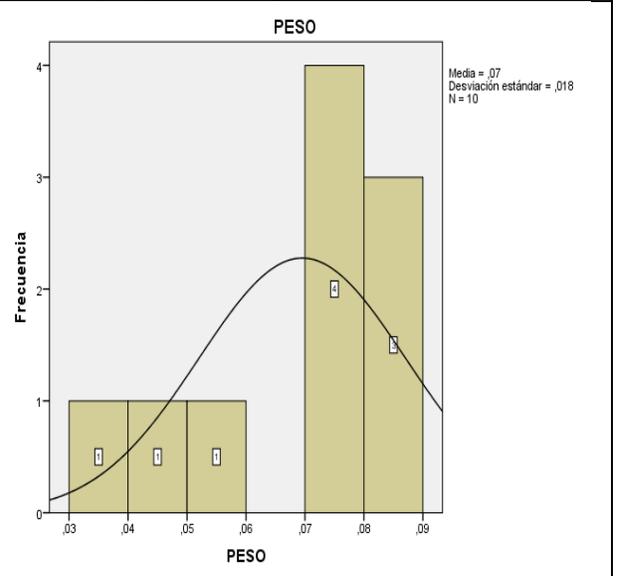


Figura 344. Peso de las semillas *Socrataea exorrhiza*, después de la quema.

5. Capítulo IV

Conclusiones

Tanto las semillas como frutos que fueron expuestos a la quema en mufla a 300°C tuvieron una transformación en las medidas cuantitativas, es decir, en ninguno de los casos estas se mantuvieron estáticas. En las variables largo, ancho y grosor hubo una disminución en el 94,12%, mientras que en el 5,88 % aumentó. Es de notar que estas tres medidas cambian uniformemente. En cuanto a la variable peso fue la única en que no se presentó en ningún caso el aumento de la medida después de la quema.

En las especies que contaban con poros, el 1, disminuyó su diámetro en un 90% y aumentó en un 10%. En la profundidad del mismo poro el 50% disminuyó y el otro 50% aumentó. En el poro 2, las medidas de diámetro decrecieron en un 88,89 % y se ampliaron en un 11,11%. En cuanto a la profundidad el porcentaje de aumento fue mayor que el de la disminución, en el primero fue de 55,56% y en el segundo 44,44%. En el diámetro del poro 3 se tienen los mismos porcentajes que del diámetro del poro 2 y es que generalmente estos dos poros son iguales, mientras que el poro 1 tiende a ser mayor que estos. En el caso de la profundidad el 66,67% de los individuos tuvieron una disminución en esta medida, mientras que en el 33,33 % aumentó. La distancia entre los poros 1 y 2 se redujo en un 77,78% y se extendió en un 22,22%. En las distancias entre los poros 2 y 3; y entre 3 y 1 hubo una disminución del 87,50% y un aumento del 12,50%.

En las variables cualitativas se tiene que en la ornamentación externa el 76,47% las especies no se presenta cambios es decir persiste la misma ornamentación, pero en el 23,53 % sí hay modificaciones después de la quema. En la ornamentación interna sí hay un cambio notable en la mayoría de las especies, el 62,50% adquiere otro tipo de ornamentación, mientras que el 37,50%

se mantiene. En la ornamentación de pared no se presentan muchos cambios, solo 11,76%, generalmente esta es de tipo escábrida y se mantiene así aun después de ser expuesta a la quema. La forma solo se mantiene en el 41,18% de las especies, en el otro 58,82% cambia después de la exposición a altas temperaturas. Estos mismos porcentajes se presentan en la variable brillo. Donde la mayoría adquiere brillo después de la quema. En cuanto a la comparación entre los endocarpios que fueron fragmentados antes y después de la quema no hay diferencias notorias entre estos.

Como se pudo observar en los resultados de la experimentación los individuos no solo cambian métricamente, sino también morfológicamente. La mayoría de estudios arqueobotánicos que se han realizado hasta el momento, sólo tienen en cuenta variables como la longitud, anchura y espesor, dejando de lado el peso y sus variables cualitativas que según se observó aquí son importantes para la identificación de las especies botánicas en contextos arqueológicos. Específicamente en las semillas de palma se debe tener en cuenta los poros, tanto diámetros y profundidades, ya que a partir de estos se pueden identificar especies de la familia Arecaceae.

Sin embargo es importante aclarar que este trabajo que se ha expuesto aquí es sólo un acercamiento a los análisis carpológicos, que sí bien es una metodología experimental válida para la identificación de semillas y frutos, la muestra no es lo suficientemente significativa. Además si se quiere exactitud a la hora de identificar especies botánicas en contextos arqueológicos se debe hacer un análisis multiproxy. Sumado a esto, se debe hacer mayor uso de la información etnoarqueológica, etnobotánica, entre otros, que nos permita conocer la relación que tienen diferentes comunidades con estas plantas.

Además de ser un acercamiento a este tipo de estudios arqueobotánicos, es una invitación a crear colecciones de referencia, con individuos que sean expuestos a las condiciones similares a las que el material arqueobotánico presentó. Siendo así mucho más fácil la identificación de estos

macrorrestos. Y por ende, un acercamiento al paleoambiente de las antiguas comunidades y a sus relaciones sociales, como la alimentación.

Bibliografía

- Aceituno, F. &. (2011). "Residuo de almidones y el uso de plantas durante el Holoceno medio en el Cauca medio (Colombia)" . *Caldasia*, 1-20.
- Aguilar, V. &. (2009). "Diversidad y distribución de palmas (Arecaceae) en tres fragmentos de bosque muy húmedo en Costa Rica" . *Revista de Biología Tropical*, 83-92.
- Archila, S. G. (2008). "*Arqueobotánica y teoría arqueológica. Discusiones desde Suramérica*". Universidad de Los Andes.
- Barceló, J. (2009). En defensa de una arqueología explícitamente científica. *Complutum*, 2009, 175-196.
- Barreiro, D. (2010). Capítulo 3. La crítica de la razón positivista: Inicios . En D. Barreiro, *Arqueología y sociedad: Propuesta epistemológica y axiológica para una arqueología aplicada* (págs. 185-237). Laboratorio de Arqueología da Paisaxe.
- Bernal, R., & Galeano, G. (. (2013). *Cosechar sin destruir : aprovechamiento sostenible de palmas colombianas*. Bogotá: Facultad de Ciencias-Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia.
- Borchsenius, F. &. (2006). Diversidad y usos de palmeras andinas (Arecaceae). *Botánica Económica de los Andes Centrales*, 412-433.
- Botero, S. (1999). *Catálogo colecciones de referencia arqueológica*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Carbonelli, J. P. (2010). La Fuente escrita, espaci de confrontación. *La Zaranda de Ideas*, 9-23.
- Castillo, S. (2006). La arqueología conductual a prueba: un análisis a partir del concepto de posición teórica. *Dimensión Antropológica, Año 13, Vol. 37, mayo/agosto, 2006*, 8-47.
- Cataño, L. &. (2011). Las colecciones de referencia en el contexto de una arqueología social. *Boletín de Antropología*, 2-14.
- Cavelier, I., Herrera, L., Rojas, S., & Montejo, F. (2001). "Las palmas como mediadores en el origen de las plantas cultivadas en el Caquetá, noroeste amazónico". *Simposio pueblos y ambientes : una mirada al pasado precolombino* (págs. 111-119). Bogotá: Academia Colombiana de Ciencias Exactas, físicas y Naturales.
- CORANTIOQUIA. (1997). *Creación de colecciones de referencia arqueológica para el departamento de Antioquia y áreas circunvecinales inmediatas. Contrato 927/97. Informe final*. Medellín.
- Fernández, C. (2000). De la incomunicación Arqueología-Sociedad:El posible papel de la Arqueología experimental . *Nivel Cero* 8, 107-116.
- Galeano, G. (1991). *Las palmas de la región de Araracuara*. Bogotá: Tropenbos-Colombia.
- Gaviria, L. (1939). *Uraba y la carretera al mar*. Medellín: Tipografía Industrial.

- González, I., & Prada, G. (2008). *Análisis y caracterización de las propiedades físicas y mecánicas de la palma de lata*. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander.
- Henderson, A., Galeano, G., & Bernal, R. (1995). *Palms of the Americas*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Herrera, L. F., & Restrepo, J. (1995). *Contenido nutricional de palmas amazónicas: Uso sostenible de recursos del bosque húmedo tropical*. Bogotá: Fundación para la promoción de la investigación y la tecnología.
- Isaza, C., Bernal, R., & Howard, P. (2013). Use, Production and Conservation of Palm Fiber in South America: A Review. *J Hum Ecol*, 69-93.
- Lalinde, V. (2009). *Colección de referencia para la identificación de almidones*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Ledezma-Rentería, E. D., & Galeano, G. (2014). Usos de las palmas en las tierras bajas del Pacífico colombiano. *Caldasía*, 71-84.
- Marconetto, M. B. (1999). Las leñas del Jaguar. En C. A. Aschero, *En los tres reinos: Prácticas de recolección en el cono sur de América* (págs. 179 - 186). Tucumán: Ediciones Magna Publicaciones / Inst. de Arqueología y Museo UNT.
- Mesa, L., & Galeano, G. (2013). "Uso y manejo de las palmas (arecaceae) por los Piapoco del norte de la amazonia colombiana". *acta bot. venez*, 15-38.
- Mesa, L., & Galeano, G. (2013). Usos de las palmas en la Amazonia Colombiana. *Caldasía*, 351-369.
- Mora, S. (2003). *Habitantes tempranos de la selva tropical lluviosa Amazónica. Un estudio de las dinámicas humanas y ambientales*. Pittsburgh: Library of Congress Cataloguing in Publication Data.
- Moraes R, M., Paniagua Zambrana, N., Cámara-Leret, R., Balslev, H., & Macía, M. J. (2014). Palmas útiles de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú. En H. Balslev, M. J. Macía, & N. Hugo, *Cosecha de palmas en el noroeste de Sudamérica - las bases científicas para su manejo y conservación* (págs. 1-19). Quito, Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Morales, L., Varón, T., & Londoño, A. (2000). *Palmas Ornamentales*. Medellín: Londoño Fernández, Jorge Alberto.
- Morcote, G., & Bernal, R. (2001). "Remains of Palms (Palmae) at Archaeological Sites in the New World: A Review". *THE BOTANICAL REVIEW*, 309-343.
- Morcote, G., Cabreram, G., Machecha, D., & Cavelier, I. (1998). "Las palmas entre los grupos cazadores-recolectores de la Amazonía colombiana". *Caldasía*, 57-74.

- Patiño, M. (1997). "Datos etnobotánicos sobre algunas palmeras de la América intertropical". *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 7-19.
- Planella, T. &. (2012). Morfometría comparada de semillas de *Nicotiana* (Solanaceae) e identificación de semillas carbonizadas provenientes de un sitio arqueológico en Chile central. *Darwiniana*, 207-217.
- Ramirez, G., & Galeano, G. (2011). Comunidades de palmas en dos bosques de Chocó, Colombia. *Caldasia*, 315-329.
- Rivera-Núñez, D., & Obón de Castro, C. (1996). Métodos de identificación etnobotánicos: El estudio de macrorrestos. *Monograf. Jard. Bot. Córdoba*, 15-22.
- Santos, G. (1985). Asentamientos prehispánicos en la Región del Golfo de Urabá y su desarrollo hasta la época de la Conquista. *Maguaré*, 57 - 63.
- Sayago, F. (1988). *Apuntes para una historia de Turbo*. Ediciones Gráficas.
- Uribe, A., Montoya, M., & Velásquez, P. (1997). *Ecología de poblaciones de Attalea butyracea y ornitofauna asociada. En la región de las Brisas (Sucre)*. Medellín: Centro de Investigaciones. Facultad de Ciencias exactas y naturales. Universidad de Antioquia.
- Vallejo, M. I., Valderrama, N., Bernal, R., Galeano, G., Arteaga, G., & Leal, C. (2011). Producción del palmito de *Euterpe oleracea* Mart. (Arecaceae) en la Costa Pacífica colombiana: Estado actual y perspectivas. *Colombia Forestal*, 191-212.
- Valois, H., Martínez, C., Rentería, Y., & Panesso, S. (2013). "Diversidad, patrones de uso y conservación de palmas (Arecaceae) en bosques pluviales del Chocó, Colombia". *Rev. Biol. Trop.*, 1869-1889.
- Varón, T., & Morales, L. (2013). *Arboretum y Palmetum. Guía de identificación*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín.
-