

Escuela Superior Politécnica del Litoral
Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas

Prácticas de producción cerámica en el sitio Pozo Lino. Un
abordaje para conjuntos fragmentarios

ADMI-1216

Proyecto Integrador

Previo a la obtención del título de:

Licenciada en Arqueología

Presentado por:

Norka Isabel Romero Morán

Guayaquil-Ecuador

2025

Dedicatoria

A mi tutora Ana Paula Alcaráz.

Por creer en mí.

Agradecimientos

Especial agradecimiento a Ana Paula Alcaráz y Erika Borges Vaz.

Mujeres que con su gran conocimiento han guiado este proyecto de investigación. Me han permitido ser parte de una experiencia de aprendizaje continuo y constante avance, ayudándome a salir de mi zona de confort. Más allá de las palabras de cariño, quiero expresar mi infinita admiración hacia ellas.

Agradezco a la Ing. Nancy Zumba, por ser un pilar fundamental y complementario en este proyecto. A la Facultad de Ingeniería y Ciencias de la Tierra (FICT), por la apertura sobre el uso del laboratorio de petrografía. A los geólogos, Yandry Bermello y Mirka Arcentales, por su colaboración en este proyecto.

A los técnicos del Museo Antropológico y de Arte Contemporáneo (MAAC), por compartir su conocimiento y ayuda sobre la identificación cultural de las piezas de la muestra aquí analizada.

A la comuna de Olón, por haber sido un espacio acogedor, lleno de hallazgos y cargado de arqueología. A los comuneros, personas cálidas, que caracterizan este lugar, y siempre predispuestas a conocer más sobre su historia y raíces.

A mi familia, por ser quienes defienden la educación y su calidad sobre todas las cosas.

A mis amigas y amigos, por el privilegio de su amistad, han sido un motor importante en este recorrido.

A mis profesores, por brindarme su conocimiento, guiando y orientando con generosidad y compromiso, siempre de manera desinteresada.

A ESPOL, por darme la oportunidad de continuar mi educación, darme herramientas útiles para mi vida académica y personal.

A cada una de las personas que han sido parte de mi camino, gracias.

Declaración Expressa

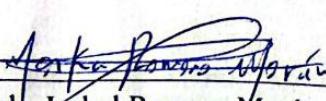
Yo, Norka Isabel Romero Morán, acuerdo y reconozco que:

La titularidad de los derechos patrimoniales de autor (derechos de autor) del proyecto de graduación corresponderá al autor o autores, sin perjuicio de lo cual la ESPOL recibe en este acto una licencia gratuita de plazo indefinido para el uso no comercial y comercial de la obra con facultad de sublicenciar, incluyendo la autorización para su divulgación, así como para la creación y uso de obras derivadas. En el caso de usos comerciales se respetará el porcentaje de participación en beneficios que corresponda a favor del autor o autores.

La titularidad total y exclusiva sobre los derechos patrimoniales de patente de invención, modelo de utilidad, diseño industrial, secreto industrial, software o información no divulgada que corresponda o pueda corresponder respecto de cualquier investigación, desarrollo tecnológico o invención realizada por mí durante el desarrollo del proyecto de graduación, pertenecerán de forma total, exclusiva e indivisible a la ESPOL, sin perjuicio del porcentaje que me corresponda de los beneficios económicos que la ESPOL reciba por la explotación de mi innovación, de ser el caso.

En los casos donde la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de la ESPOL comunique al autor es que existe una innovación potencialmente patentable sobre los resultados del proyecto de graduación, no se realizará publicación o divulgación alguna, sin la autorización expresa y previa de la ESPOL.

Guayaquil, 28 del Mayo del 2025.



Norka Isabel Romero Morán

Evaluadores

Andrés Mosquera Perugachi

Profesor de Materia



Ana Paula Alcaraz



Ana Paula Alcaráz

Tutora de proyecto

Resumen

El sitio arqueológico Pozo Lino, ubicado en Olón-Santa Elena, cuya integridad se ha visto afectada por factores naturales y antrópicos, presenta un conjunto altamente fragmentado de material cerámico. La zona carece de investigaciones arqueológicas sistemáticas, y la información disponible proviene principalmente de trabajos de infraestructura que han permitido rescatar piezas y conservar parcialmente el patrimonio. Para el estudio de los fragmentos se formaron grupos estilísticos, sobre los cuales se aplicó la metodología de análisis tecno-morfológico con el fin de reconstruir la cadena operativa de cada uno de estos, lo que permitió identificar las técnicas de producción cerámica empleadas en el sitio. Asimismo, este análisis posibilitó establecer filiaciones culturales con tradiciones reconocidas en la región, como Chorrera, Guangala y Manteño-Guancavilca, evidenciando la diversidad tecnológica de Pozo Lino y constituyendo un antecedente fundamental para futuras investigaciones arqueológicas en Olón.

Palabras clave: Grupos estilísticos, cadena operativa, láminas delgadas, número mínimo de vasijas, post-manufactura.

Abstract

The Pozo Lino archaeological site, located in Olón, Santa Elena, whose integrity has been affected by natural and anthropogenic factors, presents a highly fragmented assemblage of ceramic material. The area lacks systematic archaeological research, and the available information comes mainly from infrastructure works that have allowed pieces to be recovered and the heritage to be partially preserved. For the study of the ceramic fragments, stylistic groups were formed, to which the techno-morphological analysis methodology was applied in order to reconstruct the operational chain of each of them, which made it possible to identify the ceramic production techniques used at the site. This approach also made it possible to establish cultural affiliations with recognized traditions in the region, such as Chorrera, Guangala, and Manteño-Guancavilca, highlighting the technological diversity of Pozo Lino and providing a fundamental basis for future archaeological research in Olón.

Keywords: *Stylistic groups, operational sequence, thin sections, minimum number of vessels, post-manufacture.*

Índice general

Resumen.....	I
Abstract	II
Abreviaturas	VI
Simbología	VII
Índice de figuras.....	VIII
Índice de tablas	XII
Capítulo 1.....	1
1. Introducción	2
1.1. Descripción del problema.....	4
1.2. Justificación del problema.....	5
1.3. Pregunta de investigación	7
1.4. Hipótesis.....	7
1.5. Objetivos	7
1.5.1. Objetivo General.....	7
1.5.2. Objetivos Específicos	7
1.6. Antecedentes arqueológicos.....	8
1.6.1. Estilos cerámicos presentes en la comuna Olón, Santa Elena, costa ecuatoriana ..	11
1.6.2. Valdivia	12
1.6.3. Chorrera-Engoroy	12
1.6.4. Guangala	14
1.6.5. Manteño-Guancavilca.....	15
1.7. Área de estudio.....	17
1.7.1. Entorno geológico.....	17
1.7.2. Entorno geomorfológico.....	20
1.7.3. Hidrología	21
1.7.4. Delimitación del área de estudio y entorno geográfico	21
Capítulo 2.....	23
2. Marco teórico	24
2.1. Cultura material	24
2.3. Antropología de las tecnologías	28
2.4. Cadena operativa	32
Capítulo 3.....	35
3. Metodología	36

3.1. Análisis del conjunto cerámico Pozo Lino.....	42
3.1.1. Cadena operativa	42
3.1.2. Obtención de materias primas y preparación de pasta	43
3.1.3. Conformado o etapa de manufactura.....	45
3.1.4. Acabado de superficie	56
3.1.5. Decoración.....	59
3.1.6. Cocción.....	61
3.2. Vida útil y descarte: actividades y procesos post-manufactura.....	62
3.2.1. Huellas de uso.....	62
3.2.2. Alteraciones post-depositacionales (no uso)	64
3.3. Análisis petrográfico en láminas delgadas de cerámica.....	69
3.3.1. Procedimiento técnico de obtención de láminas delgadas.....	74
Capítulo 4.....	80
4. Resultados	81
4.1. Muestra y cadena operativa por grupo estilístico.....	81
4.2. Fragmentos que no fueron adjuntados a ningún grupo estilístico.....	146
4.3. Alteraciones por uso.....	151
4.4. Procesos postdepositacionales.....	151
4.4.1. Fragmentación	151
4.4.2. Erosión.....	152
4.4.3. Depositación química y marcas	154
4.4.4. Ensamblajes	155
Capítulo 5.....	167
5. Discusión.....	168
5.1. Selección de las materias primas y preparación de la pasta.....	168
5.2. Manufactura y morfología.....	173
5.3. Tratamiento de superficie.....	178
5.4. Decoración	179
5.5. Cocción.....	180
5.6. Asociación con posibles culturas	181
5.7. Post-manufactura.....	182
Capítulo 6.....	183
6. Conclusiones y recomendaciones	184

6.1. Conclusiones	184
6.2. Recomendaciones.....	186
Referencias bibliográficas.....	188

Abreviaturas

ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral
INPC	Instituto Nacional de Patrimonio Cultural
NMV	Número Mínimo de Vasijas
FICT	Facultad de Ingeniería y Ciencias de la tierra
MAAC	Museo Antropológico y de Arte Contemporáneo

Simbología

a.C. Antes de Cristo

d.C. Después de Cristo

m Metro

cm Centímetro

mm Milímetro

SiC Carburo de silicio

Índice de figuras

Figura 1. Mapa de la ubicación de la comuna de Olón.....	5
Figura 2. Mapa geológico del área de Olón, Parroquia Manglaralto, Santa Elena	18
Figura 3. Mapa con la ubicación del área excavada en la temporada julio-agosto 2024 en el sitio Pozo Lino	22
Figura 4. Delimitación del área excavada en el sitio Pozo Lino.....	36
Figura 5. Área excavada a nivel 1,70 m b/d	37
Figura 6. Estratigrafía de la excavación del sitio Pozo Lino, perfil Oeste	38
Figura 7. Cuadro de metodología de selección de piezas.	40
Figura 8. Cuadro de composición de pasta cerámica.....	44
Figura 9. a) cuenco con engobe rojo; b) olla con engobe rojo; c) cuenco tetrápodo; d) vasija globular; e) cuenco carenado con diseño de incisiones; f) vasija con borde protuberante.....	48
Figura 10. a) botella silbato; b) cuenco con engobe rojo; c) vasija semiglobular con engobe rojo; d) cuenco con pedestal; e) botella globular; f) vasija con engobe rojo.	49
Figura 11. a) cuenco con pintura negra y roja; b) compotera con pintura en banda; c) cuenco; d) olla; e) plato; f) cuenco.	50
Figura 12. a) vasija; b) olla; c) botella; d) compotera; e) olla; f) cuenco.....	51
Figura 13. Vasijas abiertas: plato (derecha) y cuenco (izquierda)	53
Figura 14. Vasijas cerradas: olla (derecha) y jarra (izquierda)	53
Figura 15. Clasificación de bordes según su dirección	54
Figura 16. Tipo de labio según su forma	55
Figura 17. Tipo de base según su forma. a) b) e) plano; c) h) convexo y d) f) g) cóncavo	56
Figura 18. Escala granulométrica de Wentworth.....	72
Figura 19. Clasificación granulométrica. Laboratorio de Petrografía.....	73
Figura 20. Grados de redondez y esfericidad.....	74
Figura 21. Grupo A	75
Figura 22. Grupo B	75
Figura 23. Pieza sobre el SiC o abrasivo	76
Figura 24. Grupo A sobre máquina de calor después de cubrir las piezas con resina	77
Figura 25. Piezas pegadas en su respectivo portaobjeto y con pinzas	78
Figura 26. Muestras con espesor de entre 2 y 3 mm.....	79
Figura 27. Distribución del material por cuadrícula y nivel	82
Figura 28. Grupo estilístico 1	85
Figura 29. Tres piezas de borde remontadas.....	86
Figura 30. Izquierda: pieza PL-001. Derecha: microfotografía de la lámina delgada de esta pieza. Referencias. Lut: lutita.....	87
Figura 31. Frecuencia de matriz, inclusiones y cavidades de la pieza PL-001	87
Figura 32. Izquierda: pieza PL-006. Derecha: microfotografía de la lámina delgada de esta pieza. Referencias. Plg: plagioclasa. Lv: litoclasto volcánico. Hbl: hornblenda.....	88
Figura 33. Frecuencia de matriz, inclusiones y cavidades de la pieza PL-006.....	88
Figura 34. Cuenco.....	89
Figura 35. Cuenco.....	89
Figura 36. Cuenco.....	89
Figura 37. Frecuencia de atmósfera de cocción de grupo estilístico 1	90
Figura 38. Grupo estilístico 2	91

Figura 39. Izquierda: pieza PL-002. Derecha: microfotografía de la lámina delgada de esta pieza. Referencias. Qz: cuarzo	92
Figura 40. Frecuencia de matriz, inclusiones y cavidades de la pieza PL-002	92
Figura 41. Izquierda: pieza PL-005. Derecha: microfotografía de la lámina delgada de esta pieza. Referencias. Lv: litoclasto volcánico. Hmt: hematita. Hbl: hornblendita	93
Figura 42. Frecuencia de matriz, inclusiones y cavidades de la pieza PL-005	93
Figura 43. Base plana.....	94
Figura 44. Cuello	94
Figura 45. Borde con orificio.....	95
Figura 46. Frecuencia de atmósfera de cocción del grupo estilístico 2	96
Figura 47. Grupo estilístico 3	97
Figura 48. Ensamblaje de dos fragmentos de borde	97
Figura 49. Izquierda: pieza PL-003. Derecha: microfotografía de la lámina delgada de esta pieza. Referencias. Lut: lutita.....	98
Figura 50. Frecuencia de matriz inclusiones y cavidades de la pieza PL-003	98
Figura 51. Cuenco.....	99
Figura 52. Cuenco.....	99
Figura 53. Frecuencia de atmósfera de cocción del grupo estilístico 3	101
Figura 54. Grupo estilístico 4	101
Figura 55. Izquierda: pieza PL-24-02-0045. Derecha: microfotografía de la lámina delgada de esta pieza. Referencia. Qz: cuarzo	102
Figura 56. Frecuencia de matriz, inclusiones y cavidades de la pieza PL-24-02-0045	102
Figura 57. Grupo estilístico 5	103
Figura 58. Izquierda: pieza PL-24-03-0118. Derecha: microfotografía de la lámina delgada de esta pieza. Referencias. Plg: plagioclasa. Hbl: hornblendita. Mt: magnetita. Qz: cuarzo	104
Figura 59. Frecuencia de matriz, inclusiones y cavidades de la pieza PL-24-03-0118	104
Figura 60. Grupo estilístico 6	105
Figura 61. Izquierda: pieza PL-004. Derecha: microfotografía de la lámina delgada de esta pieza. Referencias. Hbl: hornblendita. Plg: plagioclasa	106
Figura 62. Frecuencia de matriz, inclusiones y cavidades de la pieza PL-004	106
Figura 63. Grupo estilístico 7	107
Figura 64. Izquierda: pieza PL-24-04-0233. Derecha: microfotografía de la lámina delgada de esta pieza. Referencias. Qz: cuarzo. Lv: litoclasto volcánico	108
Figura 65. Frecuencia de matriz, inclusiones y cavidades de la pieza PL-24-04-0233	108
Figura 66. Grupo estilístico 8	110
Figura 67. Olla de cuello abierto.....	110
Figura 68. Grupo estilístico 9	111
Figura 69. Remontaje entre dos fragmentos de cuerpo.....	112
Figura 70. Grupo estilístico 10. Se muestran 11 fragmentos debido a que uno fue destinado a corte	113
Figura 71. Remontaje entre dos fragmentos de cuerpo.....	113
Figura 72. Izquierda: pieza PL-007. Derecha: microfotografía de la lámina delgada de esta pieza. Referencias. Qz: cuarzo. Plg: plagioclasa. Ls: litoclasto sedimentario	114
Figura 73. Frecuencia de matriz, inclusiones y cavidades de la pieza PL-007	114
Figura 74. Grupo estilístico 11.....	115
Figura 75. Izquierda: pieza PL-24-04-0186. Derecha: microfotografía de la lámina delgada de esta pieza. Referencias. Hbl: hornblendita. Qz: cuarzo. Mt: magnetita. Lp: litoclasto plutónico	116
Figura 76. Frecuencia de matriz, inclusiones y cavidades de la pieza PL-24-04-0186	117

Figura 77. Olla con cuello abierto.....	117
Figura 78. Urna	117
Figura 79a. Grupo estilístico 12.....	119
Figura 80. Izquierda: pieza PL-24-01-0009. Derecha: microfotografía de la lámina delgada de esta pieza. Referencias. Px: piroxeno. Plg: plagioclasa. Mt: magnetita	120
Figura 81. Frecuencia de matriz, inclusiones y cavidades de la pieza PL-24-01-0009	121
Figura 82. Grupo estilístico 13.....	122
Figura 83. Izquierda: pieza PL-24-04-0232. Derecha: microfotografía de la lámina delgada de esta pieza. Referencias. Px: piroxeno. Plg: plagioclasa. Mt: magnetita. Qz: cuarzo. Lp: litoclasto plutónico	123
Figura 84. Frecuencia de matriz, inclusiones y cavidades de la pieza PL-24-04-0232	123
Figura 85. Olla de cuello abierto.....	124
Figura 86. Grupo estilístico 14.....	124
Figura 87. Izquierda: pieza PL-008. Derecha: microfotografía de la lámina delgada de esta pieza. Referencias. Qz: cuarzo. Mt: magnetita. Plg: plagioclasa. Lv: litoclasto volcánico	125
Figura 88. Frecuencia de matriz, inclusiones y cavidades de la pieza PL-008	126
Figura 89. Plato pequeño	126
Figura 90. Plato grande.....	126
Figura 91a. Grupo estilístico 15.....	128
Figura 92. Izquierda: pieza PL-24-04-0252. Derecha: microfotografía de la lámina delgada de esta pieza. Referencias. Ls: litoclasto sedimentario	130
Figura 93. Frecuencia de matriz, inclusiones y cavidades de la pieza PL-24-04-0252	130
Figura 94. Cuenco.....	131
Figura 95. Piezas con marcas de incisión	132
Figura 96. Frecuencia de atmósfera de cocción del grupo estilístico 15	132
Figura 97. Grupo estilístico 16.....	133
Figura 98. Grupo estilístico 17.....	135
Figura 99. Grupo estilístico 18.....	136
Figura 100. Cuenco.....	137
Figura 101. Olla con cuello abierto.....	137
Figura 102. Borde con pastillaje.....	138
Figura 103. Frecuencia de atmósfera de cocción del grupo estilístico 18	139
Figura 104. Grupo estilístico 19.....	140
Figura 105. Olla con cuello abierto.....	141
Figura 106. Olla con cuello abierto.....	141
Figura 107. Piezas con líneas de incisión	142
Figura 108. Frecuencia de atmósfera de cocción del grupo estilístico 19	142
Figura 109. Grupo estilístico 20.....	143
Figura 110. Grupo estilístico 21.....	144
Figura 111. Grupo estilístico 22.....	145
Figura 112. Cantidad de tipos de fragmentos no asignados a los grupos estilísticos definidos	147
Figura 113. Plato.....	148
Figura 114. Olla de cuello abierto.....	148
Figura 115. Olla de cuello abierto.....	148
Figura 116. Cuenco con pintura roja sobre crema	149
Figura 117. Frecuencia de atmósfera de cocción de fragmentos no asignados a los grupos estilísticos definidos.....	149
Figura 118. Estatuilla	150

Figura 119. Tortero	150
Figura 120. Fragmento con impresión textil.....	151
Figura 121. Cantidad de fragmentos por tamaño.....	152
Figura 122. Cantidad de fragmentos por grado de erosión	153
Figura 123. Nivel de erosión de izquierda a derecha: ausente, leve, intermedio y avanzado.....	153
Figura 124. Alteraciones físicas de izquierda a derecha: descamado y craquelado.....	154
Figura 125. Cantidad de fragmentos con depositaciones químicas y marcas de raíces	155
Figura 126. Alteraciones físicas y químicas de izquierda a derecha: presencia de óxido de hierro, marcas de raíces y tinciones de óxido de manganeso	155
Figura 127. Unión uno: dos fragmentos remontados	158
Figura 128. Unión dos: dos fragmentos remontados	158
Figura 129. Unión tres: dos fragmentos remontados	158
Figura 130. Unión cuatro: dos fragmentos remontados	159
Figura 131. Unión cinco: dos fragmentos remontados	159
Figura 132. Unión siete: dos fragmentos remontados.....	159
Figura 133. Unión ocho: dos fragmentos remontados	160
Figura 134. Unión nueve: dos fragmentos remontados	160
Figura 135. Unión 10: dos fragmentos remontados	160
Figura 136. Unión 11: dos fragmentos remontados	161
Figura 137. Unión 12: dos fragmentos remontados	161
Figura 138. Unión 14: dos fragmentos remontados	161
Figura 139. Unión 15: dos fragmentos remontados.....	161
Figura 140. Unión 16: dos fragmentos remontados.....	162
Figura 141. Unión 17: dos fragmentos remontados.....	162
Figura 142. Unión 18: dos fragmentos remontados.....	162
Figura 143. Unión 19: dos fragmentos remontados.....	163
Figura 144. Unión 20: dos fragmentos remontados	163
Figura 145. Unión 21: tres fragmentos remontados.....	163
Figura 146. Unión 22: tres fragmentos remontados.....	164
Figura 147. Unión 23: tres fragmentos remontados.....	164
Figura 148. Unión 24: tres fragmentos remontados.....	164
Figura 149. Unión 25: tres fragmentos remontados.....	165
Figura 150. Unión 26: cuatro fragmentos remontados	165
Figura 151. Unión 27: cuatro fragmentos remontados	165
Figura 152. Unión 28: cuatro fragmentos remontados	166
Figura 153. Tipos de pastas presentes en la muestra	168
Figura 154. Grupos representados en la muestra de acuerdo a las características mineralógicas de las pastas.....	169
Figura 155. Mapa geológico de la margen costera ecuatoriana (2012). Instituto Geográfico Militar del Ecuador	171
Figura 156. Tratamiento de superficie cara externa por grupo estilístico.....	178
Figura 157. Tratamiento de superficie cara interna por grupo estilístico	179
Figura 158. Decoración por grupo estilístico.....	180
Figura 159. Atmósfera de cocción por grupo estilístico	180

Índice de tablas

Tabla 1. Color asignado a cada nivel y cuadrícula.....	41
Tabla 2. Lista de fragmentos cerámica seleccionados para análisis petrográfico.	70
Tabla 3. Cantidad de material recuperado en planta de excavación y tamiz, por nivel, de la cuadrícula 1A.....	81
Tabla 4. Cantidad de material recuperado en planta de excavación y tamiz, por nivel, de la cuadrícula 2A.....	82
Tabla 5. Grupos estilísticos definidos al interior de la muestra y NMV. Referencia: *incluye paredes, bases, cuellos y podos.	83
Tabla 6. Cantidad y porcentaje de fragmentación por categoría de tamaño.	151
Tabla 7. Cantidad y porcentaje de erosión.	153
Tabla 8. Cantidad y porcentaje de fragmentos con bordes redondeados, superficies descamadas y craquelado.....	154
Tabla 9. Frecuencia de fragmentos cerámicos con depositaciones químicas y marcas de raíces.	154
Tabla 10. Fragmentos que conforman cada una de las uniones realizadas.	156
Tabla 11. Ensamblajes por cuadrícula y nivel.	157
Tabla 12. Tendencias y características por grupo estilístico.....	174

Capítulo 1

1. Introducción

La cerámica constituye uno de los materiales arqueológicos más abundantes y frecuentes hallados en contextos prehispánicos de Ecuador. Su estudio, bajo diversas líneas de análisis, permite obtener información valiosa sobre prácticas cotidianas, las tecnologías o técnicas de producción, las dinámicas sociales y las posibles redes de intercambio entre sociedades antiguas (Orton et al., 1997). Sin embargo, existe una tendencia a priorizar aquellas piezas completas o con rasgos diagnósticos evidentes, relegando los conjuntos altamente fragmentados a un segundo plano, bajo la suposición de que su capacidad para aportar información es limitada.

El sitio arqueológico Pozo Lino, ubicado en Olón, provincia de Santa Elena, representa un caso ejemplar para lo mencionado previamente, ya que se trata de un sitio altamente perturbado por prácticas antrópicas modernas que dieron como resultado un conjunto muy fragmentado. Intervenciones de rescate arqueológico realizadas en Olón en años previos muestran un escenario similar (Freire y Salinas, 2020; Matias, 2023). Esta situación refleja una necesidad metodológica que obliga a desarrollar enfoques que permitan valorar y analizar de manera rigurosa los conjuntos cerámicos fragmentarios.

En este contexto, la presente investigación tiene como objetivo evaluar las potencialidades del conjunto cerámico altamente fragmentado del sitio Pozo Lino para conocer los modos de hacer la práctica alfarera de esta región costera mediante la aplicación de un análisis tecno-morfológico. Este enfoque permite examinar las “decisiones” o técnicas adoptadas por los alfareros locales, el cual se da desde la misma selección de materias primas hasta las técnicas de modelado, tratamiento de superficies y configuración de estructuras o formas, integrando así la parte técnica con el contexto social y cultural de la producción cerámica (Roux, 2017).

Esta investigación busca aportar al conocimiento arqueológico de la región, proporcionando datos concretos sobre los modos de hacer cerámica representadas en el sitio Pozo Lino, lo cual a futuro puede constituir una referencia para otros estudios o análisis arqueológicos en la zona. Paralelamente, pretende contribuir al fortalecimiento y la revalorización del patrimonio arqueológico, dándole visibilidad e importancia a las prácticas alfareras y los saberes artesanales que se desprenden de ellas, ya que como indica Cevallos et al. (2025) son una expresión cultural y artística de un vínculo dinámico con lo prehispánico.

Si bien en Olón no se registran alfareros actuales que conserven las formas tradicionales de hacer cerámica, en la región existen varios grupos que han mantenido viva la tradición alfarera, un ejemplo de ellos es la comunidad de La Pila (Manabí), o los ceramistas de Valdivia (Cevallos et al., 2025; <https://arteorrala.com/>). Como señalan en su artículo Cevallos y colaboradores (2025) la historia de las prácticas alfareras de estas zonas refleja complejas y dinámicas relaciones entre las comunidades y sus patrimonios culturales. Sin embargo, buscan mantener viva la conexión con el pasado a través del arte. En este sentido, la investigación en Pozo Lino no solo contribuye al conocimiento histórico y cultural de la región costera, sino que también fortalece la identidad local y la valoración del patrimonio arqueológico, esencialmente en un escenario donde los vestigios están amenazados por procesos post-depositacionales naturales típicos de regiones costeras tales como la erosión, sedimentación y actividades antrópicas como la agricultura y la urbanización contemporánea que altera y/o puede desechar una historia que es clave, para comprender y aportar a la sociedad moderna.

A través de este trabajo, se espera demostrar que los conjuntos cerámicos altamente fragmentados no solo son viables para el análisis, sino que también representan una fuente de información significativa para la comprensión de las dinámicas tecnológicas y sociales de las poblaciones prehispánicas de la costa ecuatoriana.

1.1. Descripción del problema

La comuna de Olón se encuentra ubicada en la parroquia Manglaralto, en la provincia de Santa Elena (Figura 1), con coordenadas 17S 526971,08E y 9801381,25N UTM. Al norte, limita geopolíticamente con Salango, provincia de Manabí, mientras que, al sur, se encuentra la comuna de Montañita, Pajiza, Dos Mangas y la provincia de Manabí, al este limita con Manabí y al oeste con el océano Pacífico (Ayón, 2008). Esta comuna forma parte de la ruta del *Spondylus* y está ubicada a 192 km de la ciudad de Guayaquil. El territorio de Olón cuenta con una superficie de 5.724,55 hectáreas y se ubica a cinco metros sobre el nivel del mar (Borja Morán, 2013).

A pesar de su alto valor patrimonial Olón ha sido escasamente investigado desde el punto de vista arqueológico (Estrada, 1958; Freire y Salinas, 2020; Matías, 2023). Inicialmente Estrada (1958) en su interés por conocer más sobre el pasado de Ecuador, efectúa trabajos de campo bajo la dirección de Julio Viteri, llegando a realizar varios “cortes estratigráficos” en diferentes áreas de la costa del país con el fin de establecer una secuencia cronológica de las culturas prehispánicas. Entre estos, se menciona a la estratigrafía de Olón que presenta en su capa inferior material arqueológico de filiación cultura Chorrera, seguida de una capa intermedia, Guangala, y por último una capa superior con evidencia Manteño-Guancavilca (Estrada, 1958). Luego de los trabajos de Estrada en 1958, se observa un largo periodo sin investigaciones arqueológicas sistemáticas en Olón, lo que dejó un vacío significativo en el conocimiento sobre la continuidad ocupacional y cultural del lugar. No fue sino hasta los años 2020 y 2023 que se retomaron estudios durante obras de infraestructura (Freire y Salinas, 2020; Matías, 2023). Estas intervenciones, aunque de carácter emergente, permitieron recuperar valiosa información sobre contextos estratigráficos y materiales cerámicos, evidenciando nuevamente el potencial arqueológico del área y la necesidad de realizar investigaciones más profundas y planificadas.

Tanto estas excavaciones como la realizada en el sitio arqueológico Pozo Lino, muestran la presencia de conjuntos arqueológicos altamente perturbados y con una baja integridad. En la práctica arqueológica tradicional, los fragmentos cerámicos de reducido tamaño o sin rasgos diagnósticos claros suelen ser subvalorados o excluidos de ciertos estudios o análisis, bajo la suposición de que aportan poca o nula información. Sin embargo, como señala Ots (2008), en sitios con estas características es posible el estudio de las ocupaciones humanas, por lo que a pesar de presentar mayores dificultades que otros sitios mejor preservados, se considera que no se debe desestimar la investigación de conjuntos que se encuentran en estas condiciones.

Figura 1. Mapa de la ubicación de la comuna de Olón



1.2. Justificación del problema

Este trabajo se enfocará en el estudio del material cerámico extraído del sitio Pozo Lino en Olón. Esto cobra relevancia desde tres aspectos. Por un lado, los escasos antecedentes del área de estudio hacen necesario fortalecer las investigaciones arqueológicas para comprender los modos de vida de las poblaciones que habitaron este sector de la costa ecuatoriana. Más allá de los trabajos pioneros de Emilio Estrada (1958) y de dos estudios de impacto

arqueológico recientes (Freire y Salinas, 2020; Matías, 2023), no se han desarrollado investigaciones sistemáticas que profundicen en la ocupación humana del área. A esto se suma la existencia de colecciones privadas con materiales descontextualizados, lo que refuerza la necesidad de estudios controlados y con registro estratigráfico que aporten datos fiables sobre la proveniencia de los materiales arqueológicos. El presente trabajo busca justamente contribuir a ese vacío, ofreciendo un análisis detallado de los fragmentos cerámicos recuperados en excavación, y permitiendo así avanzar en la reconstrucción cultural de la zona. Así, se resalta el valor científico de este trabajo de tesis, el cual permitirá generar información de base sobre un aspecto del pasado prehispánico de la región de Santa Elena en general y de Olón en particular. Se considera que esto ayudará a fortalecer la conciencia de protección del patrimonio y la memoria colectiva de la comuna de Olón.

En segundo lugar, esta investigación tiene un valor significativo para la comunidad de Olón, ya que promueve la valorización y preservación de su patrimonio cultural. El reconocimiento del pasado prehispánico y su profundidad temporal no solo enriquece la identidad local, sino que también puede fortalecer procesos de memoria colectiva y gestión comunitaria del patrimonio. Poner en valor el registro arqueológico existente, permite a la comunidad comprender su vínculo con un territorio habitado desde largos períodos de tiempo, generando así sentido de pertenencia y conciencia de protección.

Finalmente, es importante resaltar la potencialidad analítica de los conjuntos cerámicos altamente fragmentados, como los recuperados en Pozo Lino. Aunque la fragmentación puede representar un desafío en cuanto a la interpretación, también constituye una fuente de valiosa información cuando se aplica una metodología detallada y pertinente. Este trabajo propone abordar dicho conjunto desde una perspectiva que permita, a partir de las evidencias materiales disponibles, realizar inferencias sobre prácticas culturales (modos de hacer cerámica) y

posibles filiaciones. En este sentido, el trabajo no solo contribuye al conocimiento arqueológico de Olón, sino también al desarrollo metodológico en contextos de alta fragmentación cerámica.

1.3. Pregunta de investigación

¿Cuáles son los modos de hacer cerámica representados en el sitio Pozo Lino y qué nos informan acerca de las prácticas alfareras de las poblaciones de la costa ecuatoriana?

1.4. Hipótesis

- 1) El sitio arqueológico Pozo Lino, en Olón, presenta evidencias de una ocupación continua desde el periodo Formativo tardío.
- 2) Los distintos grupos culturales que habitaron el área implementaron diversas decisiones y modalidades de manufactura cerámica, reflejando cambios tecnológicos a través del tiempo.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Analizar el conjunto cerámico altamente fragmentado del sitio arqueológico Pozo Lino a través de un estudio tecno-morfológico para conocer sobre los modos de hacer alfarería en este sector de la costa ecuatoriana.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Definir agrupaciones a partir de las características macroscópicas de los fragmentos cerámicos.
- Identificar al interior de las agrupaciones formadas el número mínimo de vasijas y evaluar las elecciones técnicas involucradas en las distintas etapas de la cadena operativa de la cerámica: preparación de pastas, técnicas de manufactura, tratamiento de superficie, representaciones plásticas, condiciones de cocción.

- Evaluar el repertorio morfológico y asociar a posibles funcionalidades.
- Relevar la existencia de alteraciones de las superficies asociadas al uso de los recipientes cerámicos y a los procesos post-depositacionales ocurridos luego del descarte.
- Sugerir posibles filiaciones culturales del material cerámico a partir de un análisis comparativo (observando las formas, pastas, decoraciones o diseños, tratamientos de superficie) con piezas de referencia del mismo sitio o región.

1.6. Antecedentes arqueológicos

Según Chávez (2022), y su investigación en los textos de cronistas españoles, se menciona que los orígenes de Olón se remontan aproximadamente a inicios del siglo XX, cuando este era un caserío conocido como el Mogote, ubicado al otro lado del actual río Olón. Este era una manga del agua del océano Pacífico, rodeado por manglares con diversa fauna como cangrejos, camarones y peces. A causa de una fuerte crecida del río, sus primeros habitantes se vieron obligados a trasladarse al área donde actualmente se asienta el poblado o comuna.

El mismo autor menciona que respecto al nombre “Olón”, existen varias versiones. Una sostiene que los (colonizadores) españoles lo denominaron así al observar las grandes y fuertes olas de la zona. Otra versión popular relata que el nombre proviene de un indígena llamado Olón, quien se casó con una indígena de nombre Chi. De esta unión nació el hombre “Olonchi”, que con el tiempo los mismos nativos lo acortaron a “Olón” (Chávez, 2022).

Durante tres décadas, Olón fue un pequeño caserío hasta 1938 que fue reconocido oficialmente como comuna de la provincia del Guayas. Tras un gran incendio sufrido en 1956 y la posterior reconstrucción del poblado en 1957, se realizaron importantes hallazgos arqueológicos en la zona. Durante estas actividades se recuperaron más de 300 piezas atribuidas a antiguas culturas asentadas en la región. Este gran descubrimiento motivó la organización de

una expedición arqueológica, la cual fue liderada por Emilio Estrada Ycaza, Davis Cevallos Menéndez y Francisco Rendón. El material recuperado permitió determinar la presencia prehispánica temprana en Olón. Actualmente muchas de estas piezas se exhiben en el Museo de la Cultura Valdivia, en la provincia de Santa Elena (Chávez, 2022).

Emilio Estrada y colegas para el año 1958 buscaron establecer de forma cronológica las culturas de la costa y sierra del Ecuador, enfocándose mayormente en la región costera. A partir de este objetivo realizan distintos cortes estratigráficos en diversas partes como en Ayangue, Libertad y Olón, con el propósito de vincular la cultura material con la ocupación humana y la cronología de cada sitio. En el caso del corte realizado en Olón, pertinente para esta investigación, el autor menciona que: “un solo corte, como el de Olón, nos dió la sucesión ininterrumpida evolutiva de tres culturas: en las capas superiores Manteño, intermedio Guangala e inferior Chorrera” (Estrada, 1958:93). Este registro estratigráfico convierte a Olón en un punto de referencia arqueológica clave para la región, al ofrecer evidencia clara de ocupaciones sucesivas a lo largo de un amplio marco temporal.

En el año 2020, los arqueólogos Maritza Freire y Gonzalo Salinas llevaron a cabo un proyecto de salvataje arqueológico durante la construcción de una cisterna en el área del mercado principal de Olón, de nombre “Caraguay”. El trabajo permitió recuperar material cerámico fragmentado, incluidos bordes y cuerpos decorados, a partir del suelo removido. El control estratigráfico facilitó identificar diez depósitos, aunque se enfatiza que se observó alteración por rellenos de arena que interrumpieron las capas, el mismo que alteró la integridad del registro arqueológico (Matías, 2023). Posteriormente, en 2023, se llevó a cabo otro proyecto de rescate. En su informe, Matías explica que se realizaron dos cortes estratigráficos en un área con menos perturbación, con el objetivo de recuperar datos arqueológicos y estratigráficos. Gracias a esta intervención, se identificaron evidencias materiales correspondientes a las culturas Chorrera-Engoroy, Guangala y Guancavilca, localizadas hasta una profundidad de

3,40 m. Finalmente, Matías (2023) concluye que los resultados de este estudio permitieron confirmar que se trata de un sitio multiocupacional o multicomponente, cuya temporalidad abarcaría desde el 1000 a.C. hasta aproximadamente el 1450 d.C. Además, indica que los hallazgos obtenidos contrastan y complementan la información registrada previamente por Freire y Salinas (2020), y por ende ayuda a actualizar conocimientos sobre los antiguos asentamientos culturales.

Matías (2023) destaca la existencia de otras colecciones arqueológicas provenientes de actividades no reguladas de remoción de suelo dentro de la comuna de Olón. El mismo autor cita al INPC (2020) donde se hace referencia a la colección del Sr. Darwin Pozo y las colecciones que reposan en la Junta de Agua Potable local, lo cual corrobora el hallazgo continuo de material arqueológico sin supervisión técnica y carente de contexto.

Por otro lado, según la base de datos SIPCE, la parroquia Manglaralto, a la que pertenece Olón, cuenta con 11 sitios arqueológicos registrados de los cuales dos están localizados directamente dentro del poblado (Matías, 2023). Esta concentración o conjunto de evidencias fortalece la necesidad de realizar monitoreos sistemáticos en Olón, sobre todo en sitios donde se detecte material cultural.

Desde 2023, en el marco de los proyectos de vinculación “Potenciación del patrimonio arqueológico de la provincia de Santa Elena” y “Gestión sostenible del patrimonio arqueológico de Santa Elena”, bajo la dirección de Diana Ortiz Quiroz, la carrera de Arqueología de la ESPOL viene trabajando con la comuna de Olón con el objetivo de difundir y valorar el patrimonio para fortalecer la identidad local y comunitaria, como así también promover el turismo de forma sostenible. Como parte de este proyecto se empezó a trabajar con algunas de las colecciones mencionadas anteriormente para generar, a largo plazo, un museo comunitario. En este marco el año pasado se dio inicio al proyecto de investigación "Excavación arqueológica en la Comuna Olón, parroquia Manglaralto, cantón Santa Elena,

provincia de Santa Elena" autorizado por el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC).

Como parte de esta iniciativa, se llevó a cabo la excavación del sitio Pozo Lino lo que permitió recuperar abundante material arqueológico, parte del cual es objeto de estudio del presente trabajo.

1.6.1. Estilos cerámicos presentes en la comuna Olón, Santa Elena, costa ecuatoriana

A mediados del siglo XX, en Ecuador, arqueólogos como Emilio Estrada, Betty Meggers y Clifford Evans, bajo la influencia de la escuela teórica histórico-cultural, definieron distintas filiaciones culturales. Esto implicó que, a partir de la descripción y caracterización del material arqueológico, ubicaran en tiempo y espacio los distintos grupos que habitaron el área (Johnson, 2000). En 1954, los mencionados arqueólogos, realizaron excavaciones en tres sitios cercanos al río Babahoyo. Posteriormente, Meggers y Evans realizaron excavaciones en la amazonía ecuatoriana, específicamente en la isla Marajó. Asimismo, invitados por Estrada, realizaron excavaciones en el sitio Valdivia, Santa Elena (1954). A partir de esto proponen establecer una secuencia cronológica basada en cortes estratigráficos y el análisis del material arqueológico recuperado, ubicando así las ocupaciones como Valdivia en un marco espacio-temporal (Meggers y Echeverría, 1996).

Como consecuencia de estas exploraciones arqueológicas realizadas entre 1957 y 1966, Meggers, Evans y Estrada, consideran necesario formalizar un esquema de secuencia cultural (precerámico, formativo, desarrollo regional e integración), en donde se clasifique y ordene cronológicamente las fases culturales desde su material (Meggers y Echeverría, 1996:69). Este sistema de periodificación sigue siendo empleado en la arqueología ecuatoriana en la actualidad. Para esta investigación como eje referencial se han considerado los siguientes estilos cerámicos, mismos que se han ubicado en distintos momentos cronológicos en esta área de estudio.

1.6.2. Valdivia

La cultura Valdivia, se desarrolló entre 3550 y 1500 a.C. correspondiente al periodo Formativo temprano (Schávelzon, 1981; Norton y García, 1992). Fue definida en el año 1956 por Emilio Estrada a partir del hallazgo de restos cerámicos en excavaciones realizadas en las poblaciones de Valdivia y San Pedro en el norte de la península de Santa Elena (Marcos, 1988). Los asentamientos Valdivia se han encontrado cerca del mar y en el interior, como es el caso del sitio Loma alta que se encuentra ubicado en un valle (Lathrap, 1980).

Su alimentación se basaba en el consumo de maíz, yuca, frijoles, venado y roedores grandes. También aprovechaban los recursos del mar y tenían equipos especializados para pescar, como anzuelos elaborados con conchas. Esta cultura se divide en ocho fases de desarrollo. Su cerámica se destaca por poseer ollas, cuencos y platos. Algunas poseen decoración de engobe rojo, incisos y grabados (Lathrap, 1980).

Entre los tipos de cerámica clasificados por Estrada existen: San Pablo ordinario, Valdivia ordinario, pulido, pulido en líneas, Valdivia rojo pulido, Valdivia tiras sobrepuertas, Valdivia inciso línea ancha, Valdivia brochado, Valdivia exciso o Valdivia Inciso Línea Fina, Valdivia Inciso, Valdivia Modelado, Valdivia Pulido con Guijarro y Valdivia Punteado (Peña, 2014). Una característica que se destaca de la cultura Valdivia es la presencia de figurillas mayormente de sexo femenino que se utilizaron como símbolo de fertilidad (Zevallos Menéndez, 1995).

1.6.3. Chorrera-Engoroy

Luego de la discontinuidad de las culturas Valdivia y Machalilla, en la costa ecuatoriana, surge una nueva cultura denominada Chorrera-Engoroy, ubicada en el período Formativo Tardío (Estrada, 1958; Schávelzon, 1981; Lunnis, 2008). Esta se destacó por extenderse ampliamente y por sus grandes avances técnicos en la cerámica (Schávelzon, 1981).

Según este mismo autor, esta cultura establece bases para las culturas que se crearon después, propiamente en la etapa de Desarrollo Regional.

La cultura Chorrera fue reconocida inicialmente en la provincia de Los Ríos por Francisco Huerta Rendón, luego excavada por Estrada, Meggers y Evans a mediados de la década de 1950 (Chancay, s.f; Bushnell, 1951; Schávelzon, 1981; Scott, 1988). La misma ocupó grandes zonas que parten desde el sur del Guayas, Santa Elena, cerros de Manabí y Esmeraldas. En este sentido, como señala Schávelzon (1981), esta cultura abarcó amplias zonas de ecologías diferentes entre sí (Schávelzon, 1981:35).

Respecto a la denominación Engoroy, fue nombrada así por Bushnell (1951) por primera vez a mediados de 1930. Aunque posterior a los trabajos de Estrada y Meggers-Evans, por su secuencia cronológica y material cerámico esta fase se incorporó al estilo Chorrera (Bischof, 1971; Schávelzon, 1981). Esta manifestación cultural (Chorrera-Engoroy) recibe diferentes nombres según la región: se le conoce como Chorrera en la Cuenca del Guayas, Engoroy en la Península de Santa Elena, Tabuchila en el norte de Manabí y Tachina en la provincia de Esmeraldas (Chancay, s.f.; Schávelzon, 1981; Scott, 1988). Según Schavélzon (1981), la cultura Engoroy se extiende desde 1000 a.C. hasta 100 a.C.

Esta cultura ha sido identificada como representativa de la “nacionalidad ecuatoriana” debido a la amplia distribución de sus vestigios en gran parte del territorio nacional. En la región Litoral, sus asentamientos se ubicaron en diversos entornos, como estuarios, zonas costeras, islas, valles fértiles y áreas elevadas de la cordillera costanera. Además, fueron hábiles agricultores, dedicándose al cultivo de maíz y otros productos. Su estructura social incluía distintos roles como pescadores, agricultores y chamanes (Chancay, s.f.).

Sobresalieron por su destreza en la alfarería, elaborando cerámica de alta calidad con acabados iridiscentes y una variedad de formas, entre las que se incluyen botellas silbadoras (Chancay, s.f.). Entre los rasgos decorativos del estilo Chorrera existen: Chorrera inciso,

Chorrera iridiscente, Chorrera rojo sobre crema, Chorrera rojo en zonas, Chorrera rojo y negro en zonas, Chorrera blanco, Chorrera estampado en zig zag, bruñido diferenciado, Chorrera negro pulido y Chorrera gris pulido. Con respecto a las formas típicas de las vasijas de esta cultura se encuentran: cuencos anchos y abiertos, cuenco con hombro y borde invertido, cuenco con base anular, polípodos huecos con platos sostenido, botellas silbato y ollas de forma baja y boca ancha o más comúnmente conocidas como escupideras (Scott, 1988; Lunnis, 2008).

1.6.4. Guangala

La cultura Guangala se encuentra ubicada en el Periodo de Desarrollo Regional, cuenta con una cronología de 100 a.C a 800 d.C (Schávelzon, 1981). Esta cultura fue estudiada inicialmente por Bushnell, quién desarrolló investigaciones en sitios en el cantón La Libertad, en el Valle del río Tambo, río Colonche, Parroquia Chanduy y la comuna El Azúcar (Bushnell, 1951). En cuanto a su delimitación geográfica, según Holm, esta cultura ocupó una vasta extensión que va desde el golfo de Guayaquil hasta la Isla de la Plata en Manabí (Matías, 2014).

Holm (1980), menciona que la cerámica Guangala se ha identificado por presentar una decoración compuesta por dos o tres colores los cuales son el café oscuro, negro y anaranjado. Rendón (1967), enfatiza que la cultura Guangala es una cultura con la mayor expresión artística del periodo Desarrollo Regional (citado en Matías, 2014).

Según Estrada (1958), las culturas del periodo de Desarrollo Regional, tuvieron grandes innovaciones, siendo los primeros en usar los metales; se hallaron figuras que fueron modeladas a mano o por medio de moldes. Además, elaboraron formas cerámicas como copas y compoteras de base cilíndrica, cerámica con mayor uso de colores y torteros decorados.

Según Masucci (2000), de forma general, la cerámica de la fase Guangala presenta cuencos con superficies oscuras y bruñidas, marcas de líneas bruñidas y en algunos casos presencia de pintura iridiscente. Además, secuencialmente, aparece la decoración bicromada y

policromada en patrones geométricos y zoomorfos presentes en jarrones, cuencos y platos de contorno simple.

La cerámica de uso doméstico, siendo jarros los de mayor presencia, posee engobe rojo y presenta decoración de rayas oscuras realizada por los dedos en el borde y superficie externa. El espesor de la cerámica en general no supera los 0,7 cm (Macfarlane y Masucci, 1997).

En cuanto a su organización social en la cultura Guangala temprana no se observa la presencia de estratificación social, lo que se refleja en la simplicidad de los ajuares funerarios encontrados. Sin embargo, durante el ciclo medio, se evidencia un avance en términos de estatus, autoridad y economía. Esto se manifiesta en la aparición de vasijas decoradas, tanto bicolores como policromas, elaboradas por líderes locales como una forma de demostrar su prestigio y poder. Asimismo, se producían otros objetos cerámicos, como compoteras, platos polípodos y figurillas (Stothert et al., 1994:91).

1.6.5. Manteño-Guancavilca

Esta cultura se desarrolló en el Periodo de Integración entre el 650 a 1531 d.C. (Freire, 2013). Se han evidenciado asentamientos Manteños-Guancavilca en diferentes zonas como Playas de Villamil, Chanduy, Engabao, Colonche Manglaralto, Buena Clama, San Marcos, Libertad, Salinas, Ancón, Chanduy, Real, Sube y Baja, Juntas y Chongón (Estrada, 1957b).

Los Manteños-Guancavilca eran una sociedad que aprovechó la bruma costera para su sistema productivo agrícola y cultivaban productos como el maíz, la yuca, el camote y el fréjol. Modificaron los cerros de las costas para convertirlos en centros de producción de excedente a través de la construcción de terrazas (Zevallos Menéndez, 1995). Esto último se ha evidenciado en la ladera de Chanduy en donde existen terrazas con muros de piedras.

Además, en estas terrazas también se construían plataformas para la creación de pozos con petril de piedras para el almacenamiento del agua (Marcos, 1988). Asimismo, los

Manteños-Guancavilcas se caracterizaron por tener una gran habilidad para navegar y para construir embarcaciones utilizando como materia prima la madera de balsas.

La arqueología Manteña presenta una notable variación regional, aunque esta ha sido poco documentada. Algunas interpretaciones proponen la existencia de una cultura y sociedad unificada conocida como Manteño-Guancavilca. Sin embargo, diversos investigadores, basándose en evidencia arqueológica y fuentes históricas, sostienen que las culturas de la península de Santa Elena, la cuenca del Guayas y la isla Puná no deberían agruparse dentro de la categoría Manteña. Se han planteado tres posibles subtradiciones regionales: Manteño del Norte, Manteño del Sur (también conocida como Guancavilca) y la tradición Puná, ubicada en la isla Puná. Algunas de las diferencias identificadas entre estas tradiciones podrían deberse a factores regionales, mientras que otras podrían deberse a variaciones cronológicas (Estrada, 1957b).

Según Estrada (1957b), la cerámica característica de la fase tardía de la cultura Manteña se distingue por piezas negras pulidas como jarros, cuencos y platos con pedestal con formas acampanadas y estilizadas. Algunas vasijas presentan complejas representaciones de figuras humanas y animales, mientras que otras están adornadas con rostros zoomorfos y formas antropomorfas modeladas, además de decoraciones con incisiones, grabadas, pintadas y bruñidas. Los Manteños, también se caracterizan por su trabajo abundante en piedra y son reconocidos por los asientos en forma de U.

Otros elementos distintivos de esta fase son las grandes urnas funerarias, instrumentos, adornos y monedas fabricadas en cobre y bronce, así como los objetos y recipientes de oro y plata. A nivel arquitectónico, los Mateños desarrollaron tumbas de pozo profundo, plataformas de tierra, terrazas agrícolas, pozos, sistemas de captación de agua y edificaciones con cimientos de piedra (Estrada, 1957b).

1.7. Área de estudio

1.7.1. Entorno geológico

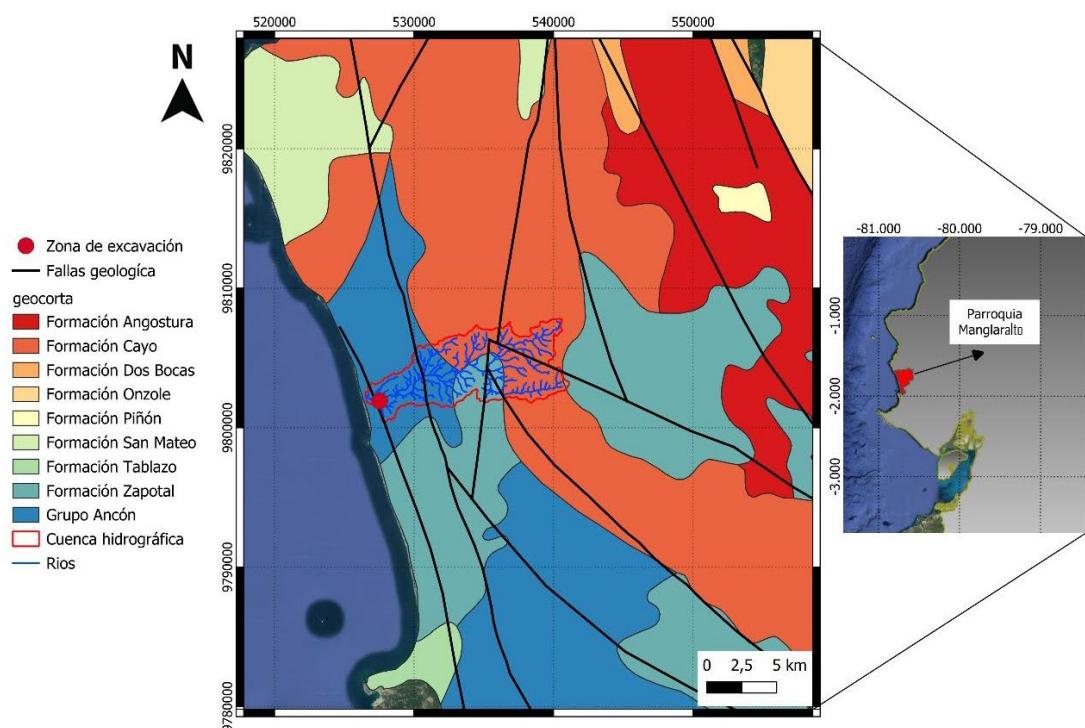
Olón se ubica en el extremo norte de la Península de Santa Elena, se inserta dentro de un entorno geodinámico activo influenciado por la convergencia de las placas tectónicas de Nazca y Sudamérica (Pineda Ruiz, 2019). Este sector forma parte de la parroquia Manglaralto y está directamente relacionado con la cordillera Chongón-Colonche, un sistema montañoso formada por rocas volcánicas volcano-sedimentarias que abarcan desde el Jurásico superior hasta la actualidad. Su falla transcurrente ha moldeado la evolución estructural y geomorfológica de la región (Pineda Ruiz, 2019; Herrera-Franco et al., 2020). La actividad tectónica, sumada a su localización en la zona de convergencia intertropical, contribuye a procesos de inestabilidad como deslizamientos, flujos de lodo, erosión costera y subsidencia, lo cual ha sido agravado por fenómenos climáticos como El Niño (Herrera-Franco et al., 2020). Esta interacción tectónica ha condicionado la formación de estructuras geológicas activas, influencia que también se refleja en la morfología abrupta del litoral, donde destacan acantilados de hasta 40 m de altura (Pineda Ruiz, 2019).

El área de Olón presenta un relleno sedimentario perteneciente al Grupo Ancón, compuesto por rocas de origen sedimentario y volcano-sedimentario del Eoceno superior (Loor Flores de Valgas, 2023; Figura 2). Este grupo incluye la Formación Socorro del Eoceno Medio, dividida en dos miembros: la Caliza Javita y las Areniscas de Dos Mangas. También forma parte de la Formación Seca del Eoceno Superior, compuesta por las unidades Lutita Seca y Punta Ancón. A ella se le suma la formación Zapotal con conglomerados, arenisca tobáceas y lutitas, que abarca desde el Eoceno Superior hasta el Oligoceno inferior, y una secuencia final de depósitos aluviales (Correa 2015; Valencia, 2017 citado en Loor Flores de Valgas, 2023). Según Herrera-Franco et al., (2020) litológicamente, Olón se asienta sobre depósitos aluviales del Cuaternario, compuestos por gravas, arenas y conglomerados levemente brechificados,

contenidos dentro de una matriz limosa-arenosa. Estos depósitos rellanan el valle del río Olón, y su composición varía según los sitios de aporte sedimentario.

Figura 2. Mapa geológico del área de Olón, Parroquia Manglaralto, Santa Elena.

MAPA GEOLÓGICO DEL ÁREA DE OLÓN



Nota. Elaborado por: Yandry Bermello, 2025.

Grupo Ancón: el Grupo Ancón está compuesto por rocas silicoclásticas y su antigüedad se sitúa entre el Eoceno medio y superior. Su nombre proviene del distrito petrolero de Ancón, donde ha sido reconocido en varias perforaciones realizadas en esa área. Estratigráficamente, este grupo se divide en cuatro formaciones, con un espesor total aproximado de 2400 metros. En la zona de estudio solo se han identificado dos de ellas: la Formación Seca y la Formación Socorro (Bristow, 1977 citado en Loor Flores de Valgas, 2023).

Formación Socorro: está formada por capas delgadas de areniscas turbidíticas verdosas, intercaladas con lutitas grises a negras de consistencia frágil. Esta unidad se encuentra sobre la Formación Clay Pebble Beds y por debajo de las lutitas de la Formación Seca. Representa un ambiente de transición entre sistemas de abanicos turbidíticos y zonas de talud, con depósitos asociados a lóbulos y canales en plataforma (Benítez, 1995).

Miembro Caliza Javita: según Loor Flores de Valgas (2023), corresponde al Eoceno medio y superior y se localiza en el extremo suroeste del arco montañoso Chongón-Colonche. En esta zona afloran calizas que presentan transiciones laterales y verticales hacia areniscas carbonatadas de grano medio a grueso. Los sedimentos de este miembro se distinguen por su alta concentración de foraminíferos.

Miembro Arenisca Dos Mangas: datado en el Eoceno medio, presenta una litología variada que incluye lutitas, limolitas e intercalaciones de arcillas y areniscas con granulometría que va de fina a gruesa. Se destaca por la presencia de conglomerados que forman la base del Miembro Caliza Javita y por contener alrededor de cincuenta discordancias vinculadas a la Formación Zapotal (Pineda Ruiz, 2019).

Formación Seca: se apoya en discordancia sobre la Formación Socorro. Está compuesta principalmente por arcillolitas de tonalidad gris verdosa, con esporádicas capas de areniscas finas. Estas arcillas, al alterarse, adquieren colores amarillentos o rojizos debido a la presencia y transformación de yeso microcristalino. Se interpreta como un depósito marino de plataforma con intercalaciones de facies propias de abanicos submarinos (Benítez, 1995).

Miembro Lutita Seca: datado en el Eoceno superior, este miembro está compuesto por lutitas y areniscas que presentan facies arrecifales. También se interpreta como un flysch distal, caracterizado por la presencia de fauna radiolaria y nerítica (Bristow, 1977 citado en Loor Flores de Valgas, 2023).

Miembro Punta Ancón: corresponde al Eoceno Superior y se localiza en la base de la Formación Zapotal. Su litología incluye sedimentos calcáreos con presencia de algas, además de arcillas, lutitas interestratificadas, conglomerados y areniscas grawáquicas (Valencia, 2017 citado en Loor Flores de Valgas, 2023).

Formación Zapotal: ubicada sobre el Grupo Ancón, esta formación presenta un espesor aproximado de 300 m. Está compuesta por areniscas masivas de grano medio a grueso, intercaladas con limolitas que contienen restos de moluscos. También se identifican conglomerados turbidíticos con estratos que varían desde pocos centímetros hasta varios metros de grosor. La formación muestra una discordancia respecto a unidades más antiguas, lo que indica interrupciones en la deposición (Núñez del Arco, 2003 citado en Loor Flores de Valgas, 2023).

Depósitos aluviales: estos materiales suelen llenar los valles formados por la acción de los ríos. Están compuestos por una mezcla de conglomerados, gravas, arcilla no consolidada, limos y arenas, dispuestos en capas intercaladas. Estos depósitos son visibles en el sistema hidrográfico de la zona de estudio, especialmente en los ríos Olón, Manglaralto, Valdivia y Ayampe, y alcanzan un espesor máximo de aproximadamente 25 a 30 m (Bravo, 2020 y Núñez del Arco, 2003 citados en Loor Flores de Valgas, 2023).

1.7.2. Entorno geomorfológico

Geomorfológicamente, el área se caracteriza por procesos de erosión marina activa, presencia de meteorización esferoidal y baja cohesión del macizo rocoso, lo que genera una alta susceptibilidad al desprendimiento de taludes (Pineda Ruiz, 2019). Este fenómeno ha motivado propuestas de estabilización que incluyen el uso de anclajes perpendiculares y hormigón proyectado en zonas críticas (Pineda Ruiz, 2019).

1.7.3. Hidrología

Desde el punto de vista hidrogeológico Olón está conformada principalmente por los ríos Olón, Valdivia y Manglaralto, los cuales son de carácter estacional y tienen su origen en la cordillera Chongón-Colonche, siguiendo un curso de este a oeste. El río Olón, perteneciente a la cuenca hidrográfica de Manglaralto, junto con la presencia del océano Pacífico, constituyen los principales cuerpos de agua de la zona. De igual forma, los ríos Valdivia y Manglaralto, ubicados en las cercanías, comparten estas características hidrológicas (Borja et al., 2013; Loor Flores de Valgas, 2023).

El río Olón nace a 800 m de la cordillera Chongón-Colonche y desemboca en el mar con un recorrido de 13 km. (Loor Flores de Valgas, 2023). El caudal es intermitente, ya que depende de las precipitaciones. La cuenca del río Olón se conforma por depósitos aluviales donde almacena el agua y que puede ir variando con el tiempo, esto último se da por los cambios climáticos que se pueden presentar en el sector. Mediante tomografías geoeléctricas y sondeos electromagnéticos, se identificó que esta cuenca se conforma litológicamente por al menos cuatro capas principales: arena y grava, arenas limpias, limo arenoso y limo arcilloso (Cabrera y Figueroa, 2022; Márquez y Lozano, 2024).

1.7.4. Delimitación del área de estudio y entorno geográfico

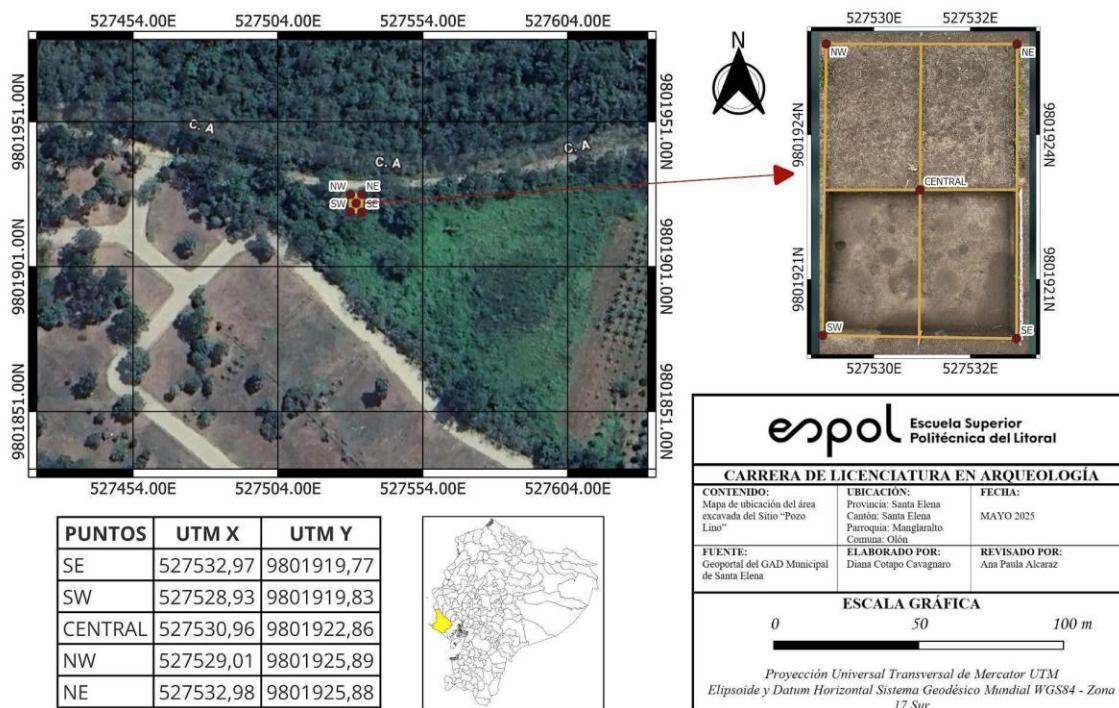
El sitio arqueológico Pozo Lino se encuentra ubicado en la comuna Olón, con coordenadas 17S UTM 527530.96E y 9801922.86N (Figura 3). La zona de estudio se encuentra en el litoral ecuatoriano, caracterizado por un clima relativamente cálido, donde las pendientes no superan los 800 msnm. El clima en Olón es semi-árido, la temperatura mínima promedio anual llega a 18 °C, mientras que la máxima alcanza los 37,5 °C. Las precipitaciones anuales son de aproximadamente 230 mm. Los valores máximos se registran en los meses de temporada húmeda (diciembre – mayo). En temporada seca (junio – noviembre) las precipitaciones son escasas (Loor Flores de Valgas, 2023).

La flora y la fauna más representativa se relaciona a áreas de bosque tipo tropical seco y tropical húmedo, este último por la Cordillera Chongón Colonche, además de un ecosistema propio de la costa como es el caso del área de manglar que son áreas protegidas por ser ricas en biodiversidad (Borja Morán et al., 2013).

En cuanto a sectores de relevancia por sus características naturales, destaca la proximidad con la playa con una extensión de 2 km con poca pendiente (López y Steven, 2019). Por otra parte, se encuentra en cercanías el Bosque Protector Chongón Colonche, el cual pertenece a la formación del mismo nombre (Reyes, 2017).

Figura 3. Mapa con la ubicación del área excavada en la temporada julio-agosto 2024 en el sitio Pozo Lino

MAPA DEL SITIO POZO LINO



Nota. Elaborado por: Diana Cotapo, 2025.

Capítulo 2

2. Marco teórico

2.1. Cultura material

La cultura material, más allá de los meros objetos visibles y tangibles, reflejan las distintas decisiones o técnicas empleadas por los alfareros. A esto se le incluye la diversidad individual, aprendizaje generacional y las condiciones naturales del entorno. Es decir, los distintos parámetros que pueden inducir durante la creación de un objeto. En el estudio o análisis de la cultura material no debe verse solamente el artefacto como una entidad independiente o aislada de toda construcción colectiva y variación individual. En otras palabras, no es real el estudio de la cultura material sin abarcar las posibles influencias tanto propias como externas y las variaciones del individuo o grupo alfarero.

A finales del siglo XIX e inicios del XX, los estudios de la cultura material fueron clave en el desarrollo de la antropología cultural en Norteamérica, impulsando la creación de colecciones museísticas y la contratación de antropólogos. Sin embargo, con la llegada del particularismo histórico la relevancia del estudio de la cultura material cambió y quedó limitada a temas de arte “primitivo” y tecnología “primitiva” (Stark, 1999:1).

En contraste, la arqueología mantuvo un interés constante en el material cultural, dado que estos constituyen la base de sus investigaciones. A pesar de esto, no fue sino hasta las últimas dos décadas del siglo presente que se empezaron a desarrollar marcos teóricos integrales (Stark, 1999). Algunos enfoques partieron de casos de estudio y otros desde teorías más generales o amplias, aunque hasta hace poco el campo estaba dominado por enfoques estilísticos y posmodernos (Dobres y Hoffman, 1994).

Stark (1999), menciona que a pesar de que todos los arqueólogos trabajan con cultura material, los intentos más recientes por construir una teoría integral sobre la misma dentro del campo de la arqueología provienen de corrientes de pensamientos posmodernistas. El limitado alcance que tuvieron estas teorías posmodernistas sobre la cultura material mantuvieron alejados a

muchos arqueólogos. Sin embargo, los avances en la ciencia arqueológica, la etnoarqueología y la arqueología experimental han permitido cambiar este patrón, desarrollándose rápidamente estudios concisos sobre cultura material y tecnología. Dicha autora considera que la cultura material no debe entenderse solo como un conjunto de objetos, sino también como el resultado visible de decisiones técnicas que reflejan elecciones sociales, históricas y simbólicas. En este sentido, el conjunto de decisiones (estilísticas y técnicas) generalmente se presentan como patrones dentro de la cultura material y éste a su vez representa el eje central de la interpretación arqueológica.

La cultura material representada en el registro arqueológico presenta limitaciones sociales, estas, así como su origen o naturaleza se buscan explicar desde dos escuelas teóricas. Un enfoque basado en la escuela francesa de técnica y cultura que analiza cómo se relacionan el pensamiento, las decisiones técnicas y los patrones que se observan dentro de la cultura material (Gosselain, 1992). Mientras que el enfoque americanista (Shepard, 1956; Schiffer y Skibo, 1989) analiza las diferencias en la forma de los objetos que las personas usaban de forma cotidiana. Un aporte de esta escuela es que cuestiona la idea tradicional de separar el estilo y la función, algo que se suele hacer para entender las variaciones de los artefactos (Stark, 1999).

Para Stark (1999), una de las principales preocupaciones en el campo de la arqueología ha sido identificar grupos sociales. Los arqueólogos han usado los patrones de la cultura material para reconocer grupos, desde hogares y comunidades pequeñas hasta culturas y regiones enteras. Por eso, no es extraño que los arqueólogos relacionen las diferencias de estilo con las diferencias étnicas en sus investigaciones o estudios (Stark, 1999).

Sin embargo, esta asociación directa entre estilo y etnicidad ha sido cuestionada, especialmente en contextos de sociedades no estatales, donde las identidades sociales tienden a ser más fluidas y cambiantes. En este sentido, la variabilidad estilística (diferencia en formas, decoraciones, técnicas observables en los objetos cerámicos) no necesariamente representa

límites sociales, sino que puede reflejar una amplia gama de dinámicas sociales, prácticas compartidas o transformaciones culturales internas (Stark, 1999).

En las sociedades tradicionales, los estilos varían según el tipo de objeto o medio (la cerámica, los textiles o la arquitectura), y pueden reflejar tanto identidades sociales específicas como procesos de interacción entre diferentes grupos. En este sentido, algunos estudios recientes han evitado enfoques que entienden el estilo como un modelo de comunicación de identidad y han comenzado a integrar propuestas provenientes de la antropología de las tecnologías (Pfaffenberger, 1992).

Desde el enfoque de la antropología de las tecnologías, se integran todos los materiales (no solo los decorados) los cuales comunican aspectos del comportamiento humano. Los patrones tecnológicos reflejan y producen significados dentro de distintas tradiciones culturales. Así el estilo no se limita a una representación visual, sino que forma parte de procesos más amplios donde la tecnología y la identidad se construyen en conjunto (Stark, 1999).

La cultura material, en muchos estudios, ha sido abordada desde una perspectiva limitada, y en su mayoría no se reconoce su dimensión social. Incluso cuando se consideran estos aspectos, la cultura material suele reducirse o limitarse a la apariencia externa de los objetos, obliterando su rol o papel como expresión del contexto social o propiamente sus significados culturales. La cultura material no debe entenderse únicamente desde sus aspectos más visibles (como estilos, colores, decoración) (Lemonnier, 1992).

El análisis de materiales arqueológicos en las sociedades muestra diferencias en las técnicas de producción y permite identificar limitaciones en los patrones de distribución. En este contexto, un enfoque tecnológico ofrece una comprensión más amplia de la cultura material, superando las limitaciones de los patrones o marcos estilísticos tradicionales en arqueología. Al centrarse en aspectos técnicos cotidianos y no necesariamente intencionales,

este enfoque permite explorar los límites sociales que podrían no ser evidentes en objetos utilizados intencionalmente para comunicar identidad (Stark, 1999).

Stark (1999), resalta que las elecciones técnicas que dan forma a los objetos no son neutras ni estrictamente funcionales, sino parte de un conocimiento compartido transmitido generacionalmente. Estas decisiones están influidas por tradiciones técnicas locales, las cuales permiten identificar patrones regionales y límites sociales a través de la variabilidad observable en los objetos.

Siguiendo esta idea, mediante el análisis de cómo producían los objetos cerámicos los artesanos se pueden identificar los límites tecnológicos, observando paso a paso el proceso de su fabricación. A esta serie de decisiones técnicas tomadas durante la elaboración cerámica se la conoce como estilo tecnológico, concepto dado por Heather Lechtman en 1977 (Stark, 1999). El estilo tecnológico refleja cómo las personas hacían las cosas en su vida diaria, de forma repetida y aprendida. Según Childs (1991), este estilo reúne las acciones realizadas tanto en la creación como en el uso de los objetos, y comunica información sobre la sociedad que las produjo (citado en Stark, 1999).

Según Gosselain (1992), estas decisiones técnicas, que van desde la recolección de materias primas hasta los detalles decorativos finales forman parte del conocimiento colectivo de una comunidad. En donde este mismo conocimiento se replica o transmite de generación en generación, y el cual es clave para entender las tradiciones tecnológicas de determinados grupos.

Lemonnier (1992), argumenta que los estilos tecnológicos pueden entenderse como el resultado de todo proceso técnico, el cual incluye la selección de materias primas, el uso de fuentes de energía, las herramientas utilizadas y la organización de las etapas de producción. En este sentido, las diferencias en la forma de los objetos fabricados por los artesanos no

responden únicamente a funciones prácticas, sino que reflejan una serie de decisiones técnicas influenciadas en gran medida por la tradición y condicionadas por el entorno natural.

En otras palabras, los objetos materiales, además de cumplir funciones prácticas, tienen un rol activo en la construcción social. Según Stark (1999), los bienes manufacturados crean y comunican categorías culturales, y además configuran las relaciones sociales, ayudando a construir relaciones entre individuos y grupos. Algunos investigadores plantean que algunos artesanos aplican conscientemente ciertos métodos de producción como una forma de expresar la identidad de su grupo social.

2.3. Antropología de las tecnologías

En el centro de toda práctica tecnológica se encuentra el *savoir-faire*, o saber hacer, entendido como un conjunto de habilidades técnicas, conocimientos prácticos y decisiones aprendidas, compartidas y mantenidas dentro de un grupo social (Lemonnier, 1992). Según Lemonnier (1992), este saber no es individual ni espontáneo, sino que surge y se mantiene dentro de una red social que lo valida y lo reproduce. La existencia de una técnica en una sociedad determinada implica que un grupo de personas ha adoptado, transmitido y estandarizado ciertas formas de hacer a lo largo del tiempo.

Es decir que ese conocimiento práctico forma parte del cúmulo cultural de una comunidad y se mantiene mediante mecanismos de enseñanza y aprendizaje cotidianos. Se hereda a través de la observación, la repetición y la participación directa, consolidándose como una tradición técnica. Así, el saber hacer representa una forma de memoria colectiva, donde lo técnico se entrelaza con lo social y lo simbólico.

Según Lemonnier (1992), la antropología de la tecnología tiene sus orígenes en los planteamientos de Mauss en 1935, quien refiere o sostiene que los comportamientos considerados “naturales” están altamente determinados por los factores sociales. Siguiendo esta misma idea, Mauss argumenta que dicha influencia social se hace aún más evidente en procesos

técnicos complejos, donde el uso de técnicas está determinado por el contexto social. Es decir, las tecnologías son producciones sociales.

Lemonnier (1992), menciona que la antropología de la tecnología debe ir más allá y relacionar los sistemas tecnológicos con los fenómenos sociales en lugar de enfocarse en el producto final. Tal como expresa este mismo autor: “la tecnología abarca todos los aspectos del proceso de la acción sobre la materia” (Lemonnier, 1992:1).

Las distintas decisiones dentro de un abanico de alternativas posibles para una misma acción, se refiere, según Gosselain (2011), a toda intervención ejercida sobre la materia, y su misma variabilidad está determinada por factores sociales que intervienen en un mismo ambiente. A estas distintas decisiones también se les puede llamar “técnicas” (Lemonnier, 1992; Gosselain, 2011) y el conjunto de las mismas se conocerá por “sistemas tecnológicos”. Las tecnologías son de carácter sistemático y forman parte de un entramado social más amplio. Esta visión ha sido sostenida desde Mauss hasta Levi-Strauss, quienes destacaron que incluso las técnicas más simples poseen una organización interna coherente (Lemonnier, 1992).

Lemonnier (1992) propone que toda técnica está compuesta por cinco elementos interrelacionados:

- Materia: se refiere a los elementos físicos sobre los que se aplica una técnica, incluyendo tanto materiales naturales como el cuerpo humano. Ejemplos de ello pueden ser la arcilla, el agua, el hierro, los alimentos o el aluminio.
- Energía: comprende las fuerzas empleadas para modificar o movilizar la materia. Esta energía puede ser física, humana, mecánica, térmica, entre otras, dependiendo del contexto técnico.
- Objetos: son los instrumentos o herramientas utilizados para intervenir en la materia. Pueden ir desde utensilios simples, como un martillo o un gancho, hasta estructuras complejas como una fábrica o una laguna artificial.

- Gestos: son los movimientos corporales que activan los objetos o herramientas en un proceso técnico. Estos gestos se organizan en secuencias que pueden analizarse en diferentes niveles: sub-operaciones, operaciones o procesos tecnológicos. Para efectos analíticos, se agrupan bajo el concepto de “secuencia operacional”.
- Conocimiento técnico específico: es el saber práctico que guía la ejecución o realización de una técnica. Este conocimiento puede ser consciente o no, verbalizado o tácito, y se manifiesta como habilidad o destreza. Resulta de un conjunto de elecciones y posibilidades disponibles en un contexto social determinado, las cuales configuran lo que se conoce como “representaciones sociales”. Estas representaciones incluyen decisiones como el uso o no de ciertos materiales, herramientas, procesos tecnológicos, o incluso la forma socialmente aceptada de ejecutar una acción (por ejemplo, si es la mujer quien corta la leña o el hombre quien construye las cercas del cultivo).

Los sistemas tecnológicos que conforman la cultura material incluyen decisiones técnicas, elecciones de materiales y gestos que, aunque puedan parecer arbitrarios o netamente funcionales, están cargados de significados culturales. Estas elecciones forman parte de un sistema simbólico más amplio, del cual la cultura material es una expresión clave (Lemonnier, 1992).

Las tecnologías son el reflejo del entramado social que se expresa por medio de la transformación que sufre el material físico. Es decir, es la expresión del conjunto de saberes o conocimientos aprendidos a lo largo del tiempo, quizás de forma generacional, y que se representa en una materia física. Este conjunto de saberes también representa las decisiones colectivas de cierto grupo tanto en tiempo y espacio. Por ejemplo, según Bourdieu (1989) en

su concepto *habitus*, supone necesariamente considerar la historia social de los individuos, ya que las acciones realizadas por estos están profundamente influenciadas por las experiencias pasadas que le dieron su origen. Esto a su vez, aunque es persistente en el tiempo, puede moldearse y dirigirse a acciones futuras, reproduciendo patrones estructurados ya existentes. Este concepto también hace referencia a que estos aprendizajes son flexibles de acuerdo a los cambios o lógica interna, lo cual marca una diferencia entre una y otra (citado en Capdevielle, 2011).

Asimismo, estas tecnologías responden a la variabilidad que puede existir dentro de estas mismas decisiones, abarcando un complejo de acciones que se han repetido de forma sistematizada. En resumen, las tecnologías representan ampliamente el contexto social en el que se desarrollaron.

El enfocarse únicamente en características evidentes del material como decoración, estilos o pintura socava la comprensión de los significados más profundos y simbólicos que subyacen en las elecciones técnicas y materiales, las cuales no responden únicamente a criterios funcionales, sino que forman parte de un sistema cultural y simbólico mucho más amplio. En el pasado el cúmulo de artefactos para los museos e informes generados, no responden a sistemas tecnológicos o a acciones tecnológicas (Lemonnier, 1992). Esto implica la dificultad para interpretar los procesos técnicos en su contexto social y cultural, limitando nuestra comprensión de las tecnologías como expresiones integradas dentro de un sistema simbólico.

Por esta razón, el que los miembros de una sociedad compartan, en mayor o menor medida, concepciones sociales similares sobre las prácticas tecnológicas constituye un elemento clave del carácter sistémico que tienen las tecnologías dentro de dicha sociedad (Lemonnier, 1992).

La cadena operativa no es solo un modelo técnico, sino un reflejo del sistema social que lo produce. Cada etapa desde la selección de materiales hasta el producto final implica

decisiones que están moldeadas por factores sociales, culturales, económicos y ambientales. Estas decisiones, aunque puedan parecer técnicas, revelan estructuras de conocimiento compartido, hábitos colectivos que se reproducen a través de la trasmisión generacional como una práctica social.

2.4. Cadena operativa

Según Roux (2017), el término cadena operativa fue introducido por Leroi-Gourhan hace casi cincuenta años para describir las técnicas como una secuencia organizada de gestos y herramientas, con una estructura interna que les da estabilidad y flexibilidad. Este enfoque, influido por la etnografía cultural francesa y la valorización de la dimensión cultural, impulsó múltiples investigaciones en el campo de la antropología de las técnicas, especialmente bajo la dirección de R. Creswell y su equipo.

Roux (2017) menciona que la definición de cadena operativa fue objeto de amplio debate. En arqueología, la difusión global del concepto se debe en gran parte a los avances logrados en los años 80 y principios de los 90 mediante estudios en antropología de las técnicas y etnoarqueología. Aunque estos trabajos se enfocaron en distintas culturas, coincidieron en que existe una fuerte relación entre las prácticas tecnológicas y la identidad social (Roux, 2017:3). Las personas tienden a reproducir las técnicas de su grupo, lo que refuerza la diversidad cultural interna y delimita fronteras sociales. Esta perspectiva ha permitido reintegrar los conjuntos arqueológicos como expresiones tanto técnicas como sociales de los grupos humanos que los produjeron.

La relación entre cadena operativa y grupos sociales se explica a través de los procesos de aprendizaje y trasmisión cultural. A nivel individual, el aprendizaje técnico se da mediante la guía de un tutor, quien orienta al aprendiz a replicar un modelo específico. Esto no solo facilita la adquisición de habilidades prácticas, sino que también internaliza una forma particular de hacer las cosas, limitando la posibilidad de la innovación. Mientras que, a nivel

colectivo, la transmisión ocurre dentro de redes sociales definidas, que comparten y reproducen formas técnicas específicas. Estas redes pueden variar en estructura, tamaño y función y su evolución histórica influye en la distribución de saberes técnicos dentro de una misma comunidad (Roux, 2017).

El análisis de la cerámica desde el enfoque de las cadenas operativas se realiza en dos niveles: el primero identifica las etapas fundamentales del proceso de producción, que suelen seguir un orden común debido a las características del material arcilloso y al propósito final de crear vasijas. Estas etapas incluyen: la recolección y preparación de la arcilla, la conformación de la pieza, el acabado, el tratamiento de la superficie, la decoración y finalmente la cocción. El segundo nivel se enfoca en los detalles específicos de cada una de esas etapas. Aquí es donde se observa una gran variedad de prácticas técnicas, ya que las formas de llevar a cabo estas acciones pueden cambiar significativamente de una cultura a otra. Esta variabilidad responde tanto a necesidades funcionales (como el uso), como a los factores culturales (como tradiciones) (Roux, 2017). Creswell (1976), define el concepto como el conjunto de operaciones encadenadas que convierten la materia prima en un producto final, ya sea que este sirva como herramienta o un elemento de uso (citado en Roux, 2017).

Comprender la cadena operativa en la producción cerámica va más allá del análisis técnico de los objetos ya que este permite revelar la profunda relación entre las técnicas y el entramado social que los sustenta. Cada gesto, herramienta o decisión técnica forma parte de un conocimiento transmitido, socialmente hablando, anclado en tradiciones compartidas por comunidades específicas.

Este enfoque no solo permite reconstruir los procesos de fabricación, sino también identificar estilos técnicos de regiones o grupos sociales particulares, evidenciando así la existencia de tradiciones locales o regionales. Siguiendo esta idea, la cadena operativa se convierte en una herramienta o metodología clave para conocer las prácticas de producción

cerámica. En este sentido, permite abordar la dimensión cultural de la tecnología y comprender cómo los grupos humanos reproducen, adaptan o transforman su identidad a través de las técnicas de producción.

Según Stark (1999), el análisis comparativo de tecnologías en diferentes culturas ha sido clave para fortalecer los estudios etnoarqueológicos y el análisis cerámico en contextos arqueológicos. Este es útil especialmente en el caso de la cerámica, ya que sus tradiciones cerámicas han sido mucho más investigadas que otros tipos de objetos. Mientras que Lemonnier (1992), menciona que a través del concepto de cadena operativa se comprende que la producción cerámica involucra una serie de pasos técnicos, y en cada uno de ellos los artesanos toman decisiones para resolver distintos “desafíos”, lo cual ofrece información importante tanto en estudios recientes como en investigaciones pasadas.

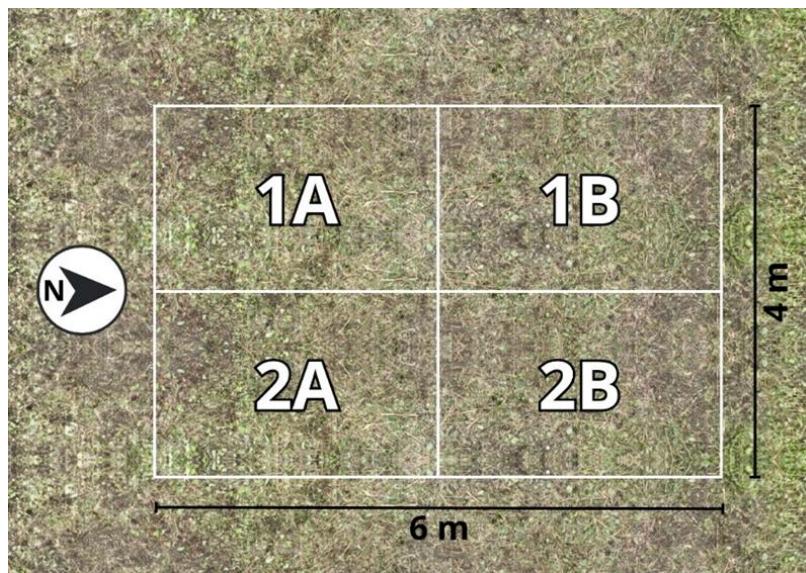
Capítulo 3

3. Metodología

El material cerámico analizado en esta investigación proviene del sitio arqueológico Pozo Lino. El área excavada se encuentra a 20 m al suroeste de un pozo, el cual sirve para el almacenamiento de aguas residuales. En el mismo se observó la presencia de material cerámico en el perfil estratigráfico. Además, se recuperaron restos arqueológicos en superficie. Debido a estos hallazgos se decidió realizar la excavación en cercanías a este lugar.

El área excavada tuvo una extensión de 6x4 metros y fue subdividida en cuatro cuadrantes (1A, 1B, 2A, 2B), de 3x2 metros cada uno (Figura 4). El primer nivel implicó la nivelación del terreno a 1,40 m b/d en todas las cuadrículas. Posteriormente se profundizó siguiendo niveles artificiales (10 cm cada uno).

Figura 4. Delimitación del área excavada en el sitio Pozo Lino



En las cuadrículas 1B y 2B no se apreciaron rasgos y material cultural significativo, conforme se iba avanzando, esto llevó a concentrar los trabajos de excavación en las cuadrículas 1A y 2A. En estas se alcanzó una profundidad de 1,70 m b/d (Figura 5). Por razones

climáticas y de índole logísticos, en esta fase inicial de la excavación no fue posible seguir profundizando en las cuadrículas seleccionadas por lo que no se llegó al nivel estéril.

Figura 5. Área excavada a nivel 1,70 m b/d



A nivel estratigráfico se pudo constatar que en todos los niveles excavados el sedimento se caracteriza por ser limo-arcilloso y compacto, con una coloración 10YR 3/3 (Munsell, 1994). Geológicamente se pudo determinar que se corresponde con depósitos sedimentarios de turbidita (Yandry Bermello, comunicación personal, 2025; Figura 6). Estos son concebidos como depósitos marino-profundos, originados por el colapso gravitacional de materiales clásticos acumulados cerca del talud (Meza Arroyo, 2015 y referencias allí citadas). En algunos sectores, se registraron manchas oscuras y amarillentas, las cuales se considera que responden al alto grado de perturbación del sitio. En este sentido, a medida que se iba profundizando en la excavación se observó la presencia de raíces y lombrices. Además, el hallazgo de posibles cuevas de animales fosoriales refuerza el hecho de que diversos procesos postdepositacionales pudieron alterar la integridad del sitio.

Figura 6. *Estratigrafía de la excavación del sitio Pozo Lino, perfil Oeste*



A partir de esta excavación se recuperó una gran diversidad de material arqueológico, incluyendo cerámica, lítica, concha, loza, arcilla cocida y restos faunísticos. El material cerámico consta de 3901 tiestos de los cuales se han seleccionado 977 fragmentos para su respectivo análisis. Esta muestra proviene tanto de planta como de tamiz e incluye fragmentos diagnósticos tales como: bordes, bases, cuerpos con puntos característicos, y con decoración.

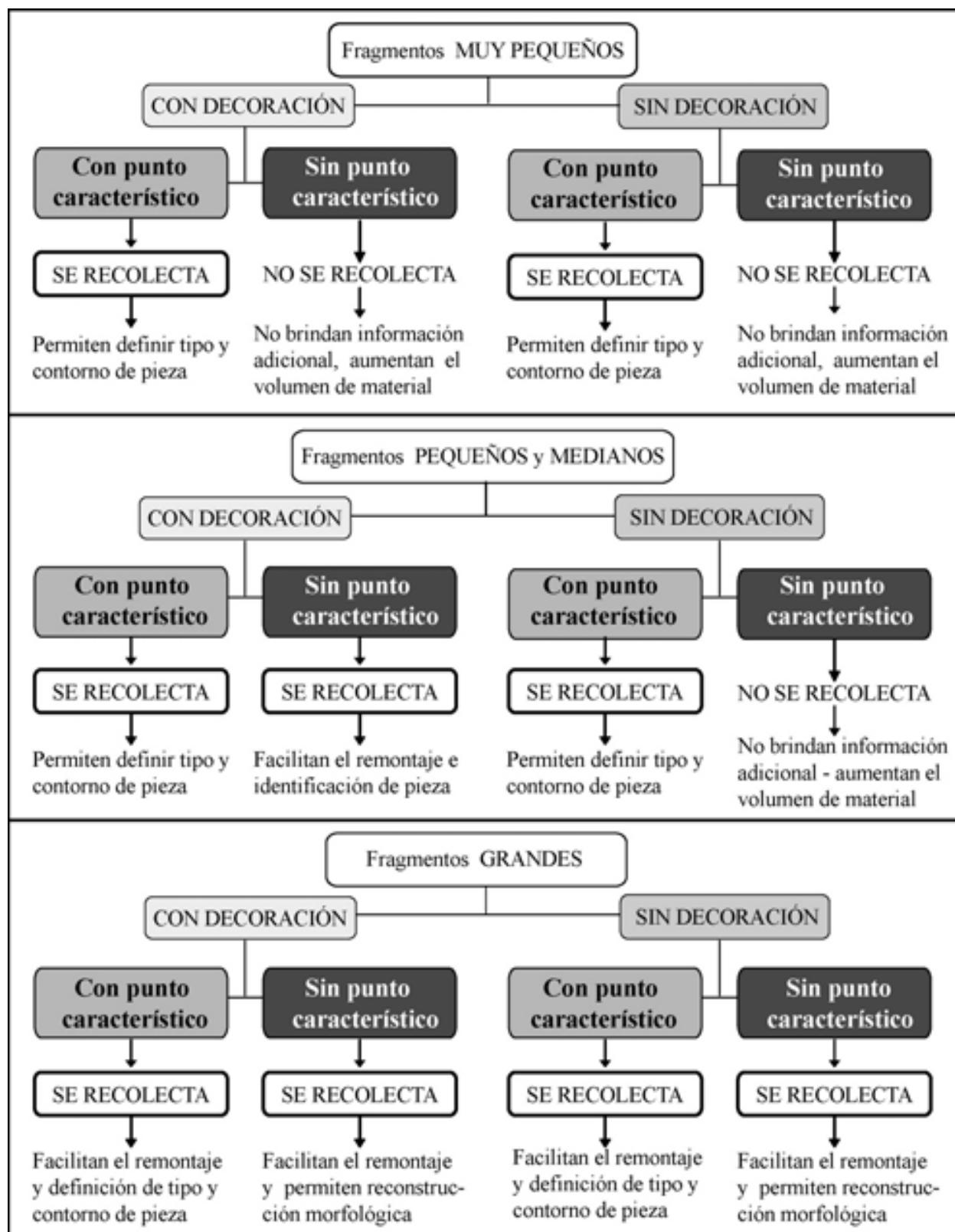
Todo el material fue tratado bajo sus respectivos parámetros de limpieza. En su mayoría, la cerámica fue lavada con agua y con un cepillo de cerdas suaves con el objetivo de barrer todo tipo de sedimento agregado. El material proveniente de planta (tridis) fue rotulado con el código interno PL-24-01-0000 en el que se representan las iniciales del sitio arqueológico, el año, nivel de excavación y la secuencia de la cantidad del material respectivamente. Mientras que el material de zaranda fue rotulado con el código interno: PL-000 (siglas del sitio y secuencia numérica).

La selección de la muestra se realizó con base en la metodología de Feely y Ratto (2013) para la estimación del Número Mínimo de Vasijas (NMV). Estas autoras argumentan que distintos arqueólogos han cuestionado el conteo de fragmentos cerámicos como indicador de la cantidad real de piezas en un conjunto arqueológico, ya que este método solo refleja la cantidad de tiestos por tipo, sin considerar el número de vasijas completas. Además, factores

como el tamaño, grosor, fragilidad y los procesos post-depositacionales influyen en el grado de fragmentación, lo que puede distorsionar la representación del conjunto original. Para superar esta limitación, proponen utilizar el NMV, que estima cuántas piezas cerámicas diferentes están realmente presentes. Además, las autoras enfatizan que la selección de fragmentos (muestra) de un conjunto cerámico se da para evitar el cúmulo de material innecesario, el cual es difícil de manejar por el volumen y que de hecho en su mayoría no es analizado (Feely y Ratto, 2013).

Inicialmente el material se separó por tamaño: muy pequeños (menores a 2 cm), pequeños (entre 2 y 4 cm), medianos (entre 4 y 6 cm) y grandes (mayores a 6 centímetros) (Feely y Ratto, 2013). Esto con la finalidad de conocer el nivel de fragmentación de la muestra. Posteriormente se clasificaron los fragmentos tomando en consideración la presencia de puntos característicos y presencia/ausencia de decoración (Feely y Ratto, 2013; Figura 7).

Figura 7. Cuadro de metodología de selección de piezas.



Nota. Tomado de Feely y Ratto (2013)

A partir de esta clasificación se seleccionó una muestra de 977 tiestos diagnósticos (225 provenientes de planta con registro tridimensional, 750 recuperados del tamiz y dos en superficie). Seguidamente, dada la abundancia y fragmentación del conjunto cerámico resultó imprescindible aplicar la estrategia de remontajes, con el propósito de analizar la producción y uso de la cerámica y los procesos de formación de sitio (Di Prado y Castro, 2014). Para ello se le asignó un color (se utilizó cinta aislante) a cada nivel y cuadrícula para de este modo poder identificar la proveniencia de cada fragmento (Tabla 1).

Tabla 1. *Color asignado a cada nivel y cuadrícula.*

Cuadrícula	Nivel	Color
1A	Nivelación 1,40 m	Rojo
2A	Nivelación 1,40 m	Amarillo
1A	1,40 - 1,50 m	Verde
2A	1,40 - 1,50 m	Azul
1A	1,50 - 1,60 m	Blanco
2A	1,50 - 1,60 m	Negro
1A	1,60 - 1,70 m	Amarillo/rojo
2A	1,60 - 1,70 m	Blanco/rojo

Esto permitió reunir los tiestos en grupos estilísticos o familias de acuerdo con la similitud de características macroscópicas, como tratamiento de superficie, pastas y decoración. Si bien estos rasgos pueden variar en distintos sectores de una vasija, el criterio de familia de fragmentos resultó útil para organizar un registro tan numeroso y asociar a una misma pieza tiestos que no remontan (Di Prado y Castro, 2014:264). La formación de grupos por características macroscópicas facilitó el ensamblaje de las piezas por nivel y cuadrícula y

permitió calcular el NMV. Asimismo, los ensamblajes permitieron conocer el desplazamiento horizontal y vertical de los fragmentos y, de esta forma, contribuir a la discusión sobre los procesos naturales y culturales involucrados en la formación del sitio (Di Prado y Castro, 2014).

3.1. Análisis del conjunto cerámico Pozo Lino

El análisis llevado a cabo consiste en diferentes instancias de observaciones macroscópica, submacroscópica con lupa binocular marca MEIJI TECHNO modelo EMZ-13TR y mediante microscopio petrográfico de luz polarizada marca LEICA modelo DM2500P. Los datos obtenidos del relevamiento tanto tecno-morfológico, como de uso y descarte son integrados para la reconstrucción de las cadenas operativas y de las distintas actividades y procesos post-manufactura en las que estuvieron involucradas las piezas cerámicas. De este modo, se presentan, con distinto grado de detalle los diversos componentes de la historia de vida de los objetos cerámicos (Schiffer, 1975, 1976). A continuación, se describirán cada una de estos componentes y sus características principales para el relevamiento arqueológico.

3.1.1. Cadena operativa

Las distintas elecciones técnicas que los alfareros ejecutan como acciones socialmente estructuradas, se materializan en los objetos a partir de las marcas o trazas observables como también de los cambios físicos y químicos producidos durante el proceso de fabricación y uso de las vasijas (García Rosselló y Calvo Trias, 2013). Como se mencionó en el marco teórico, la cadena operativa es una herramienta que a través de un análisis detallado de las técnicas y gestos involucrados permite reconocer patrones que remiten a los modos de hacer. La reconstrucción de dicha secuencia productiva cobra especial relevancia dado que, en los conjuntos fragmentarios, como el aquí analizado, permite identificar aspectos menos visibles de algunas de las etapas de producción (García Rossello y Calvo Trias, 2013; Gasparotti, 2014). Para ello es necesario conocer qué etapas constituyen la cadena operativa cerámica, las cuales

pueden tener algunas variaciones según los autores, pero puede resumirse en: aprovisionamiento de materias primas y preparación (materiales arcillosos y antiplásticos) de la pasta, manufactura o modelado, acabado y cocción (Rye, 1981; Balfet et al., 1992; Stark, 1999; Roux, 2017). Cada una de estas etapas es detallada a continuación.

3.1.2. Obtención de materias primas y preparación de pasta

La primera etapa de la cadena operativa consiste en la obtención de la materia prima. Mientras que la segunda etapa es la preparación de la misma lo cual implica procesos como el secado, triturado, clasificación, hidratación, adición de desgrasante y amasado. Ambas etapas dependen tanto del entorno natural del alfarero como también de las características de la arcilla, las configuraciones requeridas y la tradición heredada (Roux, 2017).

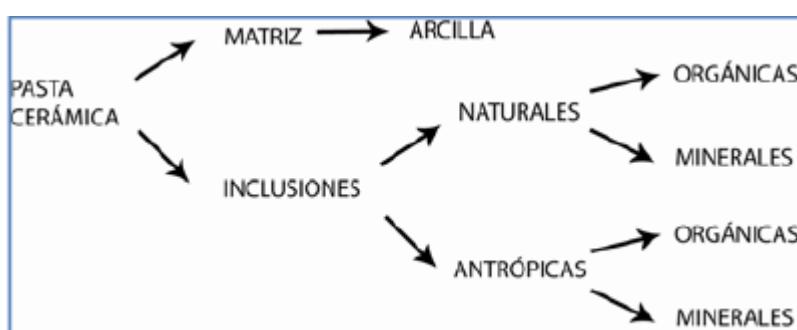
La fabricación cerámica requiere de cuatro materias primas fundamentales: arcilla, inclusiones no plásticas (denominados también como desgrasante, antiplástico o atemperantes), pigmentos si se aplica pintura o engobe, agua y combustible. Analizar el origen, la composición y los procesos de alteración de estos materiales permite una mejor comprensión del producto final (Fenoglio y Rubio, 2004). Para el estudio de la etapa inicial de la secuencia productiva la presente tesis se focaliza en el análisis de petrografías cerámicas para obtener una caracterización composicional y textural de las pastas (para detalle de la técnica ver apartado “Análisis petrográfico de láminas delgadas”). Estas características son el producto de variables relacionadas con la disponibilidad y accesibilidad de las materias primas, los saberes que los alfareros poseen como parte de una tradición en la manufactura, la función que desempeñará la pieza, creencias y simbolismos en torno a esta práctica (Gosselain, 1998; Arnold, 2005; Di Prado, 2015; Borges Vaz, 2019).

En términos generales, las arcillas son materiales naturales ampliamente distribuidos en la superficie de la corteza terrestre producto de la desintegración y alteración de las rocas feldespáticas y pueden tener, según los distintos procesos que intervinieron en su formación y

transporte, impurezas que le otorga diferentes características y propiedades reflejadas en la plasticidad, grado de expansión al hidratarse y color. Es decir, los depósitos de arcilla, dependiendo de las características geológicas donde se encuentren, pueden ser variables entre uno y otro, incluso en el mismo sitio o ser muy homogéneos en una amplia escala geográfica. Los diferentes minerales y materia orgánica que contenga influyen en las propiedades físico-químicas y puntos de fusión a diferentes temperaturas que, finalmente, repercuten en las características del producto cerámico final (García Roselló y Alberto, 2009 citado en García Roselló y Calvo Trias, 2013). En términos generales, la arcilla al combinarse con el agua, puede formar masas plásticas aptas para la elaboración de objetos cerámicos (Linares et al., 1983; Orton et al., 1997; García Roselló y Calvo Trias, 2013).

Por su parte, los materiales no plásticos se emplean como desgrasantes y pueden ser de diferentes tipos (para más detalle ver apartado “Análisis petrográficos de láminas delgadas”) y mejoran las propiedades técnicas de la pasta como reducir el exceso de plasticidad en algunas arcillas, minimizar el índice de contracción para evitar grietas o fracturas durante el secado, asegurar una cocción adecuada y también en la resistencia y desempeños funcionales que tendrá la pieza durante su vida útil. Estos pueden presentarse naturalmente en las arcillas o bien ser añadidos por los alfareros (Figura 8; Smith y Piña Chan, 1962; Fenoglio y Rubio 2004; García Roselló y Calvo Trias, 2013; Moya, 2015:43).

Figura 8. Cuadro de composición de pasta cerámica



Nota. Tomado de García Rosselló y Calvo Trias (2013).

3.1.3. Conformado o etapa de manufactura

En esta etapa se ejecutan diversas operaciones mediante las cuales la pasta o arcilla se transforma en una estructura hueca, y puede ser descrita en función de las técnicas, métodos, gestos y herramientas. El método hace referencia al conjunto de acciones que darán forma a un objeto a partir de la materia prima. La técnica se refiere a las distintas formas físicas en la que se moldea la arcilla durante el proceso de manufactura. Las técnicas dependen del tipo de energía y fuerza utilizada, la naturaleza de la arcilla y el grado de humedad de la pasta (Roux, 2017).

Según Echeverría (1981), las técnicas de manufactura consisten en un conjunto de métodos que se emplean para hacer cerámica, que pueden incluir acciones como el modelado de la arcilla manualmente a través, por ejemplo, de ahuecar el centro de una masa de barro o enrollar tiras. También pueden implicar verter la pasta en moldes o utilizar el torno para moldear la pieza. En este sentido, existen dos maneras de darle forma a la cerámica: modelado y moldeado.

Modelado: según Echeverría (1981), esta técnica busca dar forma con las manos al barro que aún se encuentra en estado maleable. Es también realizado con herramientas para facilitar la forma que se busca dar a la cerámica. Para Moya (2015), esta técnica es amplia y mayormente utilizada en la producción artesanal y consiste en generar fuerza sobre la arcilla con las manos o herramientas. Además, menciona que existen dos formas de modelar la pieza cerámica: la primera: manufactura manual, comúnmente utilizada, y la segunda: manufactura de torno, la cual aparece tras la inserción o introducción de técnicas europeas (Bagot, 2003).

El modelado a mano o manual implica la elaboración de la pieza cerámica utilizando únicamente la fuerza muscular (Pierret, 1995 citado García Rosselló y Calvo Trias, 2013), sin aplicar energía de movimientos constantes o energía cinética la cual es propia del torno (García Rosselló y Calvo Trias, 2013; Roux, 2017). En este tipo de

modelado la arcilla es elaborada mediante presiones ejercidas de forma directa, con los dedos, las palmas o ambas manos, o también se pueden utilizar herramientas que ejerzan fuerza de tipo presión o percusión (Pierret, 1995 citado García Rosselló y Calvo Trias, 2013).

Para la elaboración o modelado de los distintos elementos o partes que conforman una pieza (base, boca, cuerpo) se despliegan distintos procedimientos denominados técnicas de formación y técnicas auxiliares. Las primeras, como su nombre lo indica, forman la estructura inicial de la pieza cerámica. Mientras que, las técnicas auxiliares complementan a las anteriores. En algunas ocasiones, estas últimas, solo generan una deformación de la pieza inicial (García Rosselló y Calvo Trias, 2013).

Entre las técnicas de formación se pueden distinguir el urdido (rollos), ahuecado, golpeado manual, entre otros. Cada una de estas se pueden identificar por medio de trazas o marcas. Por ejemplo, para el caso de la técnica de rollo, se pueden evidenciar fracturas anulares en disposición horizontal (García Rosselló y Calvo Trias, 2013). Además, a partir de las secciones delgadas se puede determinar la técnica de manufactura en cuanto a la orientación de las inclusiones y cavidades las cuales se dan por la fuerza que se ha ejecutado sobre la pieza. A modo de ejemplo Rye (1981), menciona que cuando se visualiza la orientación de las inclusiones en sentido paralelo la técnica empleada fue la de “chorizo” o urdido. Sucede lo mismo con las cavidades o poros de la pieza cerámica.

Debido a las condiciones del material aquí analizado y el tiempo reducido para su análisis, resulta compleja la identificación de dichas trazas. Por esta razón, para el presente estudio se ha estandarizado el componente de manufactura a únicamente técnica de modelado.

Moldeado: según Smith y Piña Chan (1962:17), esta técnica de producción cerámica permite reproducir múltiples piezas idénticas y en serie. Se comienza por la elaboración de un positivo, del cual se obtiene un molde negativo de barro cocido. Con este molde, que puede estar dividido en dos partes, se hacen los vaciados por colado o presión. Moya (2015) menciona que esta técnica consiste en verter sobre un molde, previamente realizado, la arcilla que se encuentra en estado líquido. Esta técnica se asocia a una producción industrial.

Morfologías

Para la determinación de las distintas morfologías de las piezas cerámicas se seleccionaron los fragmentos de bordes provenientes del interior de los grupos o estilos cerámicos que se formaron. Estos, además de ayudar a conocer las distintas formas, también ayudaron a establecer el NMV de cada uno de estos grupos, en conjunto, a las características que ya se han mencionado. A partir de estos bordes, se estimó el diámetro de la abertura de las vasijas, siempre y cuando posean un porcentaje de representación del 10% de su forma original. Para reiterar su veracidad de selección se ha utilizado la plantilla semicírculos concéntricos o diámetrografo (Borges Vaz, 2019).

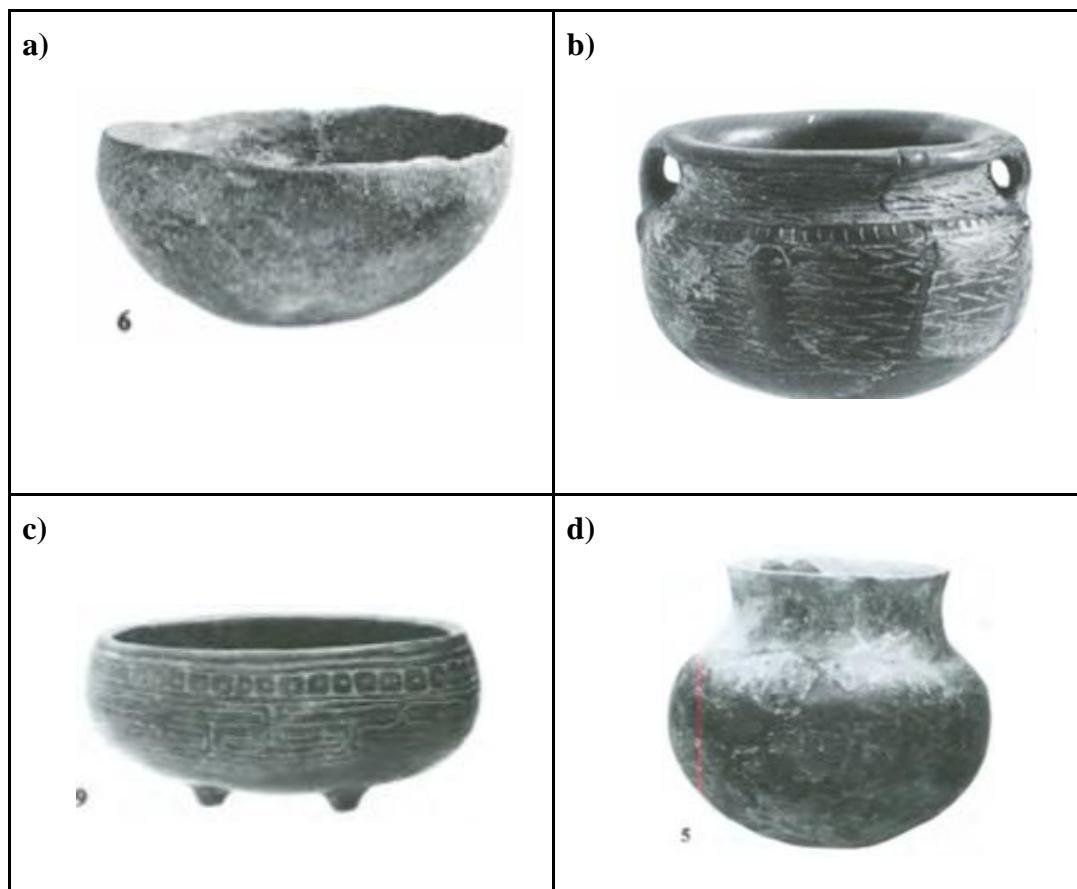
Dentro de este procedimiento se ha identificado la orientación y tipo de borde y labio. Para este análisis los tipos de bordes considerados fueron recto, invertido o evertido (ver más adelante). Mientras que para los tipos de labio según su forma se han considerado los mencionados en Echeverría (2011; ver más adelante). Además, en ciertas piezas la actividad de remontaje también fue un recurso efectivo para la identificación de las formas (Borges Vaz, 2019).

Cabe mencionar que los elementos diagnósticos elegidos fueron plasmados en un oasis (espuma floral) con la finalidad de obtener su perfil y posterior a ello se digitalizó el fragmento,

revelando distintas morfologías. El modo de identificación se dio por medio del método de comparación de la base referencial de las morfologías previamente establecidas en otras investigaciones (Estrada, 1957a, 1958; Lathrap, 1980; Masucci y Macfarlane, 1997) y también en las descritas en Balfet et al. (1992). A continuación, se muestran las distintas morfologías que se tomaron de base para la identificación de las formas de los fragmentos de la muestra (Figuras 9 a 12).

Morfologías Valdivia

Figura 9. a) cuenco con engobe rojo; b) olla con engobe rojo; c) cuenco tetrápodo; d) vasija globular; e) cuenco carenado con diseño de incisiones; f) vasija con borde protuberante.

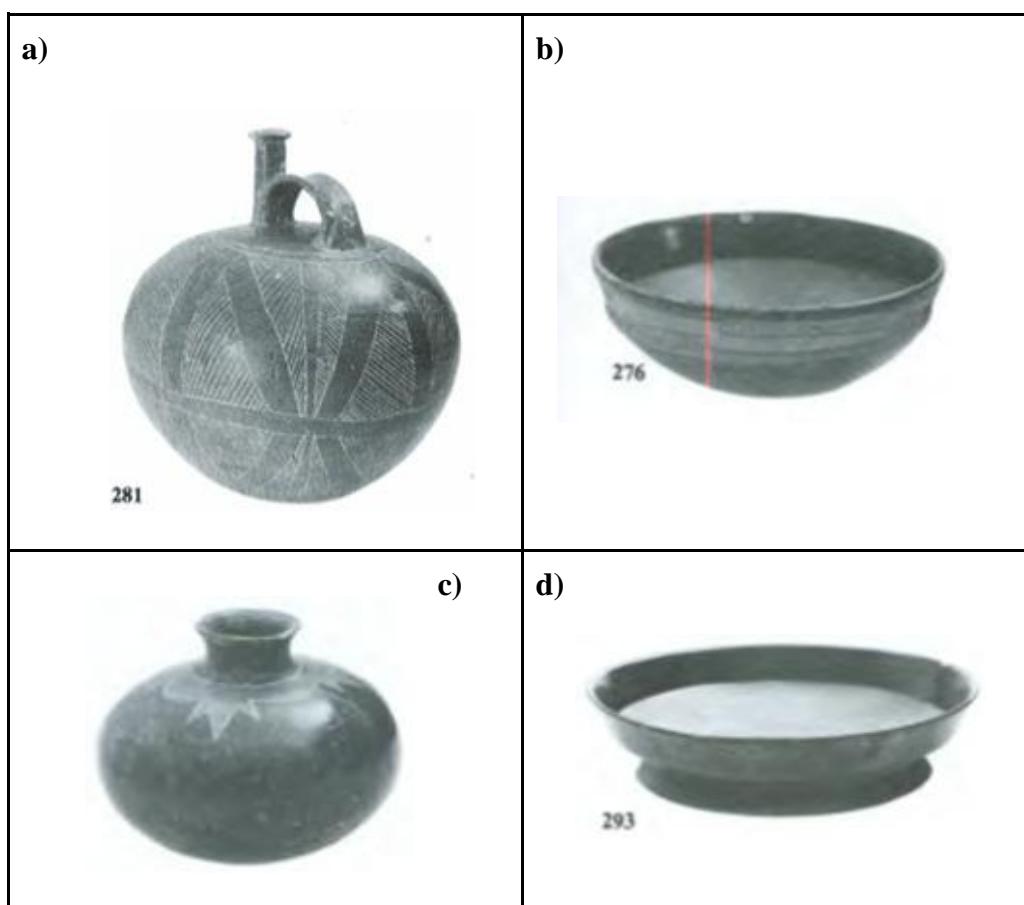


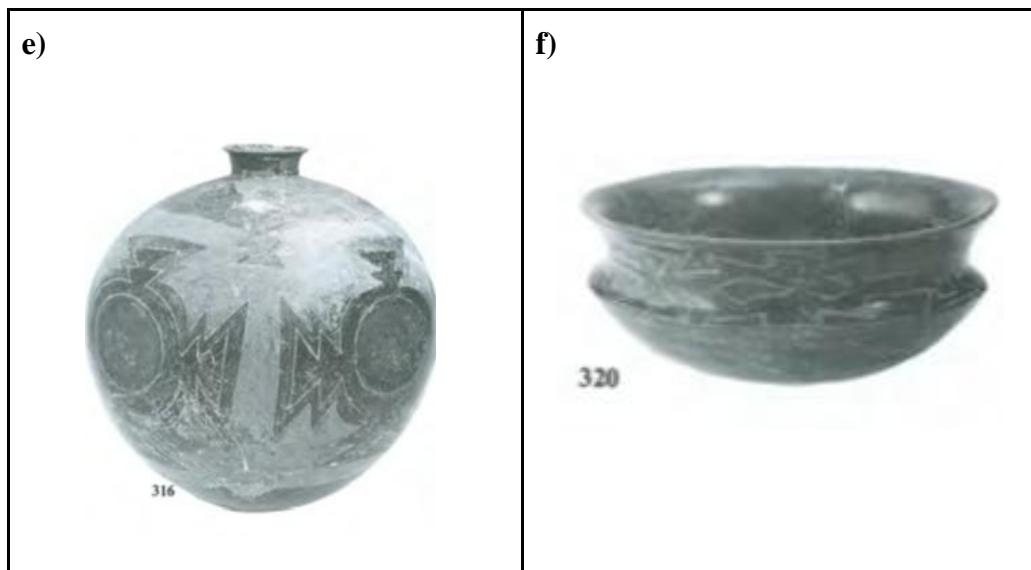


Nota. Tomado de Lathrap (1980).

Morfologías Chorrera

Figura 10. a) botella silbato; b) cuenco con engobe rojo; c) vasija semiglobular con engobe rojo; d) cuenco con pedestal; e) botella globular; f) vasija con engobe rojo.

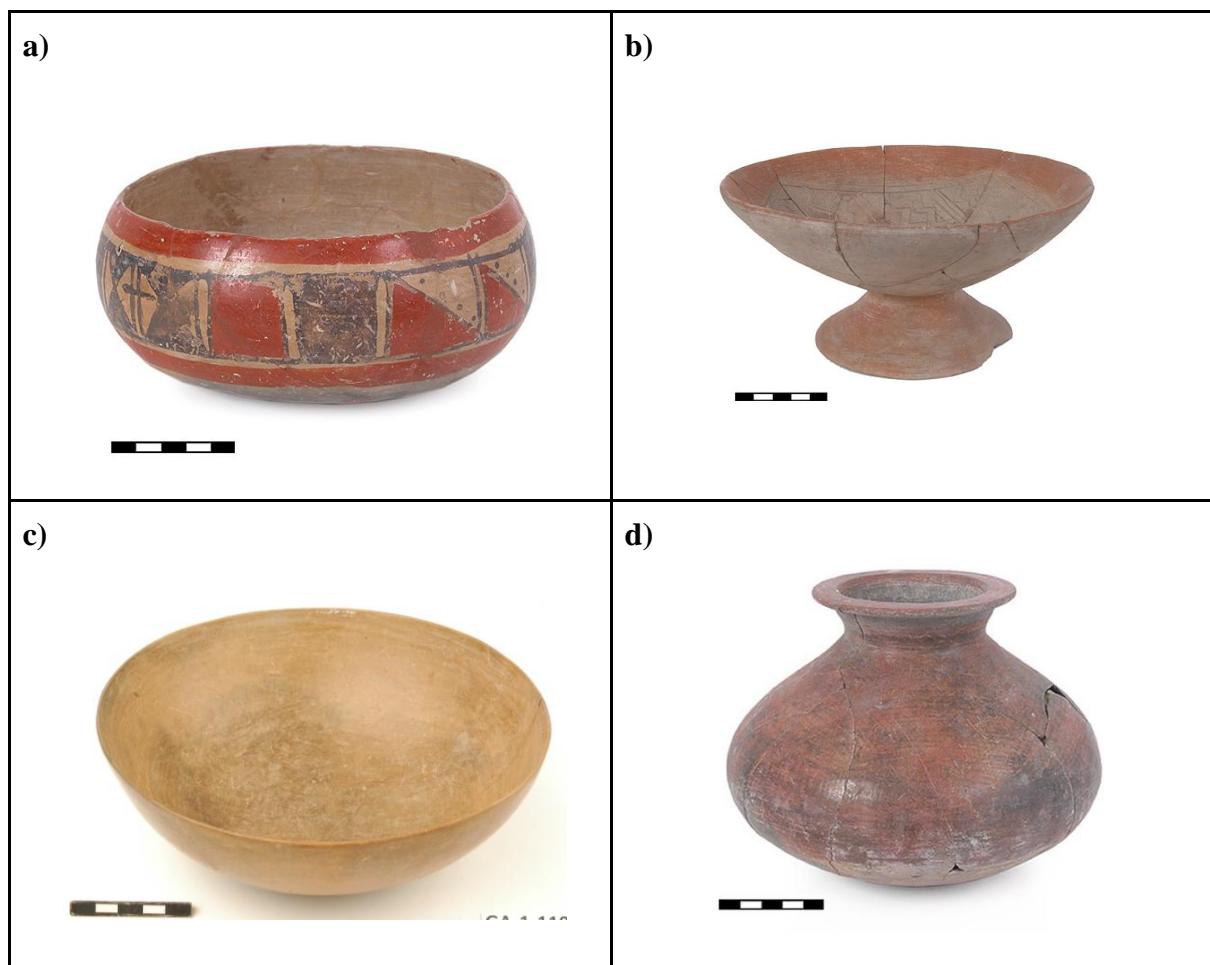




Nota. Tomado de Lathrap (1980).

Morfologías Guangala

Figura 11. a) cuenco con pintura negra y roja; b) compotera con pintura en banda; c) cuenco; d) olla; e) plato; f) cuenco.

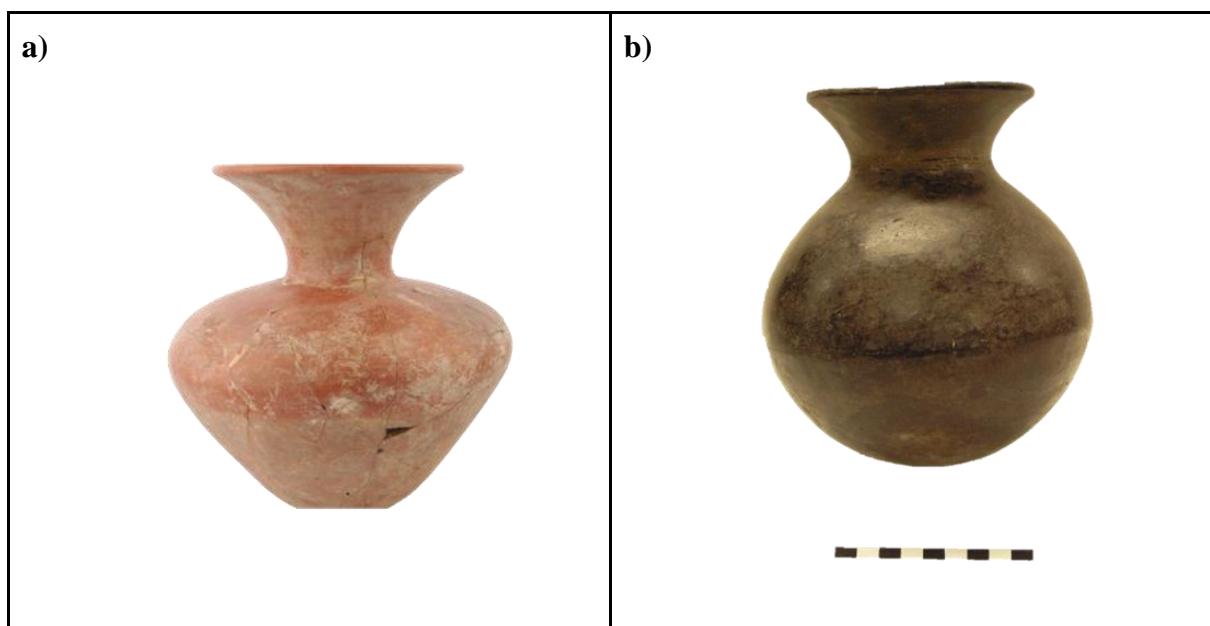


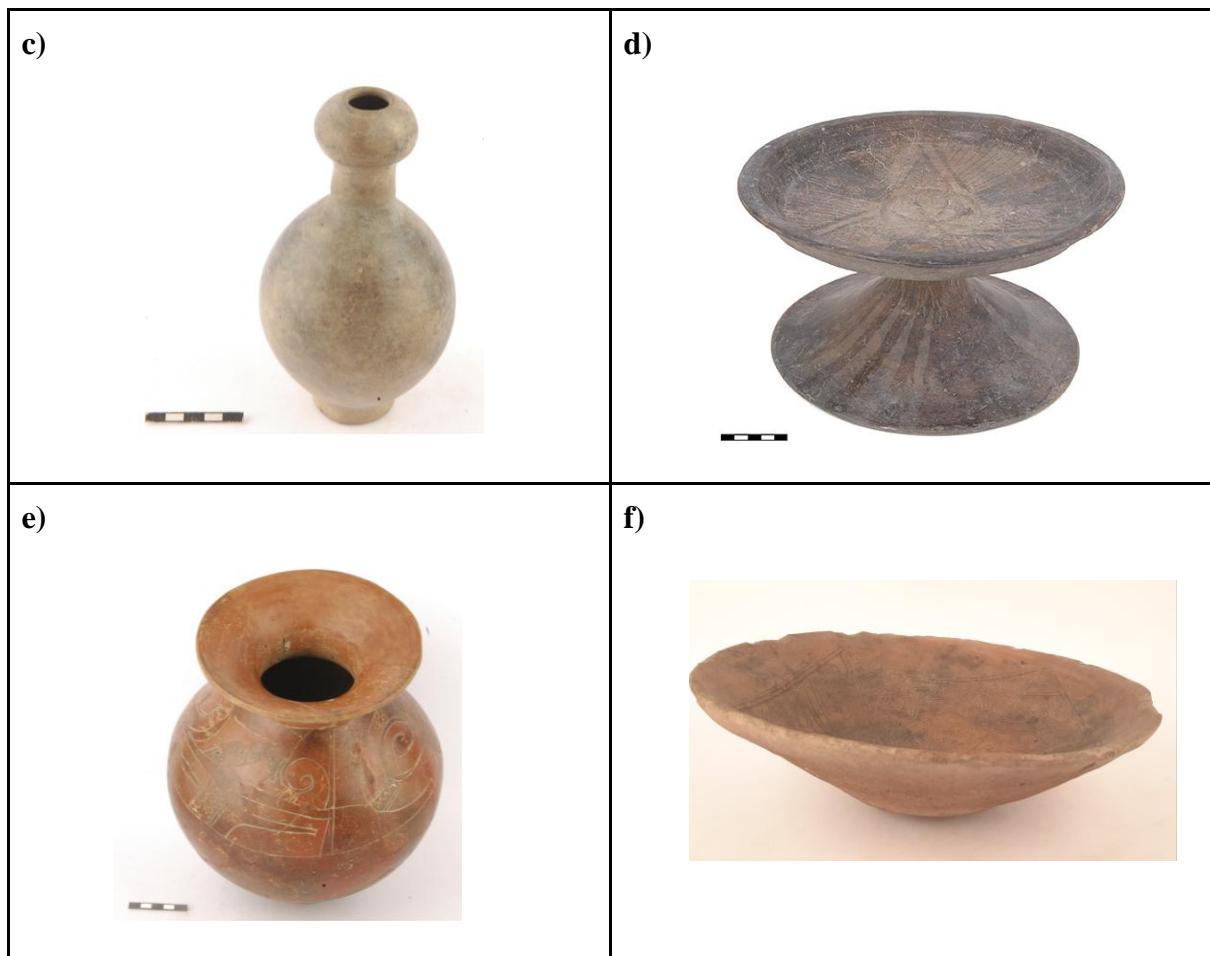


Nota. Tomado del Catálogo digital de Bienes Culturales, Reserva MAAC-Guayaquil ([Catálogo de Bienes Culturales](#)).

Morfologías Manteño-Guancavilca

Figura 12. a) vasija; b) olla; c) botella; d) compotera; e) olla; f) cuenco.



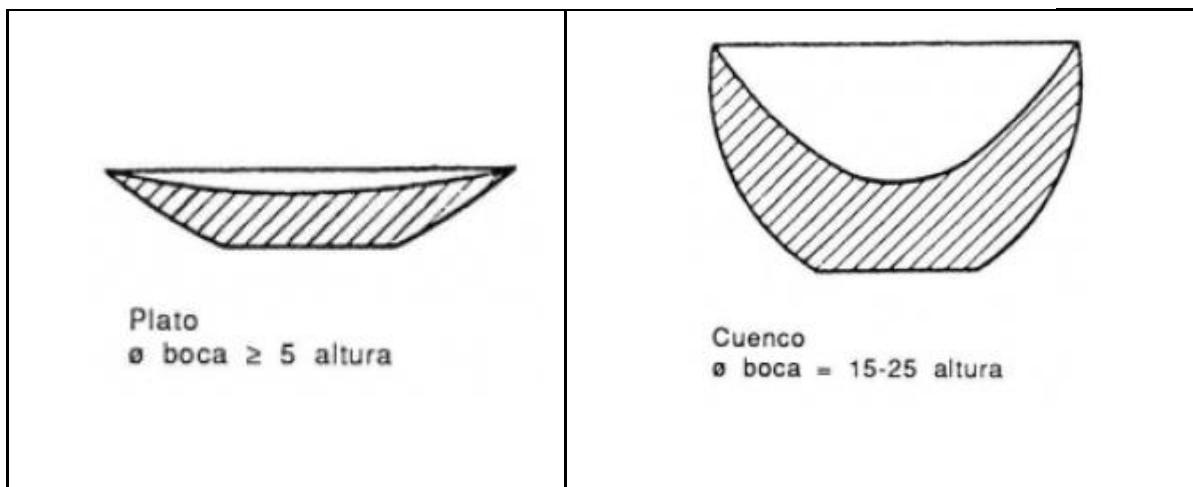


Nota. Tomado del Catálogo digital de Bienes Culturales, Reserva MAAC-Guayaquil ([Catálogo de Bienes Culturales](#)).

Vasijas abiertas o no restringidas

Se hace referencia a una vasija abierta cuando esta no presenta una constricción de diámetro. A su vez, el diámetro máximo de la vasija es igual al de la boca, sin tener en cuenta posibles abultamientos del labio. Si se dibujan líneas tangentes sobre su diámetro éstas serán verticales o inclinadas hacia afuera (Balfet et al., 1992; Figura 13).

Figura 13. Vasijas abiertas: plato (derecha) y cuenco (izquierda)

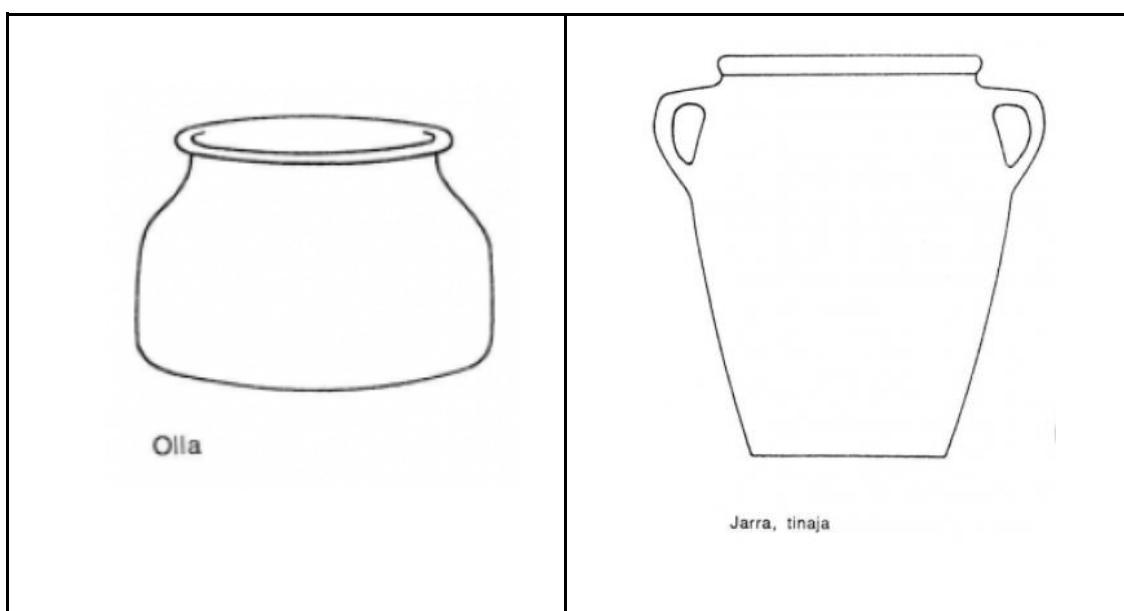


Nota. Tomado de Balfet et al. (1992).

Vasijas cerradas y restringidas

Las vasijas cerradas pueden o no presentar cuello, y así mismo, pueden presentar o no constricciones. Su tangente en el punto terminal se observa inclinada hacia adentro. En general, la altura es una o dos veces más grande que la medida de la boca (Balfet et al., 1992; Figura 14).

Figura 14. Vasijas cerradas: olla (derecha) y jarra (izquierda)



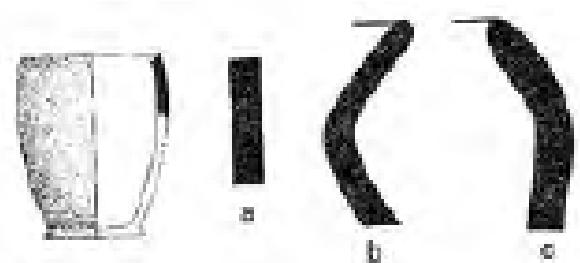
Nota. Tomado de Balfet et al. (1992).

Seguidamente se describen los distintos atributos o variables consideradas para la identificación de las morfologías:

Borde: contorno de la boca de una vasija (Primera Convención Nacional de Antropología, 1966). Orilla superior que rodea la abertura de la vasija (Smith y Piña Chan, 1962). Se clasifica según su dirección (Figura 15):

- a) recto
- b) evertido
- c) invertido

Figura 15. Clasificación de bordes según su dirección



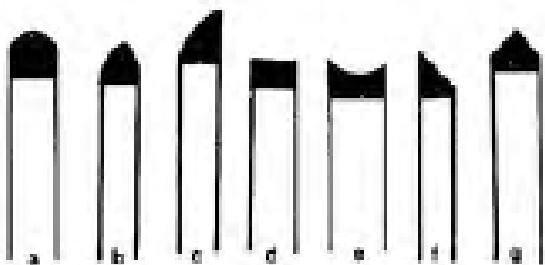
Nota. Tomado de Echeverría (2011).

Labio: Parte superior del borde de una vasija (Smith y Piña Chan, 1962, Primera Convención Nacional de Antropología, 1966; Balfet et al., 1992; Echeverría, 2011). Extremidad del borde de la boca (Balfet et al., 1992). Se clasifica según su forma (Figura 16):

- a) redondeado
- b) ojival
- c) media ojiva
- d) recto
- e) cóncavo

- f) biselado
- g) doble biselado

Figura 16. *Tipo de labio según su forma*



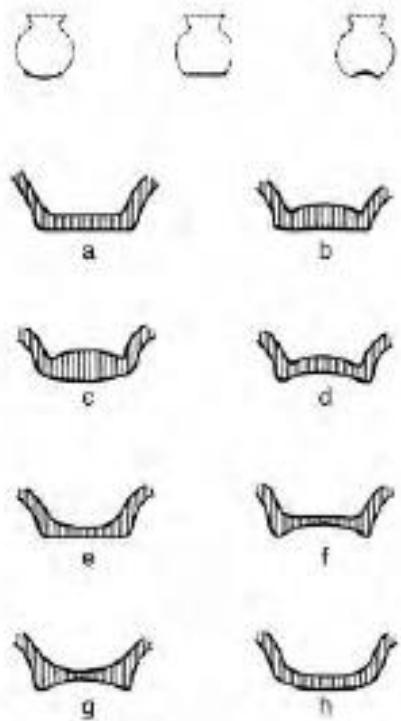
Nota. Tomado de Echeverría (2011).

Vasijas de perfil simple: se denomina vasijas de perfil simple a aquellas cuya estructura puede describirse tomando como referencia un volumen geométrico básico, como un cilindro, cono, esfera, semiesfera o elipsoide (Balfet et al., 1992).

Punto de inflexión: punto donde la silueta o perfil de la pieza cambia de cóncavo a convexo, o viceversa (Shepard, 1956; Balfet et al., 1992).

Base: corresponde a la parte inferior de la vasija. Esta puede ser unida de forma continua al cuerpo o presentar una separación visible. Cuando existe una discontinuidad, el límite superior de la base se identifica en el punto donde se intercepta con el cuerpo, ubicado por debajo o en el mismo nivel del diámetro máximo. Los tipos de bases se clasifican de acuerdo a su forma en: circular, elíptica, cuadrangular, rectangular, romboidal, trapezoidal, cóncava y convexa (Balfet et al., 1992; Echeverría, 2011; Figura 17).

Figura 17. Tipo de base según su forma. a) b) e) plano; c) h) convexo y d) f) g) cóncavo



Nota. Tomado de Echeverría (2011).

Asa: Elemento sobresaliente o mango adherido a un recipiente, utilizado para facilitar su sujeción. Puede encontrarse en distintas zonas del cuerpo del objeto, y por lo general, no está diseñada para ser tomada con toda la mano. Existen diversas formas de asas, como cuadradas, rectangulares o macizas, algunas con punto de suspensión. En ciertos diseños, el asa se adapta con facilidad a la forma de la mano (Balfet et al., 1992; Echeverría, 2011).

3.1.4. Acabado de superficie

Según Roux (2017), esta etapa se realiza seguido del preformado y puede aplicarse tanto sobre la arcilla aún húmeda (alisado), como sobre la arcilla con una dureza superficial (cepillado, alisado).

El acabado o tratamiento de superficie se obtiene al aplicar, o no, diversas técnicas destinadas al acabado externo e interno de una pieza cerámica, como el alisado, el pulido o el bruñido y la decoración (Convención Nacional de Antropología, 1966; Balfet et al., 1992; Rye, 1981; Bagot, 2003). Según Echeverría (1981), este proceso tiene la finalidad tanto de nivelar o emparejar, como de corregir las irregularidades de la superficie, así como la posible incorporación de elementos decorativos mediante impresiones o añadidos, que pueden elaborarse con arcillas de distintos colores. Moya (2015), sugiere que el tratamiento de superficie se aplica una vez que el objeto cerámico ha sido completamente modelado y se encuentra seco o parcialmente húmedo. Este procedimiento implica la intervención de la superficie mediante el uso de herramientas específicas que permiten lograr el acabado deseado. Es común emplear instrumentos como guijarros suaves, fragmentos de cerámica reutilizados, huesos, así como también materiales orgánicos como madera o cuero. Se reconocen tres tipos de tratamientos de superficie, los cuales se pueden aplicar de acuerdo a propósitos funcionales (*e.g.*, impermeabilizar) y/o estéticos (*e.g.*, otorgar brillo). En algunos casos esto no puede diferenciarse debido a que algunos acabados pueden cumplir ambos fines (Di Prado, 2017).

Alisado: resultado de la acción de hacer uniforme la superficie de la vasija antes de ser cocida o cuando la pieza aún está maleable. Se busca que la superficie no presente irregularidades visibles ni elementos antiplásticos que sobresalgan (Convención Nacional de Antropología, 1966). Según Moya (2015), consiste en suavizar las superficies del objeto con el propósito de disminuir, según se requiera, la rugosidad que pueden presentar las paredes. Asimismo, esta técnica busca unificar, mejorar y compactar las superficies de la cerámica después del proceso de manufactura. Por ejemplo, en la técnica de urdido, el alisado permite unir cada uno de los colombinos (rollos) e incluso estirar las paredes de la vasija (García Roselló y Calvo Trias, 2013: 63). En este trabajo se considerará como marcas de alisado, en aquellos casos que sea

possible, la identificación de líneas con diferente orientación (paralelas y/o entrecruzadas) producto de la dirección del movimiento realizado para alisar (López 2000-2002 en Di Prado, 2017).

Pulido: es una operación que comprime y orienta las partículas de arcilla y generalmente se realiza cuando la pasta está en estado cuero (Convención Nacional de Antropología, 1966). Según Smith y Piña Chan (1962:21), es una técnica que implica el frotado y alisado de la superficie de una vasija, el cual tiene por objetivo obtener una superficie brillante y a su vez reducir la porosidad de la pieza. Echeverría (1981), se refiere al acabado brillante o con un tenue lustre, el cual se caracteriza por presentar líneas finas y continuas en la superficie de la cerámica. Puede aplicarse en combinación con zonas sin pulir o con áreas que están pintadas, en este caso se denomina pulido zonal. Esta técnica varía según el instrumento utilizado y/o el efecto que se desea.

Bruñido: según Smith y Piña Chan (1962:6), el bruñido es un acabado brillante intenso que se observa en la superficie de una vasija, este es producido por el pulido realizado cuando la pasta está en un estado semi seco. Echeverria (1981) sugiere que es una superficie lustrosa resultante de un alisado uniforme e intenso. Cuando este efecto es especialmente logrado, se denomina bruñido espejo. Para Moya (2015), esta técnica consiste en el uso de una herramienta que, tras el alisado y pulido de la superficie cerámica, permite obtener un brillo característico, comparable al efecto barniz presentes en contextos europeos. Además de su función estética, esta técnica contribuye a disminuir la porosidad del recipiente. Suele realizarse con guijarros suaves y puede concluirse mediante el frotado con un paño o cuero.

3.1.5. Decoración

Etapa en la que se utilizan diversas técnicas para incorporar a la pieza cerámica elementos decorativos, que en ciertos casos también cumplen con una función, como agarraderas con formas antropomorfas, zoomorfas y ornitomorfas (Convención Nacional de Antropología, 1966; Echeverría, 1981; Moya, 2015). La decoración cerámica, es entendida como ornamentación o embellecimiento de las piezas, estas pueden cumplir funciones tanto estéticas, simbólicas y utilitarias. Dependiendo del estilo y del propósito, las decoraciones se realizan mediante diversas técnicas (Smith y Piña Chan, 1962). A continuación, se describirán las variables aquí consideradas:

Incisión: consiste en el desplazamiento de materia que se realiza mediante una herramienta con distintos filos (aguzado, romo) que producen surcos con forma de “V” o “U”, así como instrumentos de punta plana, que originan marcas más anchas y poco profundas. Esta técnica permite trazar diseños sobre la superficie del objeto cuando la pasta se encuentra en estado plástico o cuero (Smith y Piña Chan, 1962; Convención Nacional de Antropología, 1966; Echeverría, 1981; Rye, 1981).

Excisión o escisión: técnica decorativa que se aplica mientras la vasija aún está en estado cuero y consiste en retirar o excavar parte de superficie para crear un diseño con planos en contraste. En esta técnica no se modelan los bordes del motivo decorativo (Smith y Piña Chan, 1962; Convención Nacional de Antropología, 1966; Echeverría, 1981; Bagot, 2003).

Impresión: consiste en una técnica o tratamiento aplicado a ciertas superficies, en la que se presionan sobre la arcilla aún maleable elementos como textiles, cuerdas, fibras, dedos, uñas o conchas, dejando cada uno una huella característica en la vasija (Smith y Piña Chan, 1962; Echeverría, 1981; Bagot, 2003).

Pastillaje: también denominada técnica de “tiras sobrepuestas”, consiste en decorar vasijas y/o figurillas adhiriendo a su superficie, aun plástica y lisa, fragmentos

de barro que previamente han sido modelados a mano o con molde (Smith y Piña Chan, 1962; Echeverría, 1981, Bagot, 2003).

Grabado: técnica decorativa realizada cuando la arcilla está completamente seca, que consiste en grabar o tallar figuras y signos sobre la superficie de la vasija, generalmente empleando herramientas con punta aguda o punzante (Echeverría, 1981).

Acanalado: consiste en una técnica decorativa que se aplica utilizando un instrumento o el dedo sobre la superficie externa en la pasta maleable de una vasija o recipiente, generando surcos amplios, de poca profundidad y con un fondo a modo de curva (Smith y Piña Chan, 1962; Convención Nacional de Antropología, 1966). Según Bagot (2003), el acanalado se puede visualizar de forma vertical, horizontal u oblicua. La realización de los acanalados se pudo realizar a partir del mismo modelado de la pasta, dejando relieves de notable diferencia.

Engobe: capa fina que recubre la superficie de la pieza cerámica, que consiste en una mezcla de arcilla en estado fluido. Antes de aplicarse, se puede mezclar con óxidos de hierro u otros pigmentos minerales u orgánicos, lo que da una función similar a la de una pintura. Este recubrimiento externo, parecido a un barniz, tiene como propósito mejorar el aspecto visual de la pieza. Cuando ha comenzado el proceso de desgaste o erosión, el engobe es difícil de identificar a simple vista (Smith y Piña Chan, 1962; Convención Nacional de Antropología, 1966; Moya, 2015). Rye (1981) menciona que la forma más sencilla de ver el engobe es por medio de un corte fresco en donde se diferencia una capa de diferente color al de la pasta (subsuperficie inmediata). Shepard (1956:67-68), enfatiza que el engobe es utilizado para mejorar la apariencia tanto del color, la textura y la densidad de la superficie cerámica. Asimismo, esta autora señala que esta técnica permite la impermeabilización de la pieza.

Pintura: técnica decorativa u ornamental que implica la aplicación de coloración o pigmento sobre la superficie cerámica (Smith y Piña Chan, 1962; Echeverría, 1981). Según Rye (1981) un pigmento puede estar compuesto tanto por minerales y óxidos como por materiales orgánicos y es aplicado con pincel o cepillo para formar motivos (Di Prado, 2017).

Para el presente trabajo, a nivel macroscópico se aplicó el término engobe cuando pudo observarse una capa coloreada homogénea y regular en alguna de las superficies, mientras que se utilizó el término pintura en aquellos casos en los que la capa colorante no es tan homogénea en términos de espesor y distribución (Di Prado, 2017). En este sentido, y dada la elevada fragmentación de la muestra, es necesario mencionar que en muchos casos la discriminación macroscópica entre engobe y pintura resultó difícil, ya que no se puede determinar si cubre un sector o toda la superficie. En estos casos de compleja determinación, se empleó el término capa colorante (Borges Vaz, 2019).

3.1.6. Cocción

Según Roux (2017), la cocción es la etapa final en la fabricación cerámica, la cual es esencial para que las piezas desarrollen sus propiedades fisicoquímicas finales. Estas dependen tanto de las propiedades de la arcilla como de los factores involucrados en el proceso como temperatura, calentamiento, tiempo de duración y el tipo de atmósfera durante la cocción.

La cocción es el proceso mediante el cual el calor actúa sobre las piezas, eliminando toda su humedad y provocando su endurecimiento (Echeverría, 1981; Balfet et al., 1992). La composición de las materias primas con las que se hace la cerámica y las condiciones de cocción se combinan, produciendo variaciones de color, incluso en la misma vasija.

En este trabajo se registró el color en cinco áreas específicas: superficie interna, superficie externa, margen externo, núcleo y margen interno (Di Prado, 2017). Las diferencias entre el color del núcleo, el exterior y el interior de una pieza están asociadas a variaciones de temperatura (García Roselló y Calvo Trías, 2006; PCRG, 2010). Se tomaron en consideración los espectros cromáticos propuestos por el Prehistoric Ceramics Research Group (PCRG) (2010), y se distinguieron cuatro grupos: tonos naranja/marrón/rojo; tonos crema/beige; tono blanco puro y tonos negro/gris. Los tres primeros corresponden a pastas cerámicas que han sido completamente oxidadas en distintos niveles. Mientras que el último grupo está asociado a pastas sin oxidar, parcialmente oxidadas o que han sido afectadas por el humo.

El relevamiento del color permite realizar inferencias sobre las atmósferas de cocción ya que como señala Rye (1981), el color de la cerámica refleja las condiciones de cocción. Se distinguen tres tipos principales: oxidante, no oxidante o reductora y oxidante incompleta. Una cocción oxidante ocurre cuando hay un exceso de oxígeno en relación con el combustible. Mientras la cocción reductora hace referencia a una atmósfera sin oxidación, es decir, este proceso se da sin la presencia de oxígeno. Por último, la cocción oxidante incompleta se caracteriza por presentar colores contrastantes en la pieza, este tipo de atmósfera indica que la pieza no presenta una oxidación ni una reducción completa. Se debe destacar que, para el procedimiento de identificación de la atmósfera de cocción, se realizó una pequeña fractura en los fragmentos con el fin de facilitar la observación de las características internas.

3.2. Vida útil y descarte: actividades y procesos post-manufactura

3.2.1. Huellas de uso

El análisis cerámico parte del principio de que toda vasija fue diseñada con una función específica. Sin embargo, esta no debe entenderse únicamente desde una perspectiva utilitaria (tecnología-función) sino también se debe considerar sus dimensiones sociales y simbólicas (Skibo, 1992).

Es pertinente para esta investigación mencionar que, gracias a la maleabilidad de la cerámica, los alfareros cuentan con un amplio abanico de decisiones técnicas al momento de fabricar una pieza (Lemonnier, 1992). Pueden modificar aspectos como la cantidad de desengrasante, grosor de las paredes, forma de cuerpo, entre otras, esto no solo con la finalidad de mejorar la calidad técnica de la cerámica, sino también para la parte funcional (Skibo, 1992).

Según Skibo (1992), las vasijas no responden a un único propósito ya que estas pueden ser multifuncionales o incluso pueden ser reutilizadas y recicladas. Por este motivo, para conocer la utilidad de estos objetos cerámicos además de las aproximaciones morfológicas se deben tener en cuenta las alteraciones por uso. Estas últimas son definidas por Skibo (1992:45) como los cambios químicos y físicos que ocurren en la superficie o subsuperficie de la cerámica como resultado de su uso. En este trabajo, la evidencia de uso de los recipientes es analizada a partir de la detección de trazas macroscópicas.

Hollín: Skibo (1992), menciona que la carbonización en los recipientes puede generarse de dos maneras: la primera se da por cocción de alimentos y está presente al interior de la vasija y la segunda por la acumulación de hollín en el lado externo de la vasija, el cual se da por el humo de una fogata.

El hollín se presenta como una película superficial de color oscuro, con brillo y pequeñas grietas, localizado principalmente en la parte superior y externa de las vasijas (Halley, 1983, citado en Galligani et al., 2018). Aunque la exposición al fuego durante el proceso de cocción es una causa común de carbonización en la cerámica, esta no es la única (Skibo, 1992). Esto quiere decir que, las manchas de carbonización que se presentan en las superficies cerámicas no siempre son el resultado del uso para cocinar. También pueden generarse en la última etapa de la cadena operativa de producción durante el proceso de cocción de las piezas. Sin embargo, para Skibo (1992), es posible distinguir las manchas originadas durante la cocción de la cerámica de aquellas

asociadas al uso real de la vasija, observando sobre todo los patrones de distribución y localización. Mientras las primeras se distribuyen de forma aleatoria, las segundas tienden a concentrarse en zonas específicas, que se repiten según el tipo de vasija, reflejando un patrón de uso.

Adherencias de residuos orgánicos quemados: la carbonización en el interior de las vasijas se produce por la quema de alimentos durante su uso. Estos restos pueden quedar incrustados en la superficie o impregnarse dentro del material cerámico. Incluso, puede suceder que las incrustaciones se extiendan hacia el exterior de la pieza debido a derrames por ebullición. Aunque ambos tipos de carbonización interna son útiles para interpretar la función de las vasijas, las incrustaciones son menos frecuentes y tienden a desaparecer (Skibo, 1992; Sanhueza Riquelme, 1998). Los residuos que se integran a la superficie cerámica no se eliminan fácilmente por un lavado. La formación de estos depende principalmente del nivel del calor y la cantidad de humedad dentro del recipiente: la carbonización ocurre cuando la temperatura sube y la humedad desaparece. Este proceso suele generar descascaramientos térmicos. El conjunto de una superficie interna de color negro o ennegrecida, con posibles restos de hollín, se interpreta como un indicio claro del uso de la vasija para cocinar alimentos (Sanhueza Riquelme, 1998).

3.2.2. Alteraciones post-depositacionales (no uso)

En general, se reconoce que cuando un material es abandonado (ya sea de forma intencional o no) tiende a sufrir alteraciones tanto físicas como químicas, dependiendo de factores tales como: material de que está hecho el objeto, el ambiente en el que se encuentra expuesto, el tiempo transcurrido, etc. Estos cambios son conocidos como procesos post-depositacionales.

Según Schiffer (1987), para entender el proceso de desecho/ abandono de un objeto hay que entender el contexto sistémico y el contexto arqueológico. Dentro del primero, respectivamente, los artefactos forman parte de una sociedad viva, permitiendo obtener información sobre su uso. Mientras que los segundos, son los objetos depositados culturalmente, es decir, ya no forman parte de estas sociedades en curso. En otras palabras, los objetos del contexto arqueológico fueron parte del contexto sistémico, pero ahora ya no forman parte de estos cambios culturales y pueden ser afectados por procesos no culturales.

Los procesos de formación de tipo no cultural son todos aquellos fenómenos naturales y/o antrópicos que afectan a los artefactos y a los depósitos arqueológicos. Estos son los responsables de cómo y cuánto los objetos se conservan o descomponen, de la acumulación de sedimentos, de las perturbaciones que van desde pisoteo, transporte fluvial, terremotos hasta simples lombrices (Schiffer, 1987; Schiffer y Skibo 1989).

En este sentido, es útil mencionar que las marcas o trazas dejadas por procesos post-depositacionales, en general, se presentan de forma irregular y con orientación desordenada, (García Rosselló y Calvo Trías, 2013). En este trabajo se han considerado distintas variables que permiten comprender los procesos post-depositacionales que pudieron haber alterado el estado de las piezas cerámicas:

Erosión: según Schiffer y Skibo (1989), las huellas de erosión en la cerámica son marcas generadas por la remoción o deformación del material debido al contacto con un agente abrasionador. Este contacto se puede producir por fricción, raspado o golpes, y el abrasivo puede ser tanto un objeto sólido (arado o pisadas) como partículas suspendidas en un fluido (arena arrastrada por el agua o el viento). Para Echeverría (1981), este proceso consiste en la pérdida de capas de la cerámica, puede ser producida por agentes naturales (como humedad) o artificiales (como los posibles inadecuados

tratamientos después de su hallazgo). Este se identifica por la textura quebradiza o frágil de la pieza.

En la cerámica, este proceso erosivo puede afectar tanto la arcilla como al desgrasante, ya que ambos son mayormente susceptibles de ser desgastados. La resistencia de la cerámica a la erosión depende de la dureza (la cual es proporcional a la temperatura alcanzada durante su cocción), la porosidad, el tratamiento de superficie y el tipo de desengrasante empleado. Las cerámicas más duras y con menos porosidad tienden a ser más resistentes, al igual que las piezas que han sido pulidas (Sanhueza Riquelme, 1998).

En general, el antiplástico es más difícil de degradar, aunque también depende de su dureza, forma, tamaño y cantidad. En la mayoría de los casos, durante el proceso de erosión, la arcilla o matriz (fracción fina) se desgasta antes que los antiplásticos (fracción gruesa), causando una exposición diferenciada de los minerales en relación con la arcilla, a este fenómeno se le conoce como efecto pedestal. En cambio, cuando el antiplástico es más blando que la arcilla, como sería el caso de atemperantes orgánicos, este se desgasta primero. Por otro lado, los desgrasantes vegetales, al quemarse en la cocción, dejan espacios vacíos que aumentan la porosidad y aumentan la fragilidad de la cerámica (Sanhueza Riquelme, 1998).

En cuanto al material abrasivo, su capacidad para afectar la cerámica depende también de su dureza, forma y tamaño. Los más duros causan mayor desgaste, aunque los más blandos también pueden dejar marcas (Sanhueza Riquelme, 1998). Para este caso se han utilizado tres niveles o estadios:

- Ausente: la superficie se conserva íntegra, sin alteraciones visibles en ninguna de las dos caras del fragmento.

- Leve: se observan alteraciones menores, hasta un 25% de la superficie afectada, en al menos una de las dos caras.
- Intermedio: presenta alteraciones en una o ambas caras, aproximadamente el 50% de afectación.
- Avanzado: la superficie presenta deterioro extenso en ambas caras del fragmento.

Dentro de la erosión se pueden distinguir diferentes trazas, seguidamente se mencionan las consideradas en este trabajo.

Redondeamiento: de forma general, el redondeamiento de planta y de sección son efectos visibles diferentes, pero en su mayoría el primero implica al segundo. Cuando la cerámica se fractura, los bordes son angulares y además se puede observar una textura rugosa, esto por la presencia de los antiplásticos frescos. Pero cuando han actuado ciertos tipos de erosión los bordes se hallan redondeados aproximándose a una apariencia circular. Tanto para el redondeamiento de planta y de sección los principales agentes que erosionan los fragmentos cerámicos son: el agua, el viento y el pisoteo (Sanhueza Riquelme, 1998). En este caso se consideró la presencia/ausencia de esta variable.

Descamado o descascarado: se define como la alteración visible en la superficie de una pieza cerámica, caracterizada por la pérdida parcial de su recubrimiento, como resultado de alteraciones postdepositacionales (Primera Convención Nacional de Antropología, 1966).

Craquelado: superficie o engobe que presenta textura o patrón a modo de red (Echeverría, 2011).

Depositación química: consiste en la adherencia, no intencional, de materiales extraños a la superficie cerámica que pueden ser orgánicos o minerales (Sanhueza Riquelme, 1998). En este trabajo se relevó, macroscópicamente, la presencia/ausencia de depositaciones de óxido de hierro, óxido de manganeso y sales en la superficie de los tiestos cerámicos.

Óxido de hierro: la coloración de la cerámica puede alterarse por distintos factores asociados al entorno donde fue depositado el fragmento cerámico. Si la pieza es porosa y ha estado en contacto con suelos ricos en óxidos de hierro, puede desarrollar manchas de hierro muy difíciles de eliminar. Asimismo, la oxidación de las propias propiedades férricas presentes en la cerámica también puede alterar la tonalidad de la misma (Berducou, 1990:95 citado en Fantuzzi, 2010).

Óxido de manganeso: las manchas de manganeso se presentan como tinciones oscuras, redondeadas y de pequeño tamaño. Estas pueden extenderse hasta cubrir toda la superficie del material. Su formación está relacionada con la actividad de bacterias que se desarrollan en ambientes húmedos y con poco oxígeno (anaeróbicos), donde el pH es neutro o ligeramente alcalino (entre 6 y 7,5). También es común su aparición en contextos con ciclos alternantes de oxidación y reducción (Courty et al. 1989 citado en Galligani et al., 2018).

Sales: las sales, tanto solubles como insolubles, pueden alterar la cerámica tanto de forma física como química (De la Fuente, 2008 citado en Galligani et al., 2018). Debido a la permeabilidad de la arcilla el agua con sales disueltas puede penetrar en el material. Cuando el agua se evapora por cambios de temperatura y humedad, las sales se cristalizan, expandiéndose y generando presión en los poros, lo que puede causar grietas e incluso fracturas (Rojas Pohlhammer, 2009 citado en Galligani et al., 2018). Según Fantuzzi (2010), en la superficie, estas sales se presentan como eflorescencias, es decir, depósitos salinos visibles que pueden adoptar formas diversas (como polvos finos o

estructuras ramificadas). Estas sales pueden generar desprendimiento del engobe o capas externas del fragmento cerámico. Según las condiciones del suelo y del entorno, las sales más frecuentes en los sitios arqueológicos suelen ser cloruro de sodio (NaCl), sulfato de calcio (CaSO_4) y carbonato de calcio (CaCO_3).

Raíces: las raíces y pequeñas raicillas pueden modificar el registro arqueológico tanto a nivel físico como químico. En el caso de la cerámica, este tipo de alteración puede presentarse mediante marcas superficiales en forma de grabados ramificados, esto es provocado por los ácidos orgánicos y hongos asociados a las raíces (Behrensmeyer, 1978). Además, pueden alterar, de forma física, la organización espacial de los conjuntos y producir fragmentación de los materiales por presión (Behrensmeyer, 1978; Galligani et al., 2018). En este trabajo se determinó la presencia/ausencia de marcas de raíces en la superficie de los fragmentos cerámicos analizados.

3.3. Análisis petrográfico en láminas delgadas de cerámica

Para aportar información sobre las primeras etapas de la cadena operativa, como se mencionó anteriormente, se seleccionaron a partir de observaciones con lupa binocular 15 muestras correspondientes a diferentes piezas cerámicas. Estas fueron elegidas desde el interior de los grupos estilísticos o familias previamente formadas (como se describió en anterioridad). Además, dentro de los criterios de selección se consideraron las pastas, los colores y los tratamientos de superficie presentes en las piezas (Tabla 2). Cabe mencionar que para la pieza PL-24-03-0118 su selección se debió a sus características únicas respecto a toda la muestra.

Tabla 2. Lista de fragmentos cerámicos seleccionados para análisis petrográfico.

Nº de pieza	Rótulo	Cuadrícula	Nivel	Tipo de fragmento
1	PL-001	1A	1,50-1,60	Borde
2	PL-002	2A	Nivelación 1,40	Pared
3	PL-003	1A	1,60-1,70	Pared
4	PL-24-02-0045	1A	1,40-1,50	Pared
5	PL-24-03-0118	1A	1,50-1,60	Pared
6	PL-004	2A	1,60-1,70	Pared
7	PL-24-04-0233	1A	1,60-1,70	Pared
8	PL-005	2A	1,60-1,70	Base
9	PL-006	2A	1,60-1,70	Pared
10	PL-007	2A	1,60-1,70	Pared
11	PL-24-04-0186	1A	1,60-1,70	Borde
12	PL-24-01-0009	1A	Nivelación 1,40	Pared
13	PL-24-04-0232	1A	1,60-1,70	Borde
14	PL-008	1A	1,50-1,60	Pared
15	PL-24-04-0252	2A	1,60-1,70	Pared

Los tiestos seleccionados fueron enviados para la realización de los cortes de lámina delgada para su posterior inspección petrográfica. Estos trabajos fueron realizados en colaboración con la Ing. Nancy Zumba en el laboratorio de petrografía de la Facultad de Ingeniería en Ciencias de la Tierra (FICT) (ver detalle del procedimiento en el siguiente apartado). Dicho análisis se efectuó con microscopio de luz polarizada en cada una de las láminas delgadas para obtener información sobre las características composicionales y técnicas

de las pastas. En este sentido, se identificaron cualitativa y cuantitativamente cavidades e inclusiones no plásticas, mientras que la matriz o fondo de pasta fue determinada únicamente de forma cuantitativa, esto debido a que su mineralogía, estructura y dimensiones solo se pueden identificar mediante un análisis de Difracción de Rayos X (DRX) y microscopio electrónico de barrido.

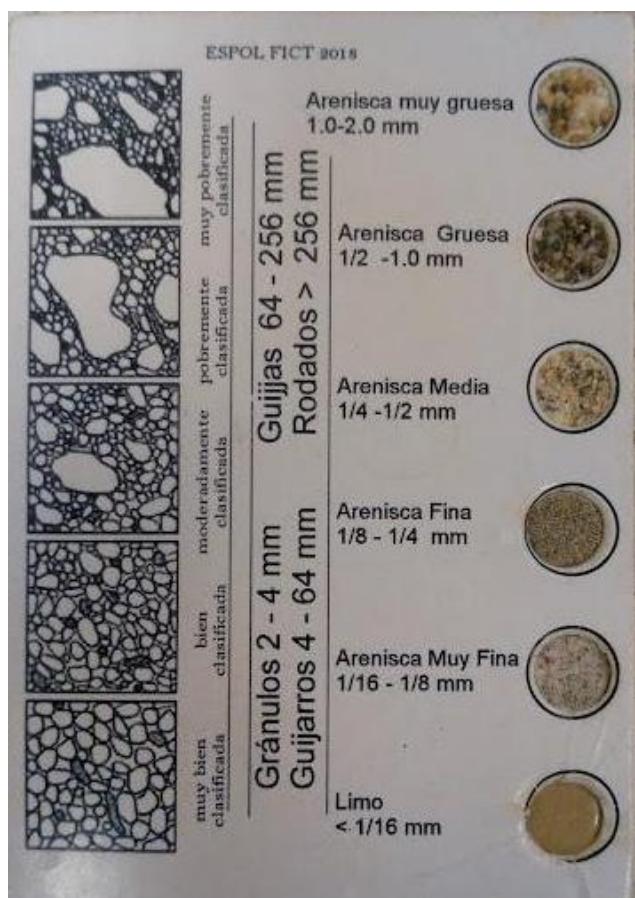
La matriz se refiere a elementos menores a 15 micras y su descripción cualitativa se basará en el color. Las cavidades se presentan como poros y oquedades en la pasta y se registra su forma, tamaño y abundancia. En cuanto a las inclusiones no plásticas (elementos mayores a 15 micras) se identifica la granulometría según la clasificación de Wentworth, redondez/esfericidad de acuerdo al gráfico de Barraclough y los tipos. Entre estos últimos se presentan los inorgánicos como los cristaloclastos (minerales), litoclastos (fragmentos de rocas de diferentes orígenes y tiesto molido o chamote, y los orgánicos. Finalmente, se expresaron los distintos componentes en porcentajes (matriz, cavidades e inclusiones) a través de un análisis de abundancia relativa (Cremonte y Bugliani, 2006-2009; Pereyra Domingorena, 2012).

En suma, la información brindada por esta técnica arqueométrica tiene por objetivo principal caracterizar las pastas e inferir posibles patrones técnicos que remitan a los modos de hacer de los alfareros. Asimismo, esto aporta información de base que permite además realizar un primer acercamiento a explorar posibles similitudes y diferencias con materia primas locales (materiales no plásticos presentes naturalmente tanto en arcillas como en otros tipos de sedimentos) mediante la comparación con información geológica disponible en esta región costera (Cremonte y Bugliani, 2006-2009; Macfarlane y Masucci, 1997).

Entre los parámetros analizados en las láminas delgadas se considera la textura (tamaño de grano y forma), clasificación en cuanto a la homogeneidad de las inclusiones, redondez y esfericidad de los minerales, y cavidades o poros.

Tamaño de grano: este se determina de acuerdo a la escala granulométrica de Wentworth definido en arenas, este se divide en limo grueso (0,03-0,0625 mm), arena muy fina (0,0625-0,125), arena fina (0,125-0,25mm), arena mediana (0,25-0,5 mm), arena gruesa (1,2 mm) y canto pequeño (2-4 mm) (Shepard, 1956; Curtois, 1976; Figura 18).

Figura 18. Escala granulométrica de Wentworth

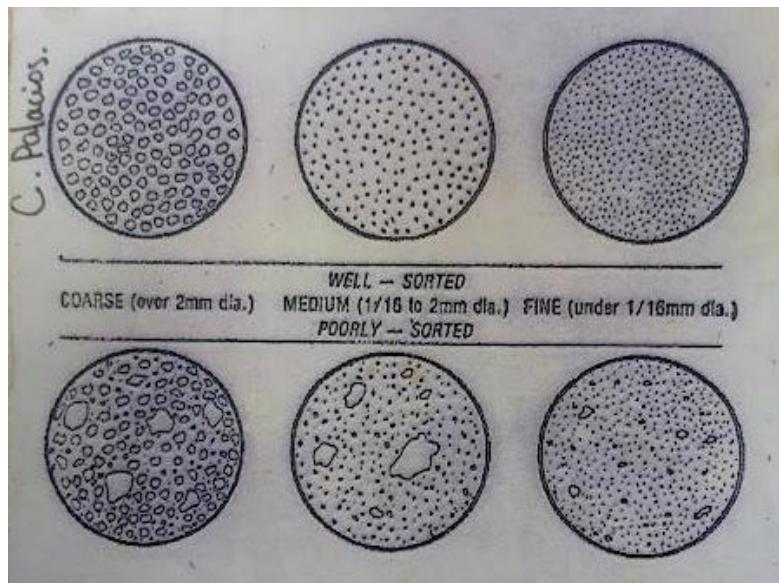


Nota. Laboratorio de Petrografía, Facultad de Ingeniería en Ciencias de la Tierra (FICT-ESPOL).

Clasificación: permite determinar cuán homogénea es la presencia de las inclusiones en la matriz. Se divide en: muy bien clasificada, bien clasificada,

moderadamente clasificada, pobemente clasificada y muy pobemente clasificada (Curtois, 1976; Figura 19).

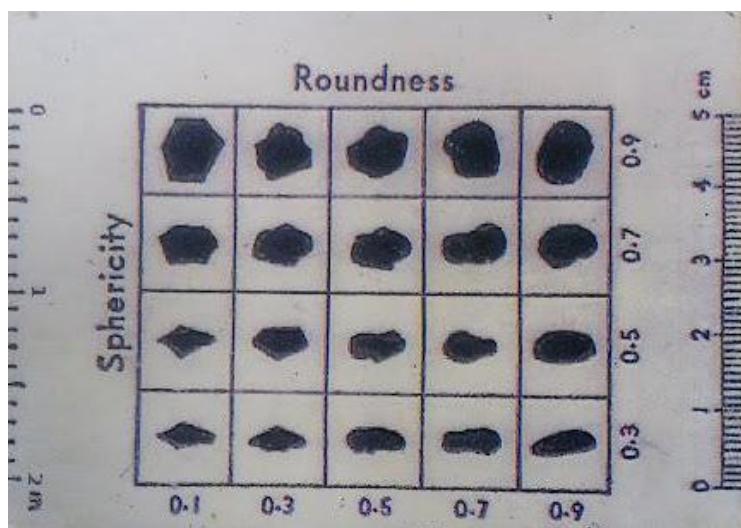
Figura 19. Clasificación granulométrica. Laboratorio de Petrografía



Nota. Facultad de Ingeniería en Ciencias de la Tierra (FICT-ESPOL).

Redondez y esfericidad del grano: permite determinar el nivel o grado de erosión de los granos o minerales, este se estima según el gráfico de Barraclough. En redondez su clasificación es angular, subredondeado y redondeado. Para la esfericidad se divide en elongado, subesférico y esférico (Orton et al., 1997; Figura 20).

Figura 20. Grados de redondez y esfericidad



Nota. Laboratorio de Petrografía, Facultad de Ingeniería en Ciencias de la Tierra (FICT-ESPOL).

Cavidades: área cubierta por poros, orificios o huecos visibles. Son de forma esférica, elongada, subesférica, subredondeada y alargada (Cremonte y Bugliani, 2006-2009).

3.3.1. Procedimiento técnico de obtención de láminas delgadas

Inicialmente los 15 fragmentos seleccionados de la muestra fueron fotografiados con el estereoscopio en ampliación 20X y en conjunto se usó el programa Infinity Analyze 7 en escala de 500 micras (medio milímetro). Este procedimiento permite brindar información microscópica de las caras superficiales de cada uno de los tiestos y obtener una visión general de los elementos presentes.

A continuación, se procedió al lavado de los fragmentos con agua y jabón, con el fin de eliminar cualquier impureza adherida a las muestras. Posteriormente, se realizaron cortes en cada fragmento utilizando una máquina especializada para cortes finos, de acuerdo con el tipo de análisis requerido. En cada pieza se efectuaron entre dos y tres cortes, con un grosor que

osciló entre 0,5 y 0,8 mm. Hay que enfatizar que después de cada procedimiento las piezas deben ser lavadas nuevamente con agua y jabón.

Luego, los tiestos fueron observados bajo una lupa binocular con una ampliación de 20X, con el objetivo de analizar su mineralogía y nivelación. A partir de esta observación, se formaron dos grupos:

Grupo A: PL-001, PL-003, PL-24-03-0118/PL-24-03-0138, PL-006, PL-24-04-0186 y PL-24-04-0232 (Figura 21).

Figura 21. Grupo A



Grupo B: PL-002, PL-24-02-0045, PL-004, PL-24-04-0233, PL-005, PL-007, PL-24-01-0009, PL-008 y PL-24-04-0252 (Figura 22).

Figura 22. Grupo B



Por sus características el Grupo A se designó a un proceso de impregnación (ver más adelante). Mientras que el Grupo B se sometió a distintos abrasivos (carburo de silicio (SiC)) con el objetivo de pulir su superficie para que al momento de ser pegados en el portaobjetos estos no se quiebren (Figura 23).

Figura 23. Pieza sobre el SiC o abrasivo



Una vez corregidas todas las superficies de los fragmentos, estos fueron sometidos a un baño ultrasónico, con el fin de eliminar de manera más eficiente las impurezas residuales. El baño ultrasónico es un método de limpieza que utiliza ondas sonoras de alta frecuencia en un medio líquido, generando microburbujas que ayudan a desprender las partículas adheridas a la superficie del material sin dañarlo.

El **Grupo A**, como se mencionó previamente, fue sometido al proceso de **impregnación**, el cual consiste en aplicar una resina sobre una de las superficies de los fragmentos con el objetivo de “sellarse” las grietas y “sostener” los minerales que se encuentran presentes en las mismas. Seguidamente, las piezas fueron colocadas sobre una máquina de calor (Figura 24), lo que permite mantener la resina en estado diluido por más tiempo y favorecer la formación de burbujas que penetran en todas las cavidades del material, asegurando una

impregnación más uniforme. Una vez que la resina se endureció, se procedió al lijado utilizando los abrasivos, siguiendo la misma lógica aplicada al **Grupo B**, previamente descrito.

Figura 24. *Grupo A sobre máquina de calor después de cubrir las piezas con resina*



En cuanto al **Grupo B**, se inició el montaje de las piezas sobre portaobjetos. Antes del montaje, se verificó que los portaobjetos estuvieran completamente limpios y libres de residuos, ya que cualquier contaminación podría sesgar los resultados del análisis. Para este procedimiento se utilizó resina epoxica combinada con su activo endurecedor en una proporción de 3:1 (tres partes de resina por una de endurecedor). El proceso consistió en aplicar cuidadosamente la resina sobre la cara del fragmento seleccionada para el análisis, asegurando que estuvieran bien adheridas al portaobjeto. Además, para asegurar que las piezas se mantengan correctamente pegadas se utilizaron pinzas que permiten mantenerlas firmes en su lugar durante el proceso de secado de la resina (Figura 25).

Figura 25. Piezas pegadas en su respectivo portaobjeto y con pinzas



Una vez que se verificó por medio de la lupa binocular que la resina colocada, como parte del procedimiento de impregnación en el **Grupo A**, haya cumplido su objetivo se procedió nuevamente a someter el grupo en un baño ultrasónico. Luego que estas fueron secadas, se montaron en los portaobjetos, repitiendo la misma acción que en el **Grupo B**.

Cuando toda la muestra (15 piezas) se encontraba pegada en su respectivo portaobjeto, seca y limpia, se procedió a realizar un segundo corte en cada una de ellas dejándolas en un tamaño entre 2 y 3 mm (Figura 26). Esto con el propósito de poder pulir las piezas con una máquina de piedra diamante hasta llegar a dejarlas aproximadamente entre 200 y 300 micras. Posterior a esto, y dependiendo de la pieza cerámica, con los abrasivos se buscará dejar las muestras en un espesor de 30 micras creando así las láminas delgadas.

Figura 26. *Muestras con espesor de entre 2 y 3 mm*



Capítulo 4

4. Resultados

4.1. Muestra y cadena operativa por grupo estilístico

La excavación realizada en el sitio Pozo Lino permitió la recuperación de 3901 restos cerámicos de los cuales se seleccionaron 977 para su respectivo análisis. La muestra analizada proviene de las cuadrículas 1A y 2A, tanto de planta como de tamiz. Asimismo, se consideran dos restos provenientes de superficie. La cantidad de fragmentos procedentes de la cuadrícula 1A corresponde a 554 tiestos (150 de planta y 404 de tamiz; Tabla 3). Mientras que de la cuadrícula 2A el número de fragmentos es de 421 (75 de planta y 346 de tamiz; Tabla 4).

Tabla 3. Cantidad de material recuperado en planta de excavación y tamiz, por nivel, de la cuadrícula 1A.

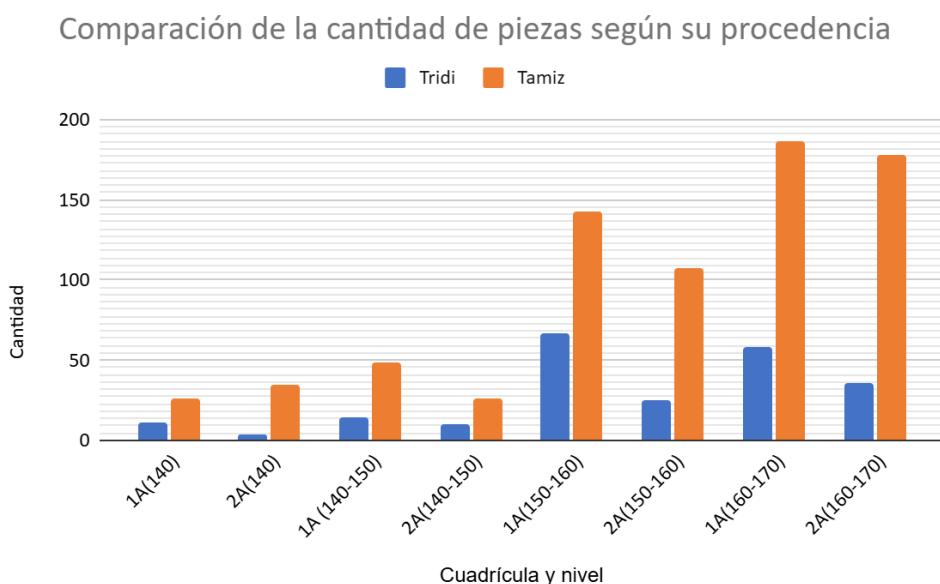
Cuadrícula	Planta de excavación	Tamiz	Total
1A (nivelación a 140 cm)	11	26	37
1A (140-150 cm)	14	49	63
1A (150-160 cm)	67	143	210
1A (160-170 cm)	58	186	244
Total	150	404	554

Tabla 4. Cantidad de material recuperado en planta de excavación y tamiz, por nivel, de la cuadrícula 2A.

Cuadrícula	Planta de excavación	Tamiz	Total
2A (nivelación a 140 cm)	4	35	39
2A (140-150 cm)	10	26	36
2A (150-160 cm)	25	107	132
2A (160-170 cm)	36	178	214
Total	75	346	421

De esta manera, la muestra aquí analizada está compuesta por 225 fragmentos con registro tridimensional, 750 tiestos recuperados en cernidor y dos piezas halladas en superficie. Como se observa en la Figura 27, en ambas cuadrículas, el número de fragmentos de cernidor se incrementa conforme la profundidad. Una tendencia similar se aprecia en el caso de los elementos que cuentan con registro tridimensional, mayormente en la cuadrícula 1A.

Figura 27. Distribución del material por cuadrícula y nivel



Como se ha mencionado en el capítulo anterior, se han definido distintos grupos estilísticos dentro de la muestra con el objetivo de determinar el Número Mínimo de Vasijas (NMV). El número mínimo de fragmentos considerados para la conformación de un grupo estilístico fue de dos. De los 977 fragmentos analizados, 738 pudieron ser agrupados (75,54%; 131 bordes y 607 tiestos entre paredes o cuerpos, cuellos, bases y podos). A partir de esto, se formaron 22 grupos (Tabla 5). El NMV corresponde a un total de 70 vasijas, definidas en función de los bordes y/o bases diferenciales que componen cada uno de los grupos (Borges Vaz, 2019). No obstante, los grupos que no presentaban bordes o bases diferenciales (solo presentaban fragmentos de cuerpo) se los contabilizó cada uno de ellos como una sola vasija. Cabe aclarar que para el caso de los bordes que remontaron entre sí se los contabilizó como una sola vasija. En contraste, los bordes que no fueron contabilizados como parte del NMV corresponden a fragmentos que, si bien no pudieron ser asociados con certeza a una vasija determinada dentro del mismo grupo, tampoco presentaban diferencias morfológicas y/o métricas significativas que justificaran clasificarlos como pertenecientes a una vasija distinta. En otras palabras, son fragmentos que comparten atributos con los demás, pero su vinculación exacta con una vasija específica no se pudo establecer. Es importante señalar que los porcentajes presentados a continuación son la proporción porcentual de cada categoría respecto a la cantidad total de fragmentos de cada grupo estilístico.

Tabla 5. Grupos estilísticos definidos al interior de la muestra y NMV. Referencia: *incluye paredes, bases, cuellos y podos.

Grupo	Fragmentos		Total	NMV
	Borde	Otros*		
1	18	29	47	10

2	19	78	97	5
3	22	46	68	5
4	0	6	6	1
5	0	2	2	1
6	1	11	12	1
7	0	22	22	1
8	1	11	12	1
9	0	12	12	1
10	0	12	12	1
11	12	1	13	4
12	0	81	81	1
13	2	0	2	1
14	2	7	9	2
15	16	146	162	11
16	7	8	15	5
17	1	23	24	1
18	16	36	52	7
19	12	48	60	8
20	1	8	9	1
21	1	2	3	1
22	1	17	18	1
Total	132	606	738	70

A continuación, a partir de los resultados obtenidos del análisis petrográfico y tecnomorfológico, se reconstruyen las cadenas operativas de estas agrupaciones estilísticas, lo que

permitirá responder a las características de producción cerámica hallada en el sitio arqueológico Pozo Lino. De manera complementaria, se realizó el análisis global de las piezas que no fueron adscritas a ninguno de los grupos estilísticos definidos (239 piezas, 24,46%). Finalmente, se presentan los resultados obtenidos del análisis post-manufactura obtenidos sobre toda la muestra.

Cadena operativa del grupo estilístico 1

Este grupo estilístico está integrado por 47 fragmentos de los cuales 18 (38,30%) son bordes y 29 (61,70%) corresponden a fragmentos de pared (Figura 28). De los 18 bordes, 10 se contabilizaron para el NMV, de los cuales tres remontan entre sí (Figura 29). Mientras que de los fragmentos de pared se realizaron dos ensamblajes de dos y tres piezas, respectivamente.

Figura 28. Grupo estilístico 1



Nota. Se muestran 45 fragmentos ya que dos fueron destinados a corte.

Figura 29. Tres piezas de borde remontadas.



Nota. Cada uno proviene de cuadrículas y niveles diferentes.

Materia prima y preparación de pasta

De este grupo estilístico se tomaron dos muestras para análisis petrográfico. La lámina delgada de la pieza PL-001 (Figura 30), muestra una pasta gruesa (57,14% de la matriz arcillosa, Figura 31). Respecto a las inclusiones estas representan el 38,1% de la pasta (Figura 31) y su granulometría se halla entre 665 y 4456 micras. De acuerdo a la redondez se las clasificó en angulares y por su esfericidad se hallaron entre elongado y subelongado. Se identificaron minerales como cuarzo monocrystalino (9,52%), plagioclasas sódicas (4,76%) y trazas de piroxenos, magnetita y tiesto molido (menos del 1%). También se pudieron registrar lílicos como tobas (23,80%) y lava andesítica (traza). Por último, las cavidades representaron el 4,76% de la pasta (Figura 31), se identificaron de forma esférica y elongada.

Figura 30. Izquierda: pieza PL-001. Derecha: microfotografía de la lámina delgada de esta pieza. Referencias. Lut: lutita

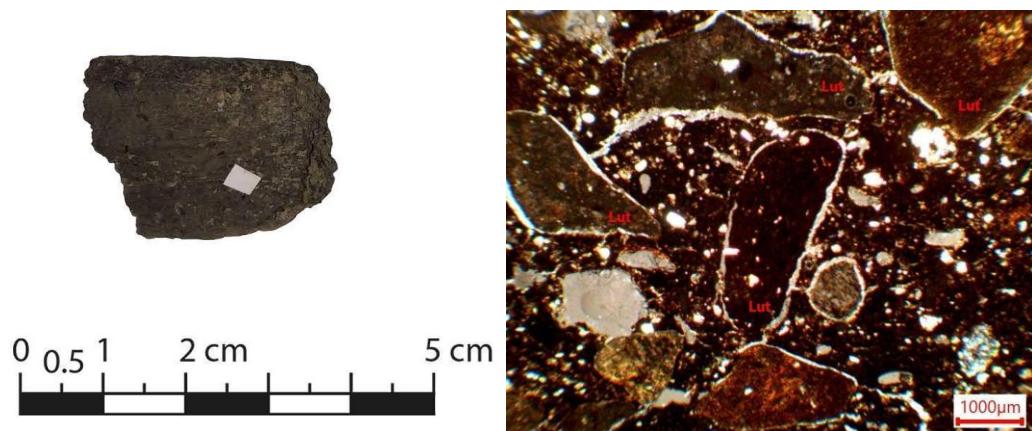
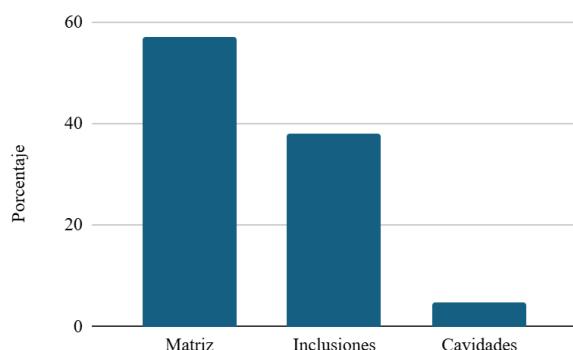


Figura 31. Frecuencia de matriz, inclusiones y cavidades de la pieza PL-001



El análisis de la lámina delgada correspondiente a la pieza PL-006 (Figura 32), evidenció que fue elaborada con una pasta fina (81,73%, Figura 33). Las inclusiones representan el 14,42% de la pasta. Entre los minerales identificados se encuentra el cuarzo monocristalino (4,80%), hornblenda (4,80%) y limonita (4,80%). Asimismo, se identificaron trazas de plagioclasas sódicas, magnetitas y líticos como toba y subvolcánico. La granulometría varía entre 81 y 1053 micras. La forma de los granos se clasificó como angular y su esfericidad como esférica. Las cavidades representan el 3,85% de la pasta (Figura 33), y su forma fue subesférica y subredondeada.

Figura 32. Izquierda: pieza PL-006. Derecha: microfotografía de la lámina delgada de esta pieza. Referencias. Plg: plagioclasa. Lv: litoclasto volcánico. Hbl: hornblenda

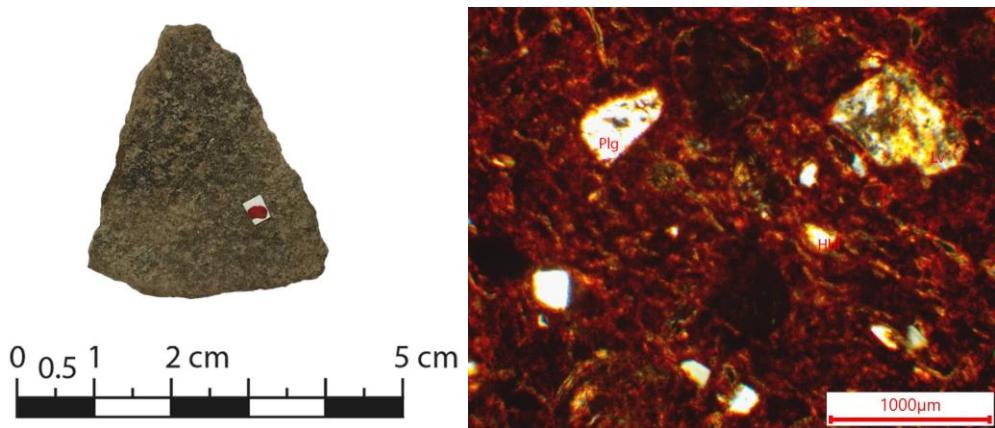
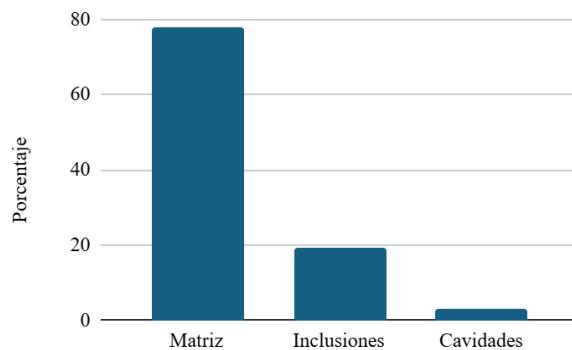


Figura 32.

Figura 33. Frecuencia de matriz, inclusiones y cavidades de la pieza PL-006



Manufactura y parámetros morfológicos

Como se ha mencionado, por tiempo, el tipo de manufactura para el conjunto general se ha estandarizado a modelado, debido a que su determinación específica conlleva realizar un análisis profundo de las posibles trazas dejadas por las distintas técnicas de manufactura. Respecto al grosor de las paredes este se encuentra entre 0,4 mm y 20 mm con un promedio de 0,8 mm. A causa de la fragmentación solo se pudo determinar el diámetro y porcentaje de representación de ocho bordes. De estos el diámetro más pequeño es de 260 mm, mientras que el más grande corresponde a 430 mm. Para ambos su estado de representación es del 15%. Con

respecto a la orientación se clasifican en invertido (n= 8; 44,44%), recto (n= 3; 16,67%) y recto (n= 3; 16,67%), mientras que los tres restantes (16,67%) no pudieron ser determinados. En cuanto a la forma del labio se identificaron redondeado (n= 13; 72,22%), ojival (n= 2, 11,11%) y recto (n= 3, 16,67%). Se identificaron morfologías pertenecientes a tres cuencos (Figuras 34, 35 y 36).

Figura 34. Cuenco

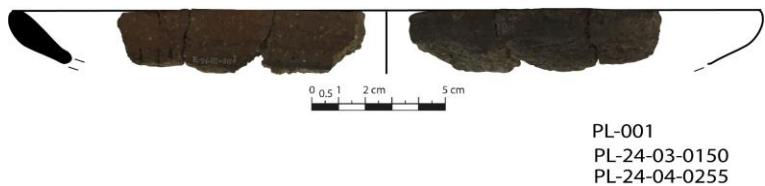
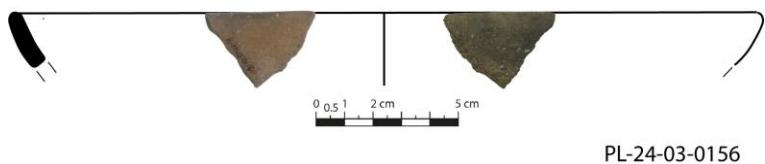


Figura 35. Cuenco



Figura 36. Cuenco



Tratamiento de superficie

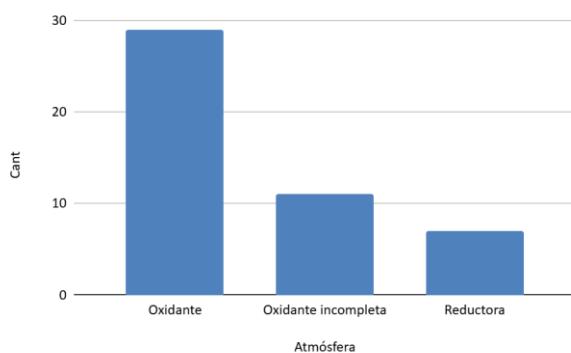
En las superficies externas el tratamiento de superficie que presenta mayor frecuencia es el alisado (n= 34; 72,34%), seguido por el pulido (n= 2; 4,26%). Una tendencia similar se observa en el caso de las superficies internas de las piezas las cuales fueron mayormente alisadas (n= 43; 91,49%) y, en pocos casos, pulidas (n= 2; 4,26%). Por motivos de erosión no

se pudo determinar el acabado de superficie externa de 11 tiestos (23,40%) y el acabado de superficie interna de 2 piezas (4,26%).

Cocción

Con respecto a la cocción, como se mencionó en la metodología se registró la diversidad cromática a partir de las superficies y cortes frescos de los tiestos. Sobre la base de los tonos identificados se registró que los fragmentos muestran el predominio de una atmósfera oxidante ($n= 29$; 61,70%) reflejado en la presencia de pasta de tonalidad marrón homogénea. En orden decreciente le siguen tiestos que presentan atmósfera oxidante incompleta ($n= 11$; 23,40%) con tonalidades naranja y marrón en los márgenes y núcleo de color negro. Finalmente, se registraron tiestos con atmósfera reductora ($n= 7$; 14,89%) caracterizados por la tonalidad negra (Figura 37).

Figura 37. Frecuencia de atmósfera de cocción de grupo estilístico 1



Cadena operativa del grupo estilístico 2

Este grupo está formado por 97 fragmentos (Figura 38) de los cuales 19 (19,59%) son bordes y 78 (80,41%) piezas que se dividen entre bases ($n= 11$), cuellos ($n= 2$) y fragmentos de pared ($n= 65$). De este grupo se contabilizaron cinco vasijas para el NMV. Además, se realizó un remontaje entre dos tiestos, el cual se identificó como una base plana y otros dos ensamblajes entre cuatro fragmentos de cuerpo cada uno.

Figura 38. Grupo estilístico 2



Nota. Se muestran 95 fragmentos ya que dos fueron destinados a corte.

Materia prima y preparación de pasta

De este grupo estilístico se seleccionaron dos muestras para análisis petrográfico. Del análisis de la sección delgada de la pieza PL-002 (Figura 39), se revelaron distintas características de la misma. La matriz arcillosa corresponde al 58,25% (Figura 40), elaborada con una pasta fina. Las inclusiones ocuparon el 38,83% de la pasta (Figura 40). Su granulometría oscila entre 62 y 451 micras. De acuerdo a la redondez se clasificaron en angulares y por su esfericidad corresponden a la categoría subelongado. Las inclusiones identificadas fueron cuarzo monocristalino (9,71%), hornblendas (4,85%) y limonita (4,85%).

También se identificaron líticos como tobas (19,42%). Se visualizaron trazas de plagioclasas sódicas y maficos. En cuanto a las cavidades estas ocupan el 2,91% de la pasta (Figura 40) y presentan formas entre alargadas y subesféricas.

Figura 39. Izquierda: pieza PL-002. Derecha: microfotografía de la lámina delgada de esta pieza. Referencias. Qz: cuarzo

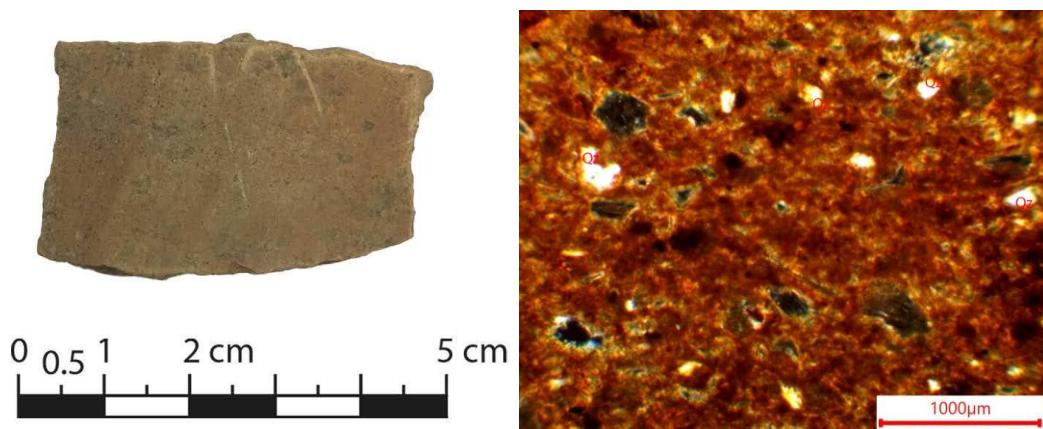
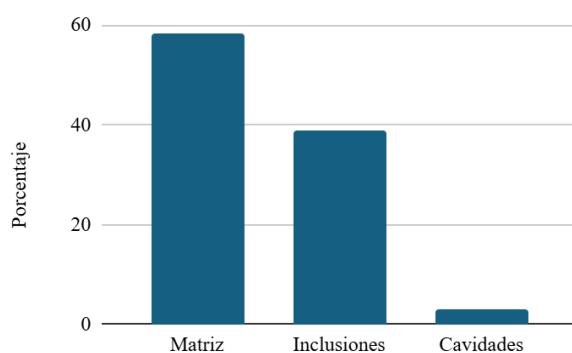


Figura 40. Frecuencia de matriz, inclusiones y cavidades de la pieza PL-002



La lámina delgada correspondiente a la pieza PL-005 (Figura 41), reveló que esta fue realizada con una pasta fina (77,67% de la matriz arcillosa; Figura 42). Los minerales responden al 19,42% de la pasta (Figura 42). Entre estos se identificaron cuarzo monocristalino (9,71%), hornblenda (4,85%) y hematita (4,85%). En cuanto a las trazas identificadas, se encuentran plagioclasas sódicas, magnetita y líticos como chert y taquita. La granulometría

oscila entre 58 y 756 micras. La forma de los granos se clasificó en angular y de acuerdo a su esfericidad en esférico. Las cavidades corresponden al 2,91% de la pasta (Figura 42) y presentan morfologías alargada, elongada y subesférica.

Figura 41. Izquierda: pieza PL-005. Derecha: microfotografía de la lámina delgada de esta pieza. Referencias. Lv: litoclasto volcánico. Hmt: hematita. Hbl: hornblenda

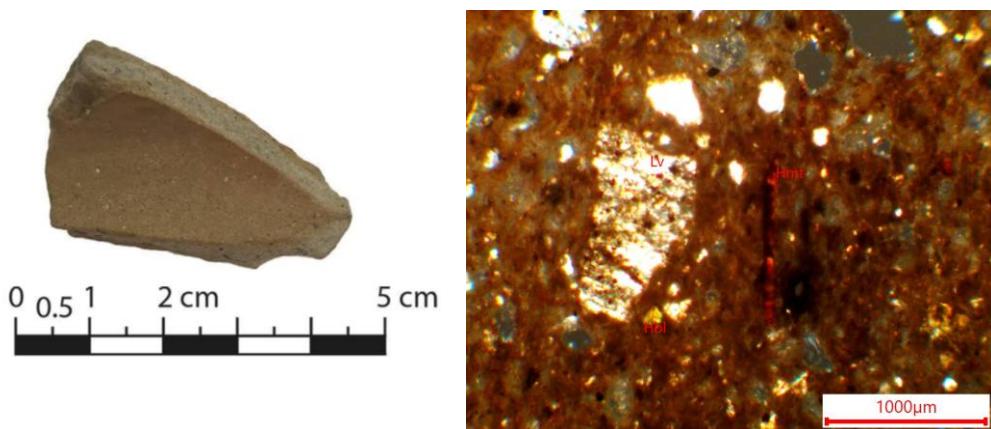
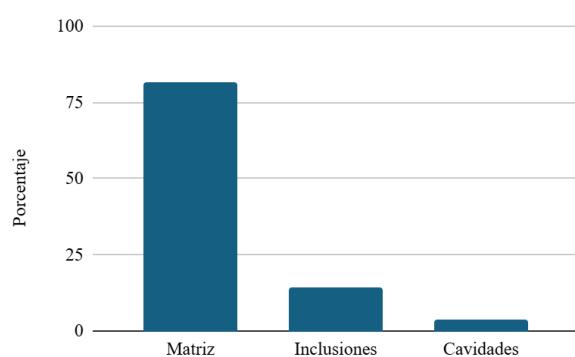


Figura 42. Frecuencia de matriz, inclusiones y cavidades de la pieza PL-005



Manufactura y parámetros morfológicos

La técnica de manufactura corresponde al modelado. Respecto al grosor de las paredes varía entre 0,4 a 1,5 mm con un promedio de 0,6 mm. Debido a la elevada fragmentación, en este grupo solo se pudo determinar el diámetro (210 mm) y porcentaje de representación (15%)

de un borde. En cuanto a la orientación se identificaron bordes evertidos ($n= 3$, 15,79%) e invertido ($n= 1$; 5,26%), los restantes no pudieron ser clasificados debido al nivel de fragmentación. Por otro lado, los tipos de labios identificados son redondeado ($n= 9$; 47,37%), ojival ($n= 6$; 31,58%), biselado ($n= 1$; 5,26%) y recto ($n= 1$; 5,26%). En dos casos no se pudo determinar el tipo de labio. De este grupo se representa digitalmente una base plana (misma que fue enviada a corte; Figuras 41 y 43), un cuello (Figura 44) y un borde con orificio (Figura 45).

Figura 43. *Base plana*



Figura 44. *Cuello*



Figura 45. *Borde con orificio*



Tratamiento de superficie

Respecto al tratamiento de la superficie externa en mayor frecuencia se identificó el alisado ($n= 88$; 90,72%), seguido del pulido ($n= 9$; 9,28%). De igual manera el tratamiento de la superficie interna responde mayormente a alisado ($n= 90$; 92,78%) y, en menor medida, pulido ($n= 7$; 7,22%).

Decoración

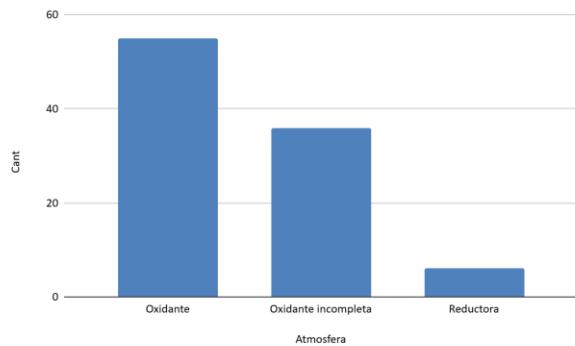
En este grupo se identificaron 18 (18,56%) fragmentos con presencia de una capa colorante. De estos, nueve (50%) presentan una coloración roja en la cara externa de la pieza, tres (16,67%) de color naranja y uno (5,56%) de ambos colores. Asimismo, cinco (27,78%) fragmentos muestran colorante rojo en la parte interna de las piezas.

Cocción

En cuanto a la cocción, este conjunto exhibió diferencias cromáticas sobre la pasta. Se identificó que en su mayoría las piezas presentaron oxidación completa ($n= 55$; 56,70%) con una pasta homogénea de tonos predominantemente naranja, seguido del marrón y crema. Le siguen en frecuencia, tiestos con atmósfera oxidante incompleta ($n= 36$; 37,11%). En estos casos, el núcleo se presenta de color negro en tanto las superficies y los márgenes externos e internos presentaron colores naranjas, cremas, grises y marrones. En menor cantidad se

registran tiestos de atmósfera reductora ($n= 6$; 6,19%), con tonos entre negros y grises (Figura 46).

Figura 46. Frecuencia de atmósfera de cocción del grupo estilístico 2



Cadena operativa del grupo estilístico 3

Este grupo está conformado por 68 fragmentos, de los cuales 22 (32,35%) corresponden a bordes y 46 (67,65%) a piezas de pared (Figura 47). De los 22 bordes se contabilizaron cinco para el conteo del NMV. Al interior de este grupo se pudo realizar el ensamblaje de dos fragmentos de borde (Figura 48).

Figura 47. Grupo estilístico 3



Nota. Se muestran 67 fragmentos ya que uno fue a corte.

Figura 48. Ensamblaje de dos fragmentos de borde



Materia prima y preparación de pasta

El análisis del corte realizado al fragmento PL-003 (Figura 49) muestra una matriz arcillosa de porcentaje 46,30% de pasta gruesa. Entre las inclusiones (46,30%; Figura 50) se pudo visualizar la presencia de cuarzo monocristalino (9,26%), plagioclasas sódicas (4,63%) y limonita (4,62%). Entre los líticos se presentaron chert (4,63%), tobas (23,15%) y trazas de lava basáltica. Otras trazas evidenciadas fueron cuarzo policristalino, máficos, magnetita y tiesto molido. Las formas del grano de acuerdo a su redondez fueron angular y redondeado. De acuerdo a su esfericidad, se clasifica como elongado. En cuanto a la granulometría, las medidas de las inclusiones varían entre 654 y 446 micras. Las cavidades representan el 7,41% (Figura 50) y sus formas son de tipo elongada y subesférica.

Figura 49. Izquierda: pieza PL-003. Derecha: microfotografía de la lámina delgada de esta pieza. Referencias. Lut: lutita

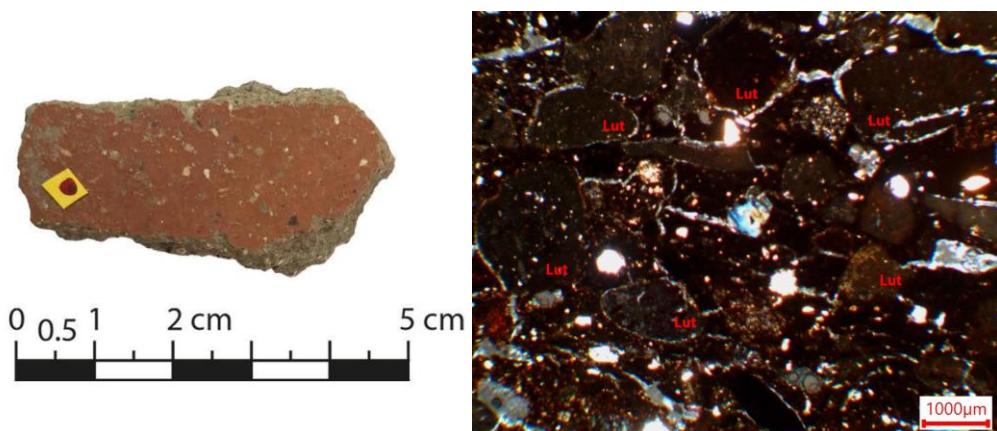
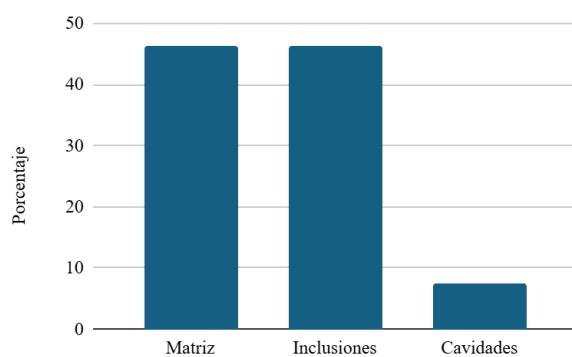


Figura 50. Frecuencia de matriz inclusiones y cavidades de la pieza PL-003



Manufactura y parámetros morfológicos

Al igual que en los otros casos, la técnica empleada fue el modelado. El grosor de los fragmentos oscila entre el 0,5 mm a 1,8 mm con un promedio de 0,9 mm. Debido al nivel de fragmentación de la muestra solo se pudieron determinar el diámetro y porcentaje de representación de siete bordes. El más pequeño presenta 170 mm de diámetro de boca y 25% de representación; y el más grande 310 mm de diámetro de boca y 15% de representación. En cuanto a la orientación se registraron bordes de forma evertida ($n= 5$; 22,73%), invertida ($n= 1$; 4,55%) y recta ($n= 5$; 22,73%). En 11 casos (50%) no pudo determinarse la orientación. Según la forma del labio predomina el de tipo redondeado ($n= 14$; 63,64%), seguido del ojival ($n= 6$; 27,27%). En dos casos (9,09%) no pudo ser determinado. Se identificaron morfologías pertenecientes a dos cuencos (Figura 51 y 52).

Figura 51. Cuenco

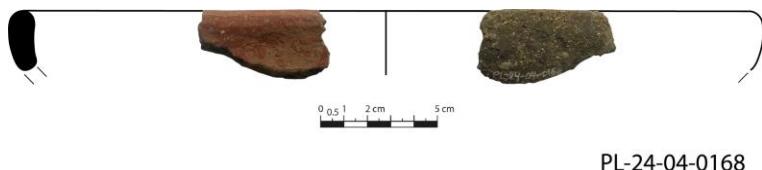


Figura 52. Cuenco



Tratamiento de superficie

Respecto al tratamiento de las superficies externas del conjunto se presentaron 66 fragmentos con alisado (97,06%) y en dos casos (2,94%) no se pudo determinar el acabado de superficie debido a la erosión. En el caso de las superficies internas, 67 piezas (98,53%) se

encuentran alisadas y en una pieza (1,47%) no fue posible determinar el tratamiento en su superficie.

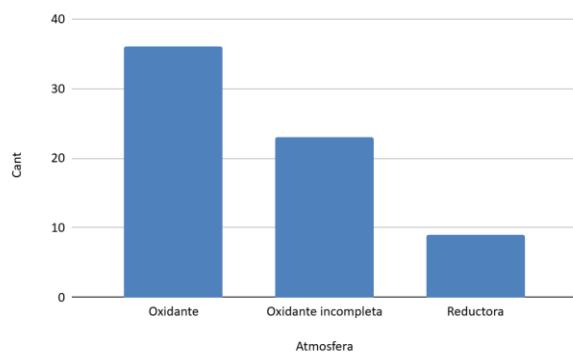
Decoración

Dentro de este grupo se encuentran piezas en las que se evidenció pintura color rojo y naranja. El color naranja se pudo visualizar en las superficies externas de 12 piezas (17,65%). Particularmente en una de ellas, este color se identificó en ambas caras. El color rojo se observó en 42 piezas (61,76%). Entre estas 27 (64,29%) en la cara externa, seis (14,29%) en la cara interna y nueve (21,43%) en ambas caras.

Cocción

La cocción de este grupo se refleja con distintas tonalidades sobre las superficies, márgenes y núcleos de las piezas. Se pudo identificar las tres formas de cocción (Figura 53). En las piezas que fueron cocidas dentro de una atmósfera de oxidación completa ($n= 36$; 52,94%) se identificaron colores como naranja y marrón, mostrando pastas con tonalidades homogéneas. Por otro lado, también se presentaron piezas cocidas en atmósferas de oxidación incompleta ($n= 23$; 33,82%). Estas muestran núcleos con tonos entre negros y grises, en tanto los márgenes presentan colores rojos y marrones. En menor frecuencia, se encuentran fragmentos que presentan atmósfera de cocción reductora ($n= 9$; 13,24%) con pastas homogéneas de color negro y pastas con una variación cromática entre gris y negro (Figura 53).

Figura 53. Frecuencia de atmósfera de cocción del grupo estilístico 3



Cadena operativa del grupo estilístico 4

Este conjunto está integrado por seis piezas de las cuales todas son fragmentos de pared y no existieron remontajes entre ellas (Figura 54). Este grupo responde a una única vasija para el NMV.

Figura 54. Grupo estilístico 4



Nota. Se muestran cinco fragmentos ya que uno fue destinado a corte.

Materia prima y preparación de pasta

Desde el análisis de la lámina delgada de la pieza PL-24-02-0045 (Figura 55), perteneciente a esta familia, se conoce que la matriz corresponde al 76,92% de la pasta (Figura 56), la cual es fina. Respecto a las inclusiones no plásticas (19,23% de la pasta), se identificó cuarzo monocristalino (14,42%), cuarzo policristalino (0,96%) y hornblendas (3,84%). Se

reconocieron trazas de plagioclásas, piroxenos, chert (lítico) y traquítica (lítico). La granulometría se encuentra entre 62 y 461 micras. Su redondez se clasificó en angular y su esfericidad en subelongado. Las cavidades representan el 3,85% de la pasta (Figura 56) y se clasificaron según su forma en elongada y subesférica.

Figura 55. Izquierda: pieza PL-24-02-0045. Derecha: microfotografía de la lámina delgada de esta pieza. Referencia. Qz: cuarzo

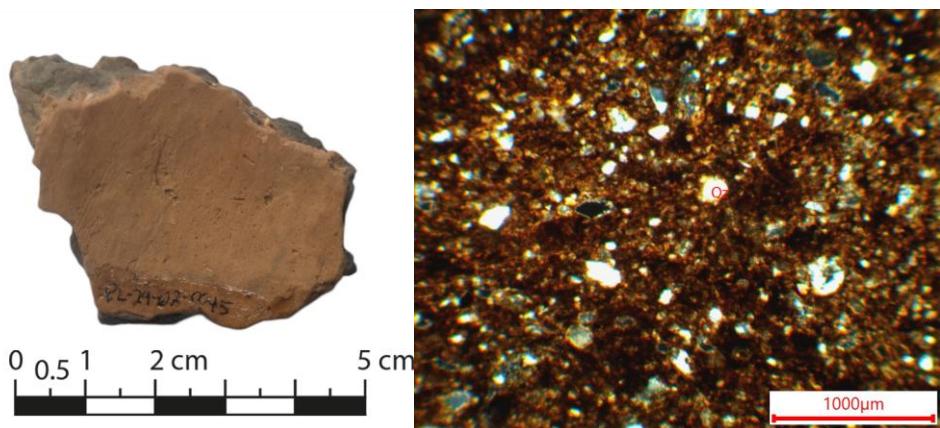
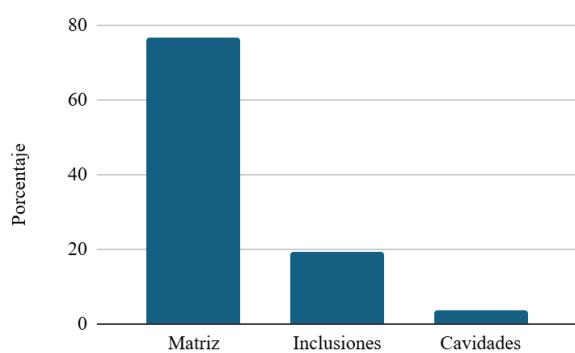


Figura 56. Frecuencia de matriz, inclusiones y cavidades de la pieza PL-24-02-0045



Manufactura, parámetros morfológicos, tratamiento de superficie y cocción

La técnica de manufactura empleada fue el modelado. En cuanto al grosor de las paredes este se encuentra entre 0,5 y 0,9 mm con un promedio de 0,7 mm. Respecto al tratamiento de superficie tanto para la cara interna como externa se registró únicamente el

alisado. Respecto a la atmósfera de cocción esta es oxidante incompleta, representada por tonalidades que varían entre cremas y negros.

Cadena operativa del grupo estilístico 5

Este grupo estilístico se compone por 2 piezas que fueron ensambladas entre sí, correspondientes a fragmentos de pared (Figura 57). Este grupo responde a una única vasija en la contabilización del NMV.

Figura 57. *Grupo estilístico 5*



Materia prima y preparación de pasta

Respecto al análisis de la sección delgada de la pieza PL-24-03-0118 (Figura 58), se evidenció que la matriz ocupa un porcentaje de 58,25% (Figura 59) y se trata de una pasta fina. Las inclusiones representan el 38,83% de la pasta (Figura 59). Su granulometría oscila entre 65 y 425 micras. Según la redondez se clasificaron en angular y por su esfericidad en subelongado. Las inclusiones identificadas fueron cuarzo monocristalino (19,42%), hornblendas (9,71%) y magnetita (9,71%). Se visualizaron trazas de cuarzo policristalino,

plagioclasas sódicas, moscovita y líticos como chert. En cuanto a las cavidades, estas ocupan el 2,91% de la pasta (Figura 59) y su forma se identificó como subesférica.

Figura 58. Izquierda: pieza PL-24-03-0118. Derecha: microfotografía de la lámina delgada de esta pieza. Referencias. Plg: plagioclasa. Hbl: hornblenda. Mt: magnetita. Qz: cuarzo

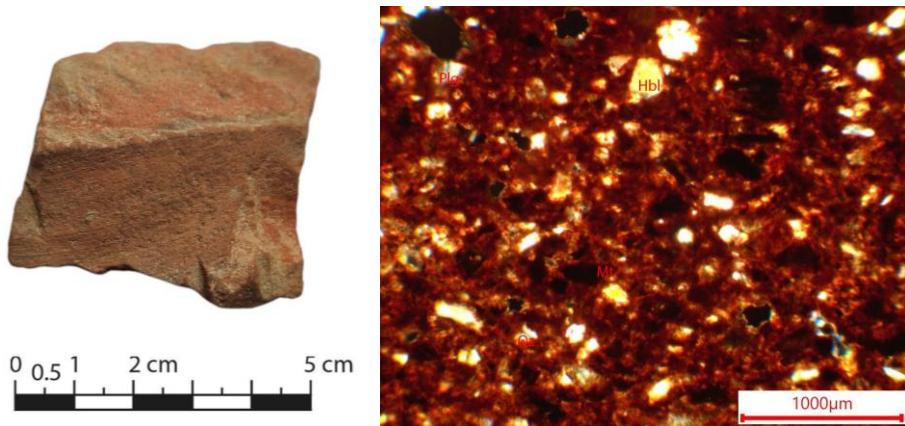
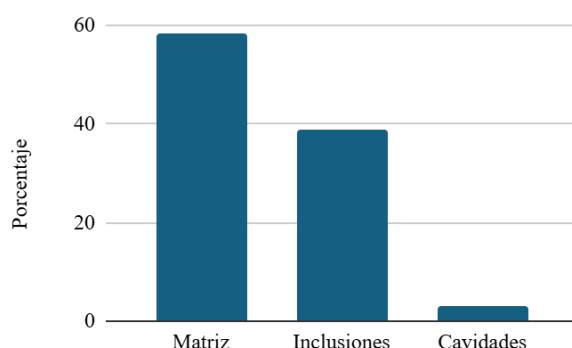


Figura 59. Frecuencia de matriz, inclusiones y cavidades de la pieza PL-24-03-0118



Manufactura, parámetros morfológicos, tratamiento de superficie y cocción

La técnica de manufactura empleada fue el modelado. Tiene un grosor de 20 mm. El tratamiento de superficie para ambas caras es el alisado. Además, esta pieza presenta marcas de ungulado. La pasta presenta una coloración marrón homogénea lo que refleja una atmósfera de cocción oxidante.

Cadena operativa del grupo estilístico 6

Este conjunto estilístico está conformado por 12 fragmentos, de los cuales 11 (91,67%) son paredes y uno (8,33%) representa un borde (Figura 60). De este grupo se ha determinado una vasija para el NMV, y no existieron ensamblajes.

Figura 60. *Grupo estilístico 6*



Nota. Se muestran 11 fragmentos ya que uno fue destinado a corte.

Materia prima y preparación de pasta

Desde el análisis de la lámina delgada de la pieza PL-004 (Figura 61), se observa una pasta media con un 80,18% de matriz (Figura 62). En cuanto a las inclusiones no plásticas (14,15% de la pasta; Figura 62), esta pieza contiene cuarzo monocristalino (4,71%) y hornblendas (4,72%). Además, se identificó la presencia de líticos como chert (4,72%). Se registraron trazas de cuarzo policristalino, plagioclasas, piroxenos y magnetita. La granulometría se encuentra entre 93 y 869 micras. Su redondez se clasificó en angular y su esfericidad en elongado. Las cavidades (5,66% de la pasta; Figura 62) se clasificaron según su forma en elongada.

Figura 61. Izquierda: pieza PL-004. Derecha: microfotografía de la lámina delgada de esta pieza. Referencias. Hbl: hornblenda. Plg: plagioclasa

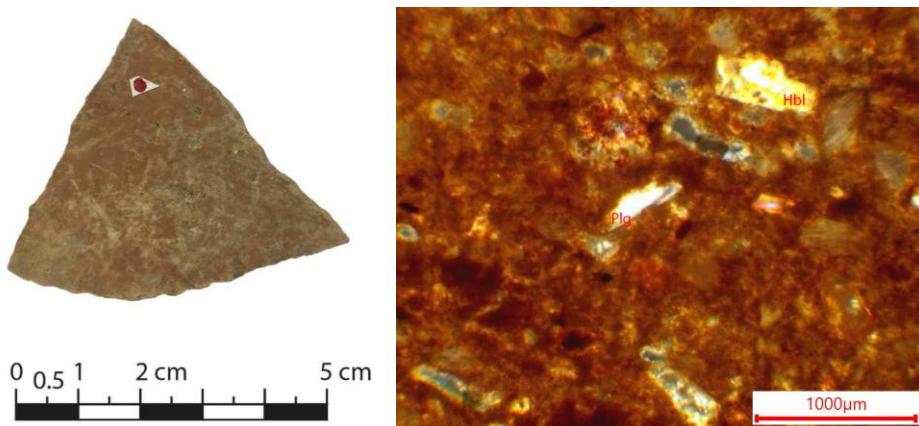
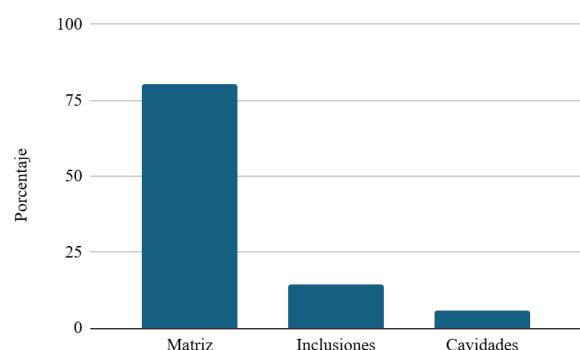


Figura 62. Frecuencia de matriz, inclusiones y cavidades de la pieza PL-004



Manufactura, parámetros morfológicos y tratamiento de superficie

El tipo de técnica de manufactura fue el modelado. El grosor de las paredes oscila entre 0,4 y 0,8 mm con un promedio de 0,5 mm. En cuanto al borde, por su fragmentación, solo se pudo determinar su tipo de labio el cual es recto. Respecto al tratamiento de superficie externa se identificó el pulido (n= 8; 66,67%) y el alisado con presencia de líneas de pulido (pulido zonal) (n= 4; 33,33%). En lo que respecta a la cara interna se hallaron fragmentos alisados (n= 11; 91,67%) y pulidos (n= 1; 8,33%).

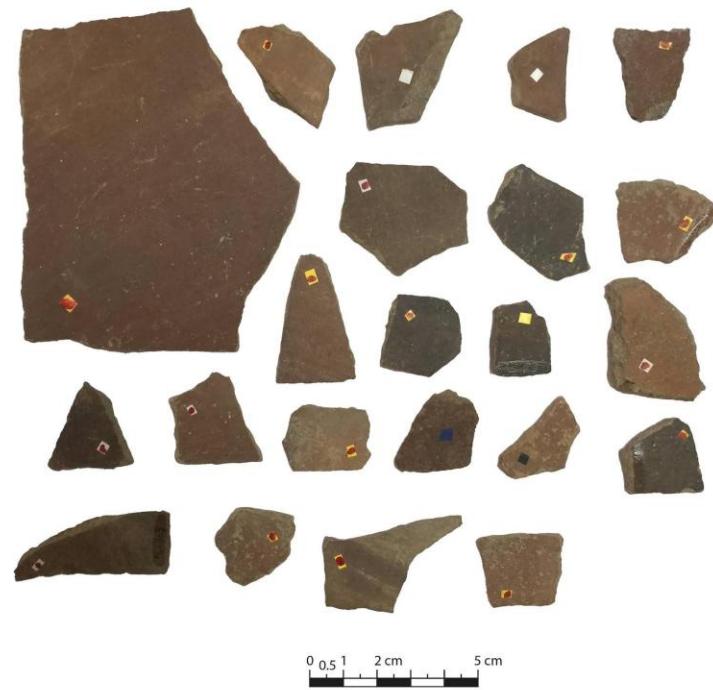
Decoración y cocción

En cuanto a la decoración se registraron ocho (66,67%) piezas con pintura. Entre estas, tres evidenciaron pintura roja (37,5%) y tres, pintura marrón (37,5%), en la cara externa de la pieza. Mientras que dos piezas (25%) presentaron color rojo tanto en la cara externa como interna. Respecto a la cocción, se infiere que las piezas fueron cocidas tanto en atmósferas oxidantes ($n=6$; 50%, tonos marrones), como oxidante incompleta ($n=6$; 50%) con tonos marrones, cremas y negros.

Cadena operativa del grupo estilístico 7

Este grupo se constituye de 22 fragmentos de pared (Figura 63) y se contabiliza como una única vasija para el cálculo del NMV.

Figura 63. *Grupo estilístico 7*



Materia prima y preparación de pasta

A partir del análisis de la lámina delgada de la pieza PL-24-04-0233 (Figura 64), se observa que fue elaborada por una pasta fina el cual representa el 76,92% de la matriz arcillosa (Figura 65). En cuanto a la composición de los materiales no plásticos (19,23%), la muestra presenta cuarzo monocristalino (4,81%), plagioclasas alteradas (4,81%), limonita (4,81%) y hornblenda (4,81%). Asimismo, se identificaron trazas de cuarzo policristalino, plagioclasas, vermiculita y piroxenos. También líticos como toba, subvolcánico y basáltico. La granulometría se ubicó entre 85 y 1326 micras. La redondez se clasificó como angular y la esfericidad como subelongada, con buena clasificación. En relación con las cavidades (3,85%; Figura 65), su morfología fue elongada y subesférica.

Figura 64. Izquierda: pieza PL-24-04-0233. Derecha: microfotografía de la lámina delgada de esta pieza. Referencias. Qz: cuarzo. Lv: litoclasto volcánico

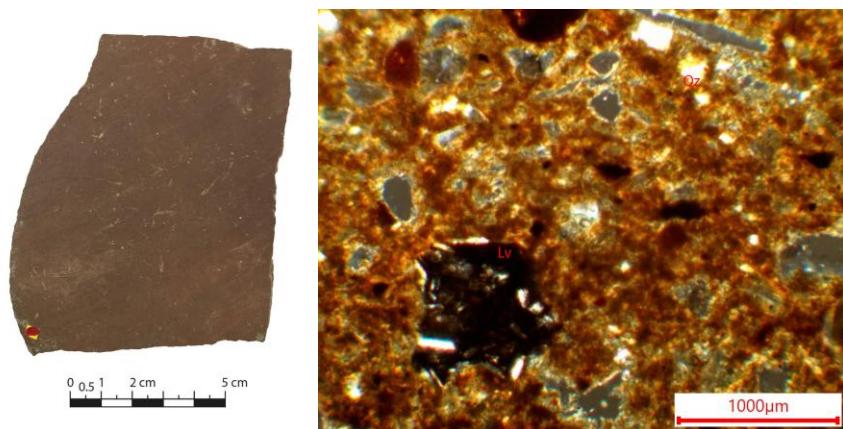
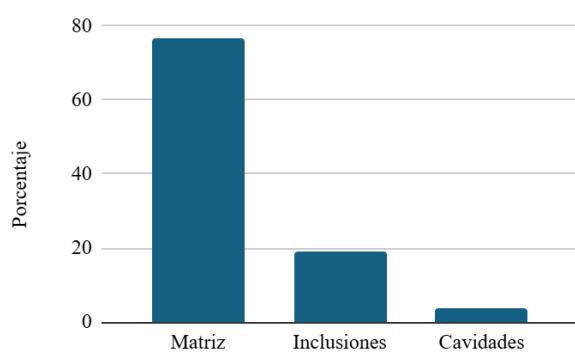


Figura 65. Frecuencia de matriz, inclusiones y cavidades de la pieza PL-24-04-0233



Manufactura, parámetros morfológicos y tratamiento de superficie

Al igual que en los otros casos, el modelado es la técnica de manufactura. El espesor de las paredes varía entre 0,4 y 0,6 mm con un promedio de 0,5 mm. Referente al acabado de superficie tanto para la parte externa como interna el tratamiento identificado es el alisado.

Decoración

En este grupo se evidenció la presencia de pintura color café y marrón. El primero se visualizó en 18 fragmentos (81,82%) y el segundo en cuatro (18,18%), ambos en la cara externa. Asimismo, en cinco tiestos (22,73%) se identificó una capa colorante negra en la cara interna.

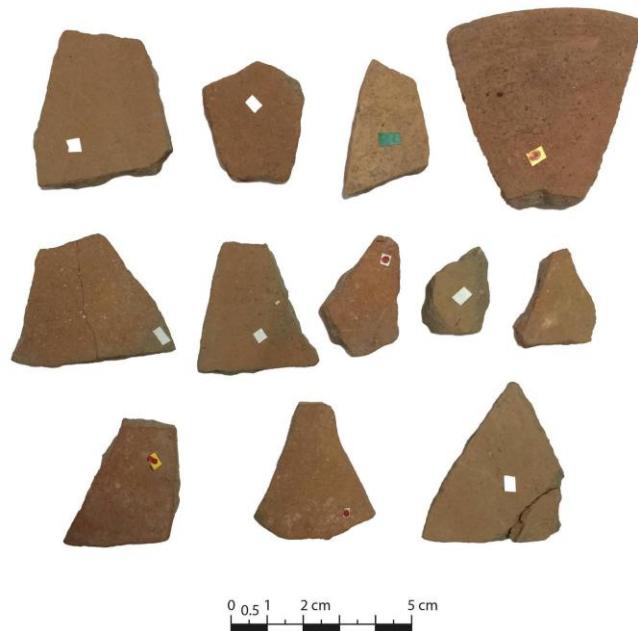
Cocción

En cuanto a las condiciones de cocción de este grupo se observa que fueron variables evidenciadas en las diferentes tonalidades sobre las superficies, márgenes y núcleo de las piezas. Se registran fragmentos con cocción oxidante ($n=15$; 68,18%) que presentan tonos marrón y crema y, en menor frecuencia, se encuentran tiestos que indican una atmósfera reductora ($n= 7$; 31,82%), evidenciando pastas de color negro homogéneo.

Cadena operativa del grupo estilístico 8

Este grupo está compuesto por 12 piezas, de ellas 11 son paredes (91,67%) y un fragmento corresponde a un borde (8,33%; Figura 66). Este grupo se contabilizó como una vasija para el cálculo del NMV. No existieron remontajes y no se cuenta con corte petrográfico que permita caracterizar las primeras etapas de la cadena operativa.

Figura 66. Grupo estilístico 8



Manufactura y parámetros morfológicos

La técnica de manufactura usada fue el modelado. El espesor de las paredes se encuentra entre 0,5 y 0,8 mm con un promedio de 0,6 mm. Con referencia al borde este posee un diámetro de 170 mm y su porcentaje de representación es de 35%. Tiene orientación evertida y el tipo de labio es redondeado. La morfología identificada del borde responde a una olla de cuello abierto (Figura 67).

Figura 67. Olla de cuello abierto



PL-24-04-0205

Tratamiento de superficie y cocción

Los tratamientos de superficie tanto para la cara interna como para la cara externa fueron alisado ($n= 11$; 91,67%) y pulido ($n= 1$; 8,33%). Se identificaron dos formas de cocción, predominantemente oxidante ($n= 10$; 83.33%), presentando variaciones cromáticas en torno al naranja, marrón y rojo. Por otro lado, dos piezas (16,67%) mostraron oxidación incompleta exhibiendo tonalidades entre negro y gris.

Cadena operativa del grupo estilístico 9

Este grupo estilístico está constituido por 12 fragmentos de pared, los cuales se consideran como una vasija sobre el conteo del NMV (Figura 68). Dos fragmentos pudieron ser ensamblados entre sí (Figura 69). Para este grupo no se cuenta con corte petrográfico que permita caracterizar las primeras etapas de la cadena operativa.

Figura 68. Grupo estilístico 9

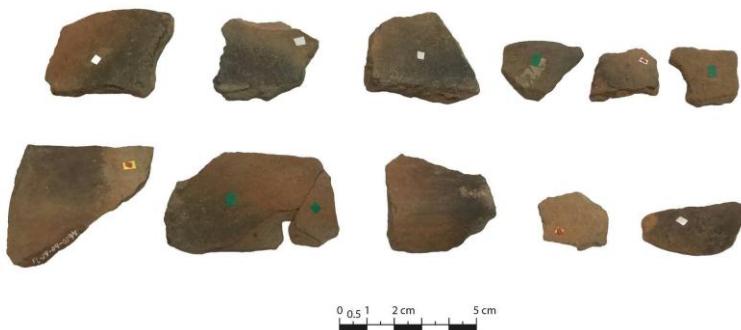


Figura 69. Remontaje entre dos fragmentos de cuerpo



Manufactura, parámetros morfológicos y tratamiento de superficie

La técnica de manufactura utilizada fue el modelado. El grosor de las paredes oscila entre 0,4 mm y 10 mm con un promedio de 0,7 mm. Referente al acabado de superficie únicamente se registró el alisado tanto para cara interna como externa. Cabe mencionar que las piezas presentaban una mancha negra sobre las superficies externas, de origen desconocido, aunque se sugiere la posibilidad que sean consecuencia de la cocción.

Cocción

De este grupo se pudo visualizar que la atmósfera de cocción predominante es la oxidante (83,33%). En este caso los fragmentos presentan diferencias en tonalidades entre naranja, marrón y rojo. Por otro lado, dos ejemplares (16,67%) presentaron oxidación incompleta, variando entre colores negro y naranja en los márgenes; mientras que en el núcleo se observa en tono gris.

Cadena operativa del grupo estilístico 10

Este grupo está compuesto por 12 fragmentos de pared (Figura 70). Representan una vasija en el conteo del NMV. Existió un remontaje de dos fragmentos (Figura 71).

Figura 70. Grupo estilístico 10. Se muestran 11 fragmentos debido a que uno fue destinado a corte



Figura 71. Remontaje entre dos fragmentos de cuerpo



Materia prima y preparación de pasta

El análisis de la lámina delgada de la pieza PL-007 (Figura 72), reveló que fue manufacturada con una pasta fina que presenta un 67,96% de matriz (Figura 73). Las inclusiones representan el 29,12% de la pasta. Entre los minerales presentes se identificaron cuarzo monocristalino (14,56%), hornblenda (4,86%) y magnetita (4,86%). Entre las trazas

registradas están las plagioclasas sódicas, limonita, zircón y líticos como chert y basaltico. La granulometría varía entre 75 y 421 micras. La forma de los granos se clasificó en angular (redondez) y elongado (esfericidad). Las cavidades representan el 2,91% (Figura 73) y se clasificaron en alargada, elongada y subesférica.

Figura 72. Izquierda: pieza PL-007. Derecha: microfotografía de la lámina delgada de esta pieza. Referencias. Qz: cuarzo. Plg: plagioclasa. Ls: litoclasto sedimentario

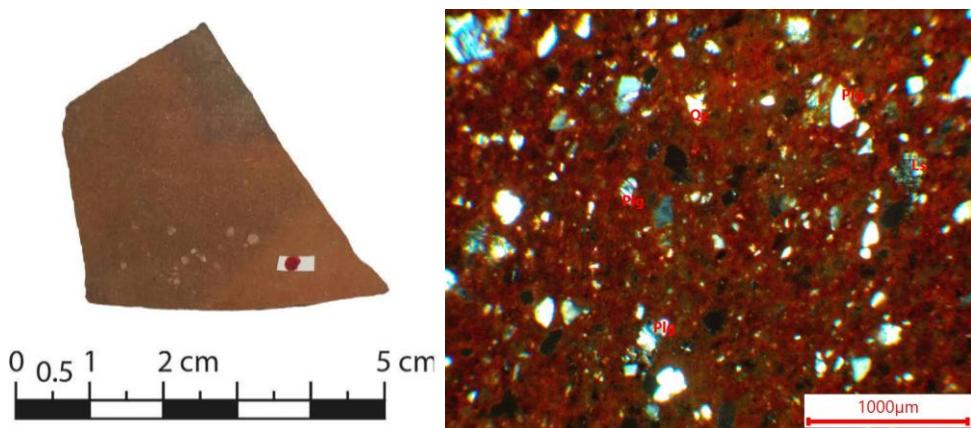
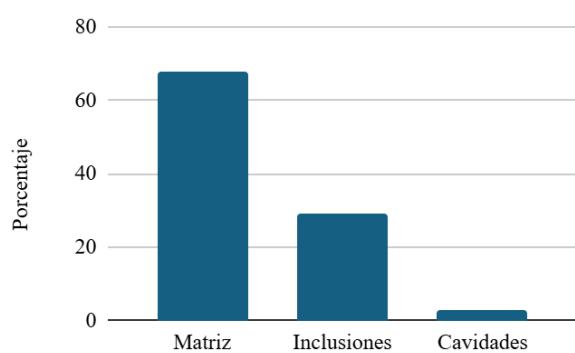


Figura 73. Frecuencia de matriz, inclusiones y cavidades de la pieza PL-007



Manufactura, parámetros morfológicos y tratamiento de superficie

La técnica de fabricación utilizada fue el modelado. El grosor de sus paredes se ubica entre 0,5 y 10 mm con un promedio de 0,7 mm. Los tratamientos de la superficie externa identificados fueron alisado ($n=9$; 75%) y pulido ($n=3$; 25%). Respecto al acabado de la parte

interna corresponde en su totalidad a alisado. Se identificó una capa colorante negra en la superficie interna y externa de cinco piezas.

Cocción

La mayoría corresponde a piezas expuestas a atmósfera oxidante ($n= 9; 75\%$), caracterizadas por gamas cromáticas que incluyen rojo, rosa y marrón. En menor proporción, los fragmentos restantes ($n= 3; 25\%$) presentaron atmósfera de oxidación incompleta con tonos entre negro y gris para el núcleo; rojos y naranjas para los márgenes y superficies.

Cadena operativa del grupo estilístico 11

Este grupo está conformado por 12 bordes y un asa o agarradera maciza (Figura 74). De este conjunto se han cuantificado cinco vasijas que sumarán al conteo del NMV.

Figura 74. Grupo estilístico 11



Nota. Se muestran 12 piezas ya que un borde fue destinado a corte.

Materia prima y preparación de pasta

El análisis de la lámina delgada de la pieza PL-24-04-0186 (Figura 75), muestra que esta fue confeccionada con una pasta gruesa (9,35% de matriz arcillosa; Figura 76). Las inclusiones representan el 84,11% de la pasta, y su granulometría oscila entre 1082 y 4492 micras. Las inclusiones no plásticas se corresponden con cuarzo monocrystalino (28,37%), feldespatos alcalinos (18.69%), plagioclasas sódicas (14,02%), hornblenda (4,67%), magnetita (4,67%) y limonita (14,02%). Entre las trazas identificadas están la vermiculita, piroxenos (augita) y líticos ígneos como granito. La forma de los granos se clasificó en angular (redondez) y elongado (esfericidad). En cuanto a las cavidades, estas representan el 6,54% de la pasta (Figura 76), y sus formas se identificaron en elongada y subredondeada.

Figura 75. Izquierda: pieza PL-24-04-0186. Derecha: microfotografía de la lámina delgada de esta pieza. Referencias. Hbl: hornblenda. Qz: cuarzo. Mt: magnetita. Lp: litoclasto plutónico

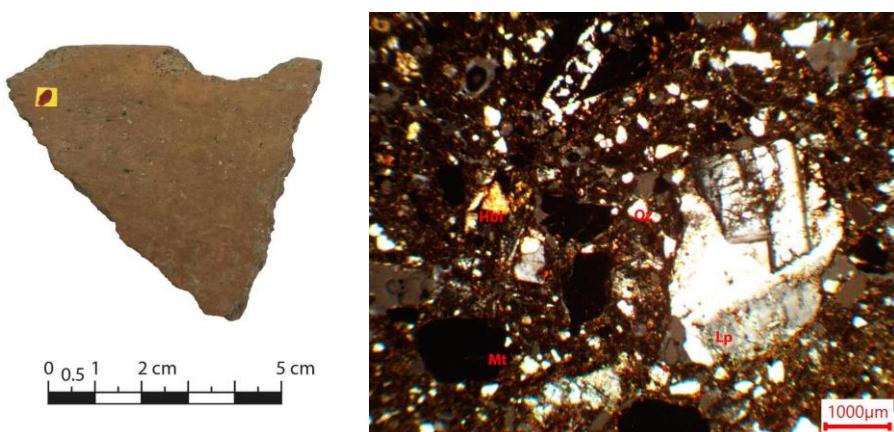
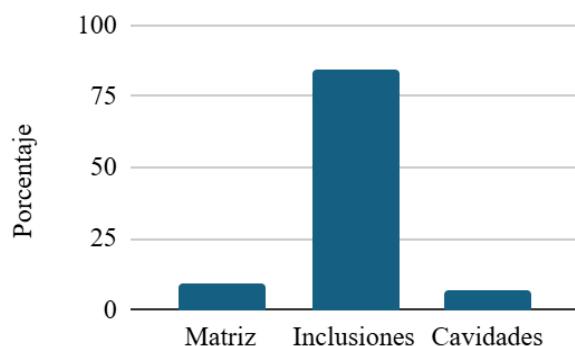


Figura 76. Frecuencia de matriz, inclusiones y cavidades de la pieza PL-24-04-0186



Manufactura y parámetros morfológicos

El método de elaboración empleado correspondió al modelado. El espesor de los fragmentos se sitúa entre 0,8 mm y 19 mm con un promedio de 14 mm. El diámetro de borde más pequeño es de 80 mm mientras que su porcentaje de representación es de 7%, siendo este el de menor confiabilidad. El borde con el diámetro más grande es 44 mm, con 20% de representación. Los tipos de orientación son invertido ($n= 7$; 58,33%) e invertido ($n= 2$; 16,67%) y en tres casos no se pudo determinar. El tipo de labio evidenciado en este grupo fue ojival ($n= 10$; 83,33%) y redondeado ($n= 2$; 16,67%). Al interior de este grupo se identificó una olla de cuello abierto (Figura 77) y vasija restringida (urna; Figura 78).

Figura 77. Olla con cuello abierto

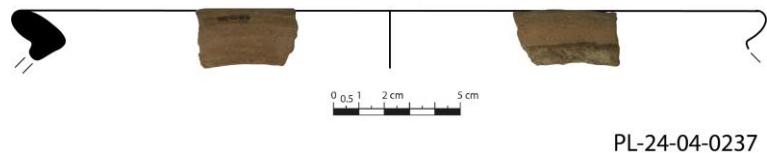


Figura 78. Urna.



Tratamiento de superficie, decoración y cocción

El tratamiento de superficie externa se clasificó en alisado (n= 7; 53,85%) y pulido (n= 6; 46,15%). En lo que respecta al acabado interno se observa una tendencia similar, en este sentido se identificó alisado (n= 8; 61,54%), pulido (n=2; 15,38%) y en tres casos (23,08%), como consecuencia del grado de erosión, no se pudo establecer. Respecto a la decoración se observó que las piezas de este grupo poseen engobe naranja que cubre toda la superficie interna y externa. En cuanto a la cocción, a partir de la observación de las tonalidades de las cinco áreas ya especificadas, se ha identificado la atmósfera de cocción oxidante para esta familia, la cual tiene tonalidades naranja, rojo y marrón.

Cadena operativa del grupo estilístico 12

Este conjunto está formado por 81 fragmentos de pared que contabilizan como una vasija para la estimación del NMV (Figura 79a y 79b). En esta familia, existen tres remontajes de dos tiestos cada uno y un remontaje de cuatro fragmentos.

Figura 79a. Grupo estilístico 12



Figura 79b. Grupo estilístico 12



Materia prima y preparación de pasta

De este grupo estilístico se seleccionó un fragmento para análisis petrográfico. En este sentido, la lámina delgada de la pieza PL-24-01-0009 (Figura 80), evidencia que esta fue elaborada con una pasta media (58,82% de matriz arcillosa; Figura 81). Las inclusiones representan el 39,22% de la pasta y su granulometría oscila entre 16 y 1247 micras. Los minerales identificados son plagioclasas cárnicas (14,02%), magnetita (4,90%) y limonita (9,80%). Entre las trazas identificadas están los piroxenos y líticos ígneos como grano. La forma de los granos se clasificó en angular y elongado. En cuanto a las cavidades, estas representaron el 1,96% de la pasta (Figura 81), y sus formas se identificaron en elongada y subesférica.

Figura 80. Izquierda: pieza PL-24-01-0009. Derecha: microfotografía de la lámina delgada de esta pieza. Referencias. Px: piroxeno. Plg: plagioclasa. Mt: magnetita

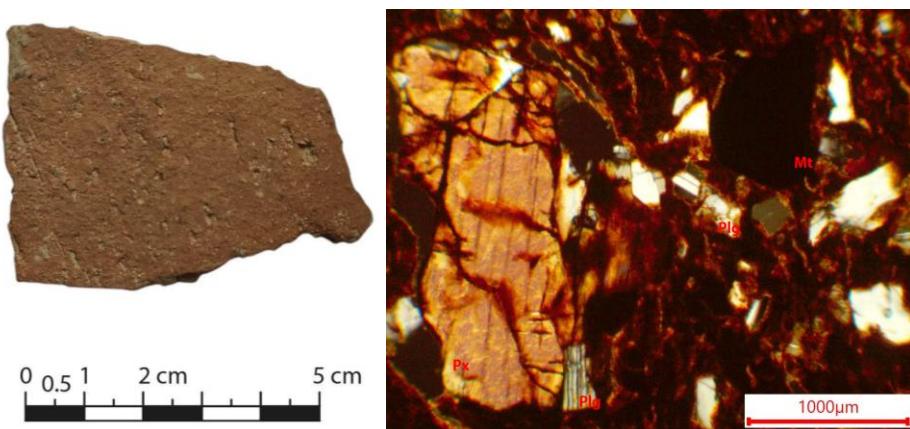
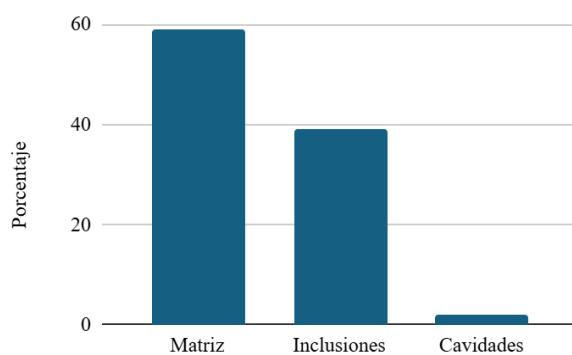


Figura 81. Frecuencia de matriz, inclusiones y cavidades de la pieza PL-24-01-0009



Manufactura, parámetros morfológicos y tratamiento de superficie

La técnica de elaboración fue el modelado. El grosor de las paredes varía entre 0,4 y 11 mm con un promedio de 0,6 mm. Referente al tratamiento de la superficie externa, la mayoría de los tiestos se presentan alisados ($n= 78$; 96,30%) y un caso pulido ($n= 1$; 1,23%). En dos piezas (2,47%) no se pudo identificar el tratamiento empleado. Frecuencias similares se observan para la superficie interna, donde mayormente se identificó alisado ($n= 71$; 87,65%) y, en menor medida, pulido ($n= 9$; 11,11%). En un caso (1,24%), a causa de la erosión, no se pudo determinar el tratamiento de superficie.

Cocción

En esta familia, la cocción se manifestó con tonalidades variadas en cuanto a las superficies, márgenes y núcleo. De acuerdo a éstas, la mayoría se presentó con una atmósfera de cocción oxidante ($n= 75$; 92,59%) con tonos marrón y rojo. En menor proporción, se presentaron piezas con atmósfera de oxidación incompleta ($n= 6$; 7,41%) con tonos entre gris y negro para el núcleo; marrón y crema para las demás áreas.

Cadena operativa del grupo estilístico 13

Este grupo estilístico está integrado por dos bordes, los cuales representan una única vasija (Figura 82).

Figura 82. Grupo estilístico 13



Materia prima y preparación de pasta

El análisis de la lámina delgada de la pieza PL-24-04-0232 (Figura 83), evidencia que esta fue elaborada con una pasta media (47,17% de matriz arcillosa; Figura 84). Las inclusiones representan el 47,17% de la pasta y su granulometría oscila entre 105 y 718 micras. Los minerales identificados son cuarzo monocristalino (18,87%), plagioclasas sódicas (albita) (9,43%), piroxenos (augita) (4,72%), magnetita (4,72%) y limonita (9,43%). Entre las trazas identificadas están los feldespatos, vermiculita y hornblenda. Asimismo, hay líticos ígneos como granito. La forma de los granos se clasificó en angular (redondez) y subelongado (esfericidad). En cuanto a las cavidades, estas representaron el 5,66% de la pasta (Figura 84), y sus formas se identificaron en esférica y subesférica.

Figura 83. Izquierda: pieza PL-24-04-0232. Derecha: microfotografía de la lámina delgada de esta pieza. Referencias. Px: piroxeno. Plg: plagioclasa. Mt: magnetita. Qz: cuarzo. Lp: litoclasto plutónico

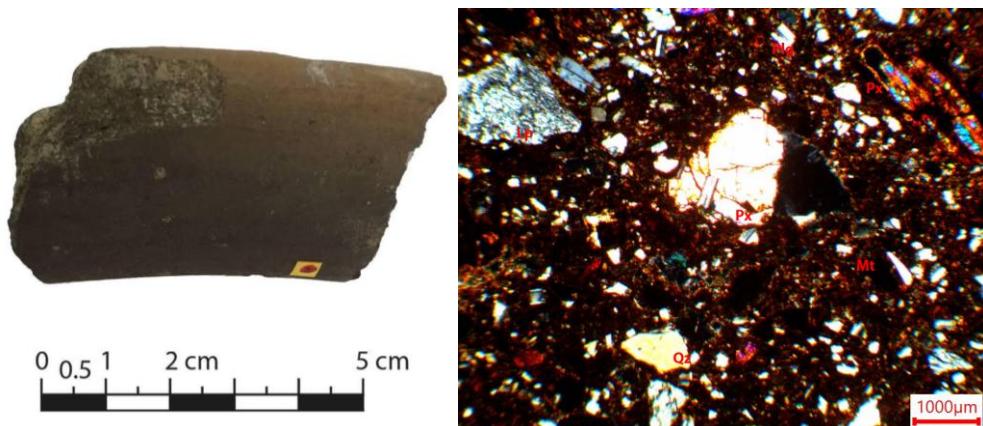
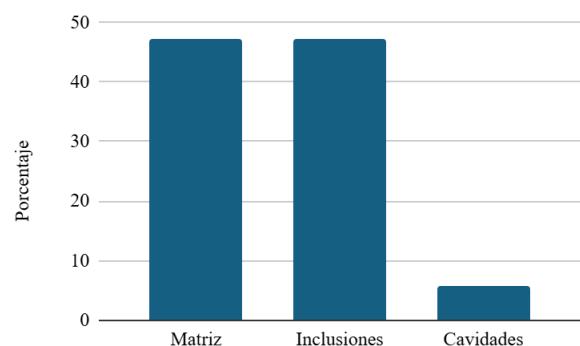


Figura 84. Frecuencia de matriz, inclusiones y cavidades de la pieza PL-24-04-0232



Manufactura y parámetros morfológicos

La técnica de manufactura empleada fue el modelado. El espesor de ambos bordes es de 12 mm. Respecto al diámetro del borde más pequeño es de 320 mm y 8% de su porcentaje de representación. Mientras que el diámetro del borde más grande es de 320 mm y 35% de su representación, por sus características, este borde responde a una olla con cuello abierto (Figura 85). Para ambos fragmentos, la orientación es evertida y el labio redondeado.

Figura 85. *Olla de cuello abierto*



Tratamiento de superficie, decoración y cocción

El tratamiento de la superficie interna es alisado, mientras que el de la superficie externa no se pudo determinar a causa de su erosión. Las piezas poseen engobe naranja en ambas caras, pero están cubiertas por una mancha negra que se distribuye de forma difusa, su origen es desconocido, aunque se sugiere que se debe a alteraciones por cocción. Por último, la atmósfera de cocción es oxidante, que se manifiesta en la coloración marrón de la pasta.

Cadena operativa del grupo estilístico 14

Este conjunto estilístico se compone de nueve fragmentos, de los cuales dos son bordes (22,22%) y el resto son paredes (77,78%) (Figura 86). De este grupo dos unidades de tres piezas cada una lograron ser ensambladas. Debido a que los bordes responden a morfologías diferentes entre sí, ambos fueron considerados para el NMV, es decir, para este grupo hay dos vasijas.

Figura 86. *Grupo estilístico 14*



Nota. Dos ensamblajes.

Materia prima y preparación de pasta

Desde análisis de la lámina delgada de la pieza PL-008 (Figura 87), se revela que esta fue manufacturada con una pasta fina (78,43% de matriz arcillosa; Figura 88). Las inclusiones representan el 19,61% de la pasta, y su granulometría oscila entre 68 y 754 micras. Los minerales identificados son cuarzo monocristalino (4,90%), plagioclasas sódicas (albita) (4,90%), máficos (4,90%) y limonita (4,90%). Entre las trazas identificadas está la magnetita. La forma de los granos se clasificó en angular (redondez) y subelongado (esfericidad). En cuanto a las cavidades, estas representaron el 1,96% de la pasta (Figura 88) y su morfología se identificó como subesférica.

Figura 87. Izquierda: pieza PL-008. Derecha: microfotografía de la lámina delgada de esta pieza. Referencias. Qz: cuarzo. Mt: magnetita. Plg: plagioclasa. Lv: litoclasto volcánico

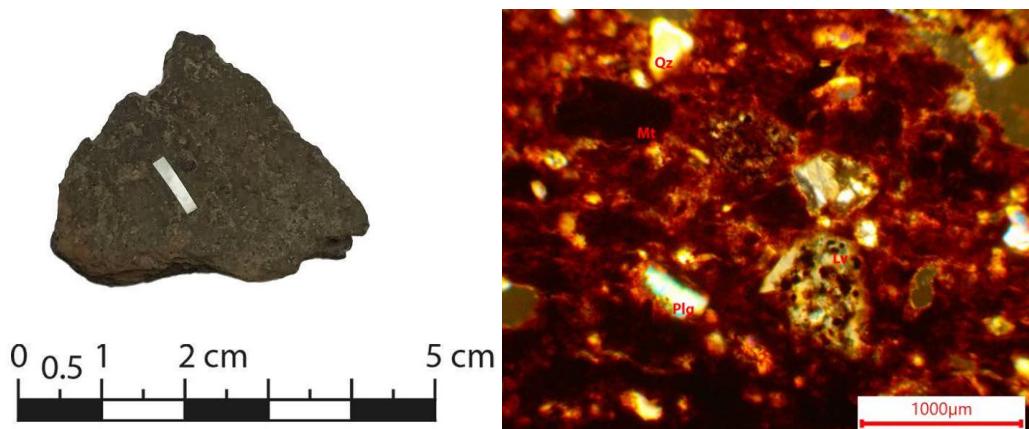
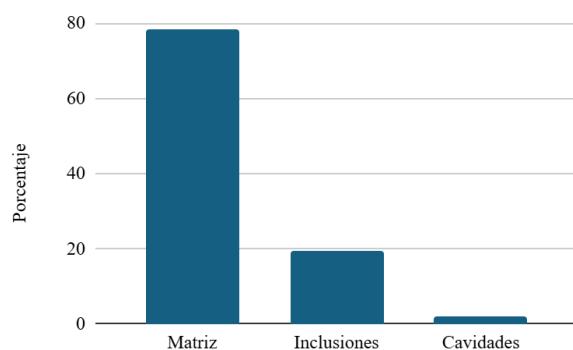


Figura 88. Frecuencia de matriz, inclusiones y cavidades de la pieza PL-008



Manufactura y parámetros morfológicos

El modelado fue la técnica de manufactura empleada. El grosor de las paredes va desde 0,9 a 14 mm. La morfología de ambos bordes responde a platos. El borde más pequeño posee un diámetro de 270 mm con un porcentaje de representación del 15% (Figura 89). Su orientación es evertida y de labio redondeado. Mientras que el borde más grande tiene un diámetro de 400 mm con 10% de representación, con orientación invertida y labio redondeado (Figura 90).

Figura 89. Plato pequeño

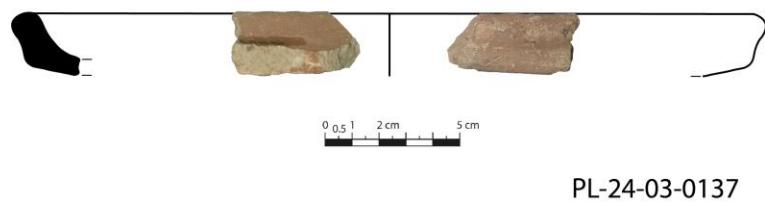
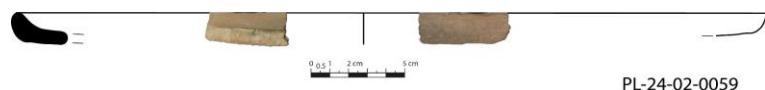


Figura 90. Plato grande.



Tratamiento de superficie y cocción

El tratamiento de superficie para la totalidad del conjunto fue el alisado en ambas superficies. Respecto a la cocción de esta familia, de acuerdo al registro de colores se pudo presenciar que las piezas fueron elaboradas en una atmósfera oxidante, caracterizada por el color marrón, evidenciando pastas de coloración homogénea.

Cadena operativa del grupo estilístico 15

Este conjunto está formado por 162 piezas, de las cuales 16 son bordes (9,88%), 145 corresponden a fragmentos de pared (89,51%) y uno (0,62%) pertenece a una base (Figura 91a y 91b). De este grupo se contabilizaron 11 vasijas para el conteo del NMV. Sobre este conjunto se realizaron cuatro ensamblajes de los cuales tres involucraron dos piezas cada uno; y uno tres piezas.

Figura 91a. Grupo estilístico 15



Figura 91b. Grupo estilístico 15



Materia prima y preparación de pasta

El análisis de la lámina delgada de la pieza PL-24-04-0252 (Figura 92), evidencia que esta se elaboró con una pasta fina (76,92% de matriz arcillosa; Figura 93). Las inclusiones representan el 19,23% de la pasta, y su granulometría oscila entre 102 y 779 micras. Los minerales identificados son cuarzo monocristalino (4,80%), plagioclasas sódicas (albita) (4,80%), feldespatos alcalinos (4,80%) y máficos (4,80%). Entre las trazas identificadas se encuentran cuarzo policristalinos, magnetita y mica (biotita). Asimismo, entre las trazas hay líticos como chert. La forma de los granos se clasificó en angular (redondez) y subelongado

(esfericidad). En cuanto a las cavidades, estas representaron el 3,84% de la pasta (Figura 93) y sus formas se identificaron en subredondeado y subesférica.

Figura 92. Izquierda: pieza PL-24-04-0252. Derecha: microfotografía de la lámina delgada de esta pieza. Referencias. Ls: litoclasto sedimentario

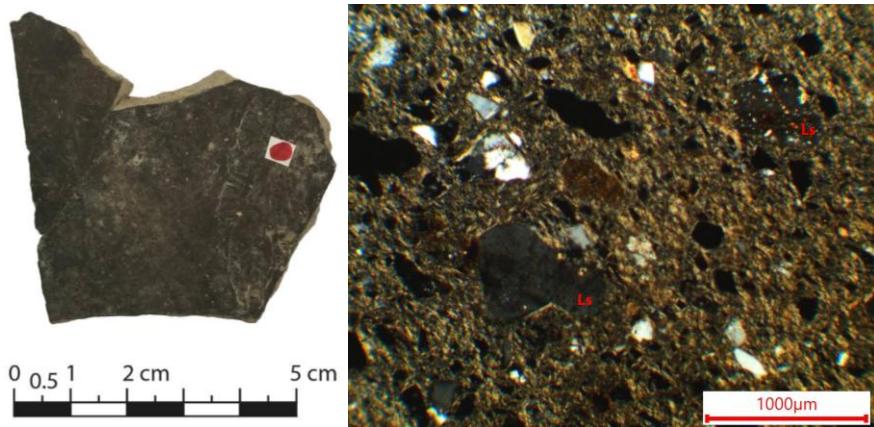
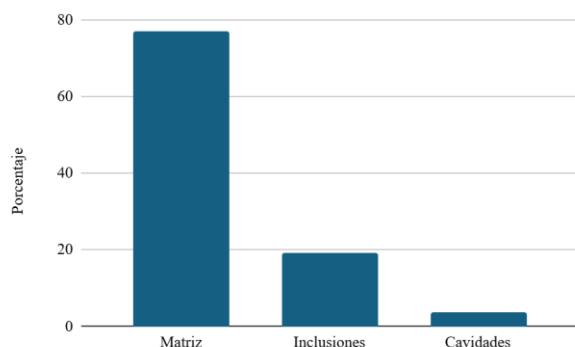


Figura 93. Frecuencia de matriz, inclusiones y cavidades de la pieza PL-24-04-0252



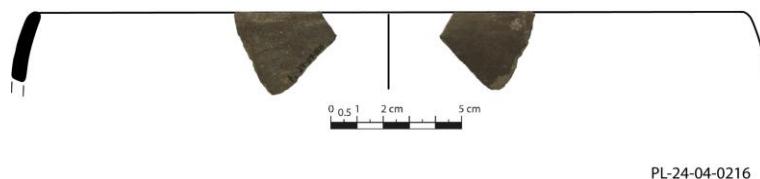
Manufactura y parámetros morfológicos

La técnica de manufactura fue el modelado. Respecto al grosor de las paredes este varía entre 0,4 a 1,5 mm con un promedio de 0,6 mm. De los 16 bordes solo se pudo determinar el diámetro y porcentaje de representación de nueve de ellos. El borde más pequeño tiene un diámetro de 140 mm y su porcentaje de representación es de 65%. En contraste, el borde más grande tiene un diámetro de 320 mm y 35% de representación. Respecto a la orientación se

identificaron bordes evertidos (n=11; 68,75%), rectos (n=3; 18,75%) e invertido (n=1; 6,25%).

Un caso no se pudo determinar. En cuanto al tipo de labio se identificaron de tipo ojival (n= 6; 37,50%), recto (n=5; 31,25%) y redondeado (n=5; 31,25%). De 16 bordes únicamente un borde pudo ser representado, siendo este un cuenco (Figura 94).

Figura 94. Cuenco



Tratamiento de superficie

Respecto al tratamiento de superficie de las caras externas de este conjunto este corresponde mayormente a pulido (n= 95; 58,64%), seguido por el alisado (n= 67; 41,36%). Por el contrario, con relación al acabado de superficie interno de este conjunto, en mayor frecuencia se registró el alisado (n= 133; 82,10%), y en menor medida pulido (n= 16; 9,88%). Como consecuencia de la erosión en 15 fragmentos (8,02%) no se pudo determinar el tratamiento de superficie.

Decoración

Sobre el conjunto, 145 fragmentos (89,51%) presentaron pintura negra y distintas capas colorantes de color café, crema y gris. La pintura negra se presentó en la superficie externa de 69 fragmentos (42,59%), en la superficie interna de cuatro (2,47%) y en ambas caras de 21 (12,96%). La capa colorante café se registró en la superficie externa de 9 piezas (5,56%), en la superficie interna de una (0,62%) y en ambas caras de otra (0,62%). La capa colorante crema se reveló en la superficie externa de 22 piezas (13,58%). Mientras que la capa colorante gris se identificó en la superficie externa de 20 fragmentos (12,35%) y en uno (0,62%) estaba en ambas caras. En este grupo tres fragmentos (1,85%) presentan líneas de incisión (Figura 95).

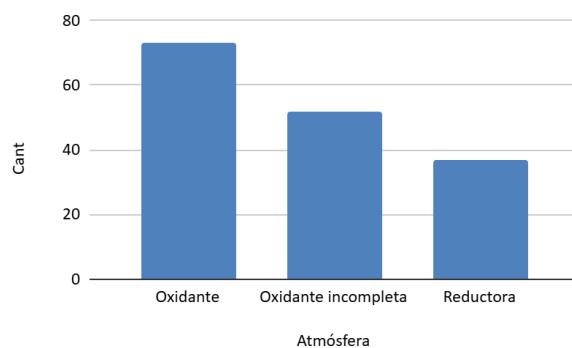
Figura 95. Piezas con marcas de incisión



Cocción

En esta familia, se presentan las tres atmósferas de cocción (Figura 96). En mayor frecuencia la atmósfera oxidante ($n= 73; 45,06\%$) con tonalidades entre crema, rojo, marrón y naranja. Seguido, existen piezas con oxidación incompleta ($n= 52; 32,10\%$) y, en menor frecuencia, con atmósfera reductora ($n= 37, 22,84\%$) con tonalidades entre grises y negras.

Figura 96. Frecuencia de atmósfera de cocción del grupo estilístico 15



Cadena operativa del grupo estilístico 16

Esta familia está conformada por 15 fragmentos de los cuales siete son bordes (46,67%), uno es una posible base (6,67%) y los restantes siete (46,67%) corresponden a paredes (Figura 97). De este grupo se contabilizaron cinco vasijas para el NMV. No existieron

remontajes y no se seleccionaron tiestos para cortes petrográficos por lo que en este caso no se pueden inferir las primeras etapas de la cadena operativa.

Figura 97. Grupo estilístico 16



Manufactura y parámetros morfológicos

La técnica de elaboración fue el modelado. Respecto al espesor de las paredes este oscila entre 0,5 a 16 mm con un promedio de 10 mm. En cuanto a los bordes, de los siete se pudo determinar el diámetro de boca y porcentaje de representación de cinco de ellos. El más pequeño tiene 280 mm de diámetro y 15% de representación. El más grande tiene 430 mm de diámetro y 10% de porcentaje de representación. Referente a la orientación se han clasificado en invertido (n= 4; 57,14%), recto (n= 2; 28,57%) e invertido (n= 1; 14,29%). Mientras que el

tipo de labio se clasificó en redondeado (n= 3; 42,86%), recto (n= 2; 28,57%), ojival (n= 1; 14,29%) y el restante (n=1; 14,29%) no se pudo determinar por el nivel de fragmentación.

Tratamiento de superficie, decoración y cocción

El tratamiento de superficie identificado para este conjunto es el alisado. De los 15 fragmentos uno (6,67%) de ellos presentó líneas de incisión. En cuanto a la atmósfera de cocción, se registró la presencia de distintas tonalidades. En mayor frecuencia se encuentran las piezas que presentaron una oxidación incompleta (n= 7; 53,85%), con tonos negro y gris preferentemente en los núcleos y en los márgenes rojo y marrón. Seguidamente, existen piezas con tipo de cocción oxidante (n= 5; 38,46%), con tonalidades crema, marrón y naranja. Por último, se registra un tiesto (7,69%) que indica una atmósfera reductora caracterizada por un color gris homogéneo.

Cadena operativa del grupo estilístico 17

Esta familia está formada por 24 fragmentos, de estos uno representa un borde (4,17%). El resto del conjunto (n=23; 95,83%) corresponde a fragmentos de pared (Figura 98). Este grupo se contabiliza como una vasija para el conteo del NMV. Existió una unidad de remontaje de dos piezas. Para este grupo no se cuenta con cortes petrográficos por lo que no se puede reconstruir las primeras etapas de la cadena operativa.

Figura 98. Grupo estilístico 17



Manufactura y parámetros morfológicos

La técnica de manufactura es el modelado. El grosor de las paredes varía entre 0,6 y 14 mm con un promedio de 0,7 mm. Debido al grado de fragmentación la información obtenida del borde es únicamente el tipo de labio, el cual es recto.

Tratamiento de superficie, decoración y cocción

Sobre el conjunto se determinó el tratamiento de superficie externa e interna. Respecto a la primera, en 20 piezas (83,33%) se presentó el alisado y en cuatro casos (16,67%) no pudo ser determinado por la erosión. En cuanto a la segunda, se evidenciaron 11 piezas (45,83%) con alisado. En este caso para 13 tiestos (54,17%) no se pudo determinar el acabado de superficie por la erosión presente. El 41,67% ($n= 10$) del conjunto, presentó surcos por acanaladura. Respecto a las condiciones de cocción en mayor frecuencia están representadas las piezas que indican una mayor circulación de oxígeno indicando una atmósfera oxidante ($n=$

23; 95,83%), caracterizadas por tonos naranjas y marrones. Mientras que, en un caso (4,17%), se registra una oxidación incompleta con tono negro para el núcleo y tonos naranjas para las demás áreas.

Cadena operativa del grupo estilístico 18

Este grupo estilístico está constituido por 52 piezas, de las cuales 16 son bordes (30,77%) y 36 son fragmentos de pared (69,23%) (Figura 99). De los 16 bordes se seleccionaron siete para el conteo del NMV. En este grupo existieron dos remontajes de dos piezas cada uno. Sobre este grupo no se hicieron cortes petrográficos por lo que no se pueden caracterizar las dos primeras etapas de la cadena operativa.

Figura 99. *Grupo estilístico 18*



Manufactura y parámetros morfológicos

La técnica de manufactura fue el modelado. Respecto al grosor de las paredes este varía entre 0,4 y 12 mm con un promedio de 0,6 mm. En cuanto a los bordes, por el nivel de fragmentación, solo se pudo determinar las características métricas de tres de ellos. El más pequeño tiene un diámetro de 220 mm y su porcentaje de representación es del 15%. Mientras que el borde más grande posee un diámetro de 290 mm con 5% de representación, siendo de menor fiabilidad. Referente a los tipos de orientación se identificaron bordes evertidos ($n= 7$; 43,75%), rectos ($n= 2$; 12,50%) e invertido ($n= 1$; 6,25%); seis casos (37,50%) no pudieron ser determinados. Los tipos de labio se clasificaron en redondeados ($n= 5$; 31,25%), ojivales ($n= 8$; 50,00%) y recto ($n= 1$; 6,25%). Asimismo, en dos bordes el tipo de labio no pudo ser registrado debido a su grado de fragmentación. De este grupo se logró identificar un cuenco (Figura 100) y una olla de cuello abierto (Figura 101).

Figura 100. Cuenco



Figura 101. Olla con cuello abierto



Tratamiento de superficie y decoración

Respecto al tratamiento de las superficies externas se identificaron 28 (53,85%) piezas alisadas y 24 (46,15%) pulidas. De igual manera, en el caso de las superficies internas se registraron 30 (57,69%) piezas alisadas y 22 (42,31%) pulidas. Por otra parte, se identificó la presencia de pintura de color rojo, café y negro. De este conjunto, 14 piezas presentan pintura roja (26,92%) en la superficie externa, una pieza (1,92%) en la superficie interna, y 25 en ambas caras (48,08%). Respecto al color café, en dos piezas (3,85%) se registró en su cara externa y en tres (5,77%) en ambas caras. Finalmente, el color negro se identificó en la superficie interna y externa de dos piezas (3,85%). Un tiesto presenta pastillaje (Figura 102).

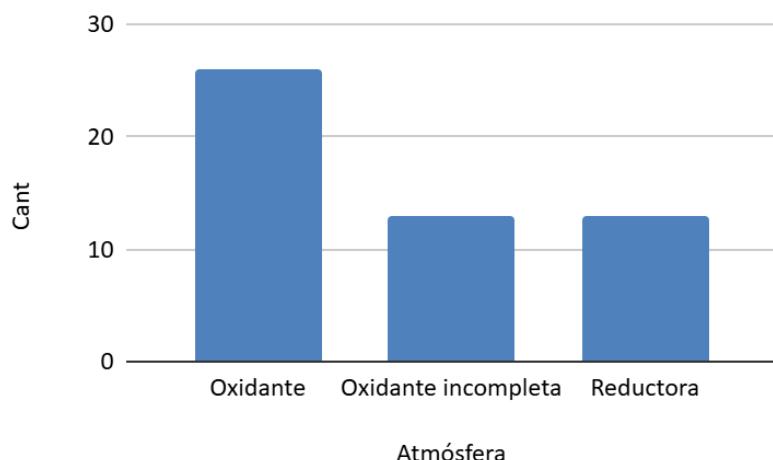
Figura 102. *Borde con pastillaje.*



Cocción

El registro de las tonalidades cromáticas de las superficies y sobre el corte fresco en este grupo, muestran que existe en mayor frecuencia piezas con atmósfera oxidante ($n= 26$; 50%) con tonos crema y marrón. Le sigue la oxidante incompleta ($n= 13$; 25%) con tonos negro para el núcleo y marrón para las demás superficies. En menor frecuencia, están las piezas con atmósfera reductora ($n= 13$; 25%) con tono únicamente negro (Figura 103).

Figura 103. Frecuencia de atmósfera de cocción del grupo estilístico 18



Cadena operativa del grupo estilístico 19

Este grupo estilístico está integrado por 60 fragmentos de los cuales 12 son bordes (20%) y 40 corresponden a fragmentos de pared (80%) (Figura 104). Dentro de este grupo dos piezas lograron ser ensambladas. De este conjunto se han contabilizado ocho vasijas para el conteo del NMV. Para este grupo no se cuenta con cortes petrográficos por lo que no se pueden caracterizar las dos primeras etapas de la cadena operativa.

Figura 104. Grupo estilístico 19



Manufactura y parámetros morfológicos

La técnica de manufactura empleada fue el modelado. En cuanto al grosor de las paredes este se encuentra entre 0,4 y 13 mm con un promedio de 0,8 mm. Debido a la fragmentación solo se pudieron determinar las características métricas de cuatro bordes. De estos el diámetro del más pequeño es de 190 mm, con 20% de su porcentaje de representación. Mientras que el más grande tiene 220 mm de diámetro y 15% de porcentaje de representación. Con respecto a la orientación se clasificaron en evertido (n= 8; 66,67%), invertido (n= 2; 16,67%) y dos casos (16,67%) no se pudieron determinar. Por otra parte, los tipos de labio

identificados fueron redondeado (n= 5; 41,67%), ojival (n= 5; 41,67%) y recto (n= 2; 16,67%).

De este grupo se identificaron dos ollas con cuello abierto (Figura 105 y 106).

Figura 105. Olla con cuello abierto



Figura 106. Olla con cuello abierto



Tratamiento de superficie y decoración

Respecto al acabado de las superficies para la totalidad del conjunto se registró el alisado tanto en la cara externa como interna. Como parte de la decoración se identificó la presencia de pintura roja (n= 11; 18,33%), café (n= 5; 8,33%) y naranja (n= 2; 3,33%). La pintura roja se presenta en la superficie externa de los 11 casos, aunque de las mismas, en tres de ellas también se evidencia en su cara interna. La pintura naranja se presenta en la cara externa de dos fragmentos; mientras que la pintura café se identificó en la cara externa de cuatro piezas y en la cara interna de una. Las dos piezas que remontaron entre sí presentan líneas de incisión (Figura 107).

Figura 107. Piezas con líneas de incisión

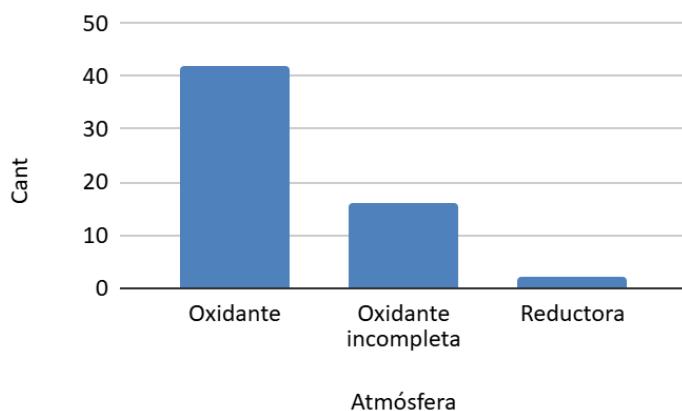


Cocción

El registro de las tonalidades respecto a las superficies y sobre el corte fresco reveló que en este grupo se encuentran presentes los tres tipos de atmósfera de cocción (Figura 108).

En su mayoría se relevó la atmósfera oxidante ($n= 42; 70\%$), representada por colores crema, rosa, naranja y marrón. En menor frecuencia, se identificaron fragmentos que presentan oxidación incompleta ($n= 16; 26,67\%$) con tonos naranja y rojo en los márgenes y negro en el núcleo. Por último, se registraron dos fragmentos que indican condiciones de cocción reductora (3,33%) representada con una coloración gris homogénea.

Figura 108. Frecuencia de atmósfera de cocción del grupo estilístico 19



Cadena operativa del grupo estilístico 20

Este grupo está conformado por nueve fragmentos, entre los cuales se encuentran ocho paredes (88,89%) y un borde (11,11%) (Figura 109). Este grupo representa una única vasija para el NMV. No hubo remontajes al interior de este grupo. Para este caso no se cuenta con cortes petrográficos por lo que no se pueden caracterizar las dos primeras etapas de la cadena operativa.

Figura 109. Grupo estilístico 20



Manufactura, parámetros morfológicos, tratamiento de superficie y decoración

Para su elaboración se utilizó la técnica de modelado. El espesor de las piezas oscila entre 0,5 y 13 mm con un promedio de 10 mm. Por la fragmentación del borde únicamente se reveló su tipo de labio el cual es redondeado. El tratamiento de superficie para ambas caras de la totalidad de los fragmentos de este conjunto fue el alisado. En este grupo dos piezas presentaron líneas de incisión.

Cocción

De acuerdo a la variación de tonalidades registradas entre los diferentes sectores de las piezas se infiere como atmósfera predominante la oxidante ($n= 6$; 66,67%), representada por tonos naranja, rojo y marrón. Un fragmento muestra una atmósfera oxidante incompleta (11,11%), con tonos entre marrón y negro. Por último, dos tiestos (22,22%), con pastas de color negro indican una atmósfera de cocción reductora.

Cadena operativa del grupo estilístico 21

Este grupo está conformado por tres fragmentos (Figura 110), de los cuales uno corresponde a un borde (33,33%) y los otros dos son paredes (66,67%) que remontan entre sí. Este grupo se contabiliza como una vasija pertinente al conteo del NMV. No se cuenta con cortes petrográficos por lo que, en este caso, no se pueden caracterizar las primeras etapas de la cadena operativa.

Figura 110. Grupo estilístico 21



Nota. Hay un remontaje.

Manufactura, parámetros morfológicos, tratamiento de superficie y cocción

El modelado fue la técnica utilizada para la manufactura de estas piezas. El grosor de las paredes está entre 0,5 y 0,6 mm. Por razones de fragmentación del borde, únicamente se pudo conocer que su tipo de labio es ojival. El tratamiento de superficie de estas piezas es el alisado. La atmósfera de cocción presente en este conjunto es oxidante incompleta, con matices entre rojos y grises.

Cadena operativa del grupo estilístico 22

Este grupo estilístico está conformado por 18 fragmentos (Figura 111), de los cuales 17 son paredes (94,44%) y un tiesto corresponde a un borde (5,56%). Este grupo se contabiliza como una vasija en la cuantificación del NMV.

Figura 111. Grupo estilístico 22



Manufactura, parámetros morfológicos y tratamiento de superficie

La técnica de manufactura fue el modelado. El espesor de los tiestos se encuentra entre 0,6 mm y 16 mm con un promedio de 0,8 mm. En cuanto al borde, por motivos de

fragmentación solo se determinó el tipo de labio el cual es redondeado. Con respecto al tratamiento de superficie externa se revelaron el alisado (n= 15; 83,33%) y el pulido (n= 3; 16,67%). Frecuencias similares se registraron para la cara interna, en este caso se identificó mayormente alisado (n= 13; 72,22%) y, en menor proporción pulido (n= 5; 27,78%).

Cocción

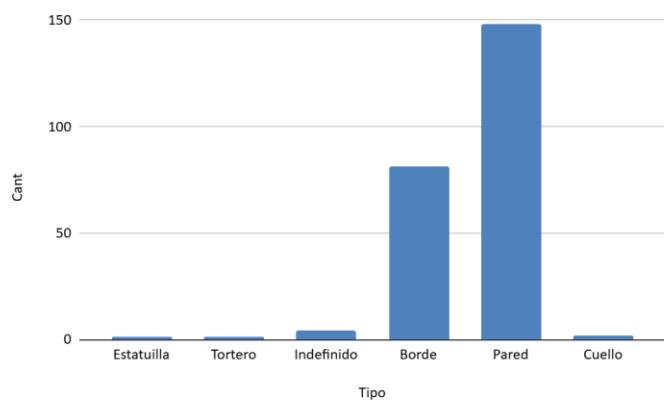
A partir de las superficies y los cortes frescos de este grupo, se infiere como predominante una atmósfera reductora (n= 11; 61,11%), con pastas homogéneas de color negro. Mientras que las restantes (n= 7; 38,89%), fueron sometidas a atmósferas de cocción oxidantes incompletas, caracterizadas por colores en la gama del marrón en los márgenes y negro en el núcleo.

4.2. Fragmentos que no fueron adjuntados a ningún grupo estilístico

Como se ha mencionado previamente, de las 977 piezas analizadas y de las cuales se formaron 22 grupos estilísticos, 239 piezas no se pudieron asignar a ninguna de estas familias, ya que sus características macroscópicas no se corresponden con ninguna de ellas. Asimismo, como se mencionó con anterioridad, el número mínimo de piezas consideradas para la conformación de los grupos estilísticos es dos, es decir, a pesar de que existan piezas totalmente particulares, respecto a la muestra general, las mismas no se han considerado como un grupo estilístico propiamente, ni forman parte del NMV. En consecuencia, no se realizará la reconstrucción de la cadena operativa en este caso; en su lugar, se describen características tecno-morfológicas de forma general y se particulariza sobre ciertos hallazgos considerados relevantes para el caso de estudio.

De los 239 fragmentos se encuentran 150 tiestos entre paredes y cuellos y 81 bordes; existen otros elementos como una estatuilla, un tortero y cuatro fragmentos indefinidos (Figura 112).

Figura 112. Cantidad de tipos de fragmentos no asignados a los grupos estilísticos definidos



Referente a los 150 tiestos (148 paredes y 2 cuellos), su grosor varía entre 0,3 a 1,8 mm con un promedio de 0,7 mm. Con relación al tratamiento de superficie en la cara externa, en 129 casos (86%) se identificó alisado y en 18 (12%) pulido. De igual manera en la superficie interna se presenció alisado ($n= 134$; 89,33%) y pulido ($n= 11$; 7,33%). En tres (2%) y cinco (3,33%) casos (superficies externas e internas, respectivamente), no se pudo determinar su acabado de superficie debido al grado de erosión que presentaban estas piezas.

En cuanto a los 81 bordes, en 29 de ellos se pudo determinar tanto su diámetro como su porcentaje de representación. El menor de estos posee un diámetro de 170 mm con 25% de porcentaje de representación. En tanto, al mayor le corresponde un diámetro de 440 mm con 20% de porcentaje de representación. Respecto a la orientación predominantemente corresponden al tipo evertido ($n= 20$; 24,69%), seguido del invertido ($n= 5$; 6,17%) y recto ($n= 4$; 4,94%). En relación con el tipo de labio, en mayor frecuencia se contabilizó redondeado ($n= 14$; 17,28%), recto ($n= 6$; 7,41%) y ojival ($n= 6$; 7,41%). En dos bordes no se pudo determinar su tipo de labio debido a su erosión. De este grupo se identificó un plato (Figura 113) y dos ollas de cuello abierto (Figura 114 y 115). Además, existe un fragmento de borde que se destaca por presentar decoración de pintura rojo sobre crema. Sus características morfológicas

responden a un cuenco (Figura 116), el espesor del mismo es de 0,4 mm. El diámetro de la boca es 180 mm y su porcentaje de representación es del 10%. Su orientación es evertida y de labio tipo ojival. El tratamiento de superficie es pulido en su cara externa y alisado en su cara interna. En la cara interna se identifica una capa colorante negra. Su atmósfera de cocción es reductora evidenciando una tonalidad negra uniforme.

Figura 113. Plato

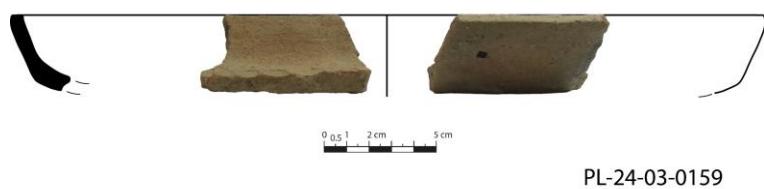


Figura 114. Olla de cuello abierto

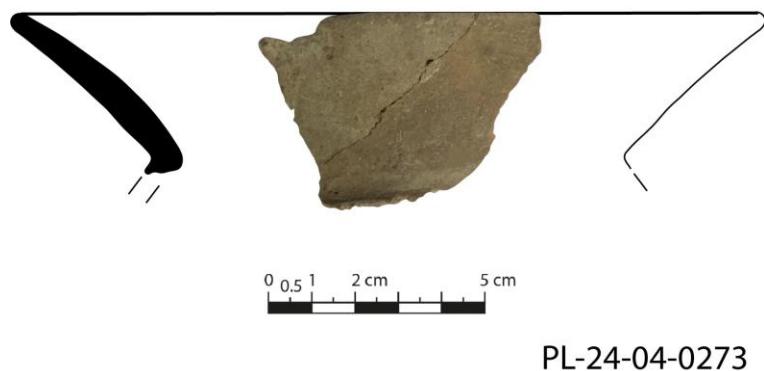


Figura 115. Olla de cuello abierto

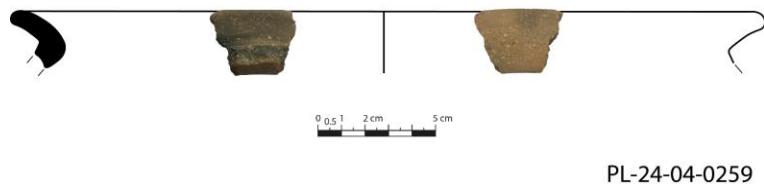
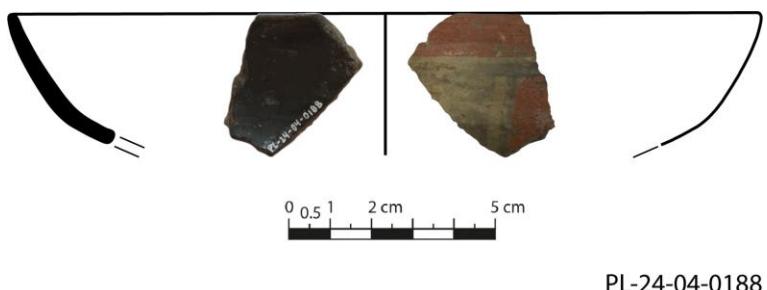
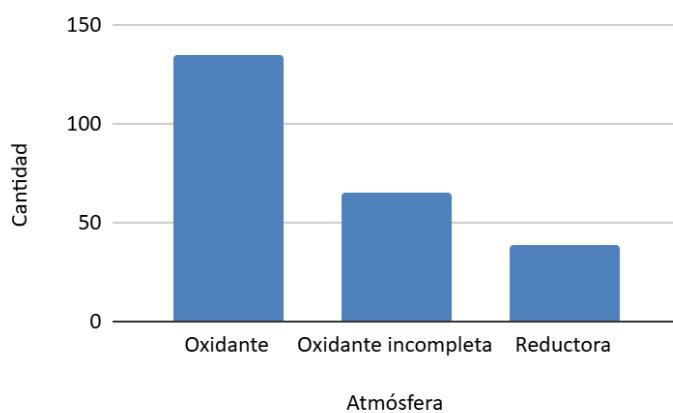


Figura 116. Cuenco con pintura rojo sobre crema



Respecto a la atmósfera de cocción de los 239 fragmentos, se evidenció en mayor frecuencia atmósferas oxidantes ($n= 135$; 56,49%), con tonalidades marrón, naranja, crema, y rojo. Seguido de oxidantes incompletas ($n= 65$; 27,20%) caracterizadas por colores como marrón, crema y naranja; mientras que hay colores grises y negros para los núcleos. En menor frecuencia se registran atmósferas reductoras ($n= 39$; 16,32%) siendo el negro el único color presente (Figura 117).

Figura 117. Frecuencia de atmósfera de cocción de fragmentos no asignados a los grupos estilísticos definidos



La estatuilla o figurina (Figura 118), corresponde a una figura antropomorfa, en posición sedente, con tocado a modo de casco marcado por incisión. Además, presenta los ojos de tipo "grano de café", nariz con presencia de nariguera anular, orejas y órgano reproductor.

Mientras que las extremidades superiores están ubicadas lateralmente, no presenta extremidades inferiores por fragmentación. En cuanto al tortero (Figura 119) se observa un cuerpo simétrico de forma semiesférica con diseño de incisiones formando círculos, su acabado es alisado y la atmósfera de cocción es oxidante (tonalidad marrón). De los cuatro fragmentos que no se pudieron definir, uno de ellos presenta marcas de impresión textil (Figura 120) y otro tiesto posiblemente corresponde a una base de podo.

Figura 118. *Estatuilla*



Figura 119. *Tortero*



Figura 120. Fragmento con impresión textil



4.3. Alteraciones por uso

Sobre los 977 se identificaron siete fragmentos de cuerpo (0,71%) con adherencias en las superficies interiores consecuencia de la cocción de alimentos. Entre estos, un tiesto pertenece al grupo estilístico 1, dos al grupo 2, uno al grupo 18 y tres al grupo 22. Asimismo, si se considera su distribución por nivel, dos pertenecen a nivelación a 140, cuatro al nivel 150-160 cm y uno corresponde al nivel 160-170 cm.

4.4. Procesos postdepositacionales

4.4.1. Fragmentación

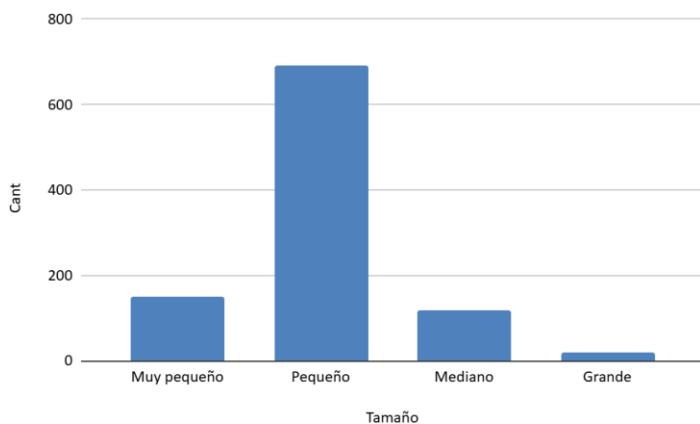
Para medir el grado de fragmentación se clasificaron los tiestos por tamaño: muy pequeño (menor a 2 cm), pequeño (entre 2 y 4 cm), mediano (entre 4 y 6 cm) y grande (mayores a 6 cm). De los 977 fragmentos, 150 corresponden a la categoría muy pequeño, 692 a pequeño, 117 a mediano y 18 a grande (Tabla 6; Figura 121). En este sentido, se observa un marcado predominio de fragmentos entre 2 y 4 cm.

Tabla 6. Cantidad y porcentaje de fragmentación por categoría de tamaño.

	Cantidad	Porcentaje
Muy pequeño	150	15,35%

Pequeño	692	70,83%
Mediano	117	11,98%
Grande	18	1,84%
Total	977	100%

Figura 121. Cantidad de fragmentos por tamaño



4.4.2. Erosión

Con respecto a las variables postdepositacionales, específicamente sobre el nivel de erosión de la muestra analizada, según los parámetros mencionados en el capítulo previo, se clasificaron en ausente (las superficies se conservan íntegras), leve (alteraciones menores, hasta un 25%), intermedio (alteraciones en una o ambas caras, máximo el 50% de afectación) y avanzado (presenta deterioro extenso en ambas caras del fragmento). Entre los 977 fragmentos aquí analizados, se evidenciaron 372 (38,07%) piezas sin deterioro o erosión, en tanto 605 (61,92%) tiestos presentan algún grado de abrasión. De estos, 361 muestran erosión leve, 207 un nivel intermedio y 37 un nivel avanzado (Tabla 7; Figuras 122 y 123). Entre los especímenes erosionados, 212 presentan bordes de fractura redondeada, 195 superficie descamada y 134 superficie craquelada (Tabla 8; Figura 124).

Tabla 7. Cantidad y porcentaje de erosión.

	Cantidad	Porcentaje
Ausente	372	38,08%
Leve	361	36,95%
Intermedio	207	21,17%
Avanzado	37	3.79%
Total	977	100%

Figura 122. Cantidad de fragmentos por grado de erosión

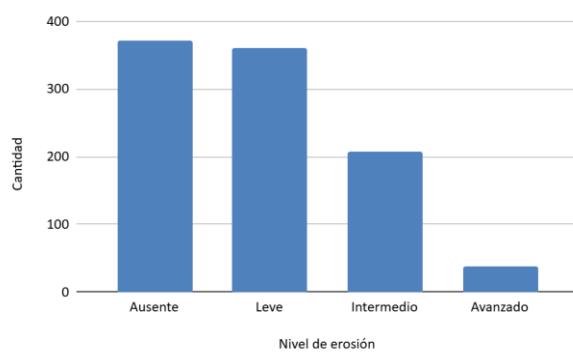


Figura 123. Nivel de erosión de izquierda a derecha: ausente, leve, intermedio y avanzado



Tabla 8. Cantidad y porcentaje de fragmentos con bordes redondeados, superficies descamadas y craquelado.

	Cantidad	Porcentaje
Bordes de fractura redondeados	212	21,70%
Descamado	195	19,96%
Craquelado	134	13,72%
Total	541	55,37%

Figura 124. Alteraciones físicas de izquierda a derecha: descamado y craquelado



4.4.3. Depositación química y marcas

Del conjunto total de fragmentos cerámicos se reveló la presencia de tinciones de óxido de hierro en una pieza y 15 tiestos con rastros de óxido de manganeso. Asimismo, 68 fragmentos presentan marcas de raíces en sus superficies (Tabla 9; Figuras 125 y 126).

Tabla 9. Frecuencia de fragmentos cerámicos con depositaciones químicas y marcas de raíces.

	Cantidad	Porcentaje
Óxido de hierro	1	0,1%
Manganeso	15	1,54%

Raíces	68	6,96%
Total	84	8,60%

Figura 125. Cantidad de fragmentos con depositaciones químicas y marcas de raíces

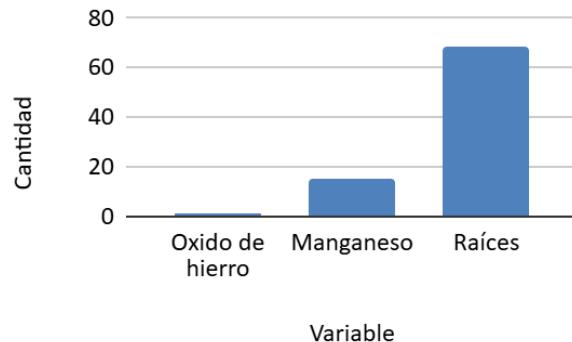


Figura 126. Alteraciones físicas y químicas de izquierda a derecha: presencia de óxido de hierro, marcas de raíces y tinciones de óxido de manganeso



4.4.4. Ensamblajes

A partir de las tareas de remontaje se logró ensamblar 68 tiestos, dando como resultado 28 uniones. Estas están formadas por dos ($n= 19$; 67,86%, Figuras 127 a 144), tres ($n= 6$; 21,43%; Figuras 145 a 149) y cuatro ($n= 3$; 10,71%; Figura 150 a 152) tiestos (Tabla 10). De los 28 ensamblajes, tres corresponden a nivelación a 140, cuatro al nivel 140-150 cm, 14 al nivel 150-160 cm y siete al último nivel (160-170 cm). Entre estos, 19 uniones pertenecen a la cuadrícula 1A y nueve a la cuadrícula 2A (Tabla 11).

Asimismo, de los 28 ensamblajes, 23 corresponden a fragmentos de un mismo nivel, en tanto cinco involucran tiestos de diferentes niveles y cuadrículas.

Tabla 10. Fragmentos que conforman cada una de las uniones realizadas.

Unión	Fragmento	Cuadrícula	Nivel	Fragmento con el que remonta	Cuadrícula	Nivel
1	PL-319	2A	140	PL-320	2A	140
2	PL-461	2A	160-170	PL-462	2A	160-170
3	PL-24-03-0116	1A	150-160	PL-24-03-0094	1A	150-160
4	PL-063	1A	150-160	PL-064	1A	150-160
5	PL-093	2A	150-160	PL-094	2A	150-160
6	PL-175	1A	160-170	PL-176	1A	160-170
7	PL-24-02-0033	1A	140-150	PL-366	1A	140-150
8	PL-24-02-0038	1A	140-150	PL-24-02-0051	2A	140-150
9	PL-24-03-0118	1A	150-160	PL-24-03-0138	1A	150-160
10	PL-24-03-0151	2A	150-160	PL-294	2A	150-160
11	PL-24-04-0180	1A	160-170	PL-588	1A	160-170
12	PL-24-04-0246	2A	160-170	PL-24-04-0252	2A	160-170
13	PL-308	1A	140	PL-315	1A	140
14	PL-316	1A	140	PL-317	1A	140
15	PL-399	1A	150-160	PL-400	1A	150-160
16	PL-582	1A	150-160	PL-583	1A	150-160
17	PL-596	1A	160-170	PL-597	1A	160-170
18	PL-641	2A	150-160	PL-642	2A	150-160
19	PL-011	1A	160-170	PL-012	1A	160-170
20	PL-605	2A	150-160	PL-606	2A	150-160

				PL-607	2A	150-160
21	PL-24-03-0086	1A	150-160	PL-385	1A	150-160
				PL-386	1A	150-160
22	PL-361	1A	140-150	PL-362	1A	140-150
				PL-363	1A	140-150
23	PL-001(1)	1A	150-160	PL-24-03-0150	2A	150-160
				PL-24-04-0255	2A	160-170
24	PL-078	2A	160-170	PL-24-03-0109	1A	150-160
				PL-082	2A	160-170
25	PL-008(14)	1A	150-160	PL-365	1A	140-150
				PL-364	1A	140-150
26	PL-548	1A	140-150	PL-549	1A	140
				PL-550	1A	140-150
				PL-551	1A	140
27	PL-677	2A	150-160	PL-678	2A	150-160
				PL-679	2A	150-160
				PL-680	2A	160-170
28	PL-24-03-0061	1A	150-160	PL-24-03-0076	1A	150-160
				PL-24-03-0077	1A	150-160
				PL-397	1A	150-160

Tabla 11. *Ensamblajes por cuadrícula y nivel.*

Cuadrícula	Niv. 140	140-150	150-160	160-170	Uniones
1A	2	4	9	4	19
2A	1	0	5	3	9
Total	3	4	14	7	28

Figura 127. Unión uno: dos fragmentos remontados



Figura 128. Unión dos: dos fragmentos remontados



Figura 129. Unión tres: dos fragmentos remontados



Figura 130. Unión cuatro: dos fragmentos remontados

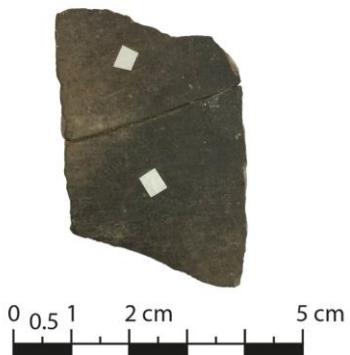


Figura 131. Unión cinco: dos fragmentos remontados



Figura 132. Unión siete: dos fragmentos remontados



Figura 133. Unión ocho: dos fragmentos remontados



0 0.5 1 2 cm 5 cm

Figura 134. Unión nueve: dos fragmentos remontados



0 0.5 1 2 cm 5 cm

Figura 135. Unión 10: dos fragmentos remontados



0 0.5 1 2 cm 5 cm

Figura 135.

Figura 136. Unión 11: dos fragmentos remontados



Figura 137. Unión 12: dos fragmentos remontados



Figura 138. Unión 14: dos fragmentos remontados



Figura 139. Unión 15: dos fragmentos remontados



Figura 140. Unión 16: dos fragmentos remontados



Figura 141. Unión 17: dos fragmentos remontados



Figura 142. Unión 18: dos fragmentos remontados

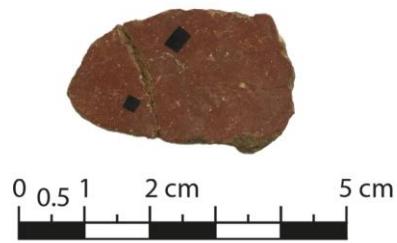


Figura 143. Unión 19: dos fragmentos remontados



Figura 144. Unión 20: dos fragmentos remontados



Figura 145. Unión 21: tres fragmentos remontados



Figura 146. Unión 22: tres fragmentos remontados



Figura 147. Unión 23: tres fragmentos remontados



Figura 148. Unión 24: tres fragmentos remontados



Figura 149. Unión 25: tres fragmentos remontados



Figura 150. Unión 26: cuatro fragmentos remontados

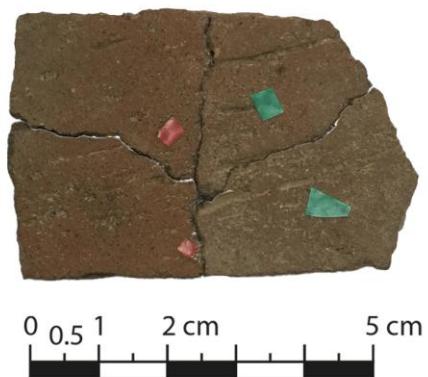


Figura 151. Unión 27: cuatro fragmentos remontados



Figura 152. Unión 28: cuatro fragmentos remontados



Capítulo 5

5. Discusión

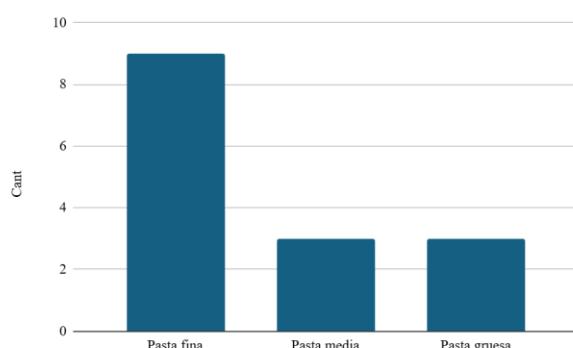
Los resultados previamente presentados evidencian tendencias que muestran patrones representativos de modos de hacer cerámica en el sitio arqueológico Pozo Lino. En este capítulo, se describen cada una de ellas.

5.1. Selección de las materias primas y preparación de la pasta

De acuerdo al análisis de las 15 láminas delgadas obtenidas de fragmentos cerámicos provenientes del sitio, se pudieron revelar características petrográficas. En este sentido, de forma general, los fragmentos poseen inclusiones como: cuarzo monocristalino, feldespatos (plagioclasas), máficos (piroxenos), máficos (anfíboles-hornblenda), félsicos (mica), minerales opacos (magnetita) y litoclastos volcánicos y sedimentarios.

De acuerdo a la granulometría, se identificaron tres tipos de pastas (Figura 153) que se clasifican en pasta fina (piezas 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 14 y 15, Tabla 2), pasta media (piezas 6, 12 y 13; Tabla 2) y pasta gruesa (piezas 1, 3 y 11; Tabla 2).

Figura 153. *Tipos de pastas presentes en la muestra*

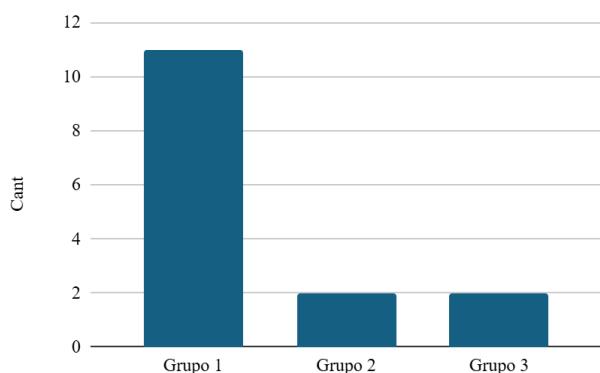


Por otra parte, de acuerdo a las características mineralógicas de las pastas se han formalizado tres grupos (Figura 154).

- El grupo A se integra por los fragmentos 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14 y 15 (Tabla 2).
- El grupo B está formado por los fragmentos 1 y 3 (Tabla 2).

- El grupo C reúne los fragmentos 11 y 13 (Tabla 2).

Figura 154. Grupos representados en la muestra de acuerdo a las características mineralógicas de las pastas

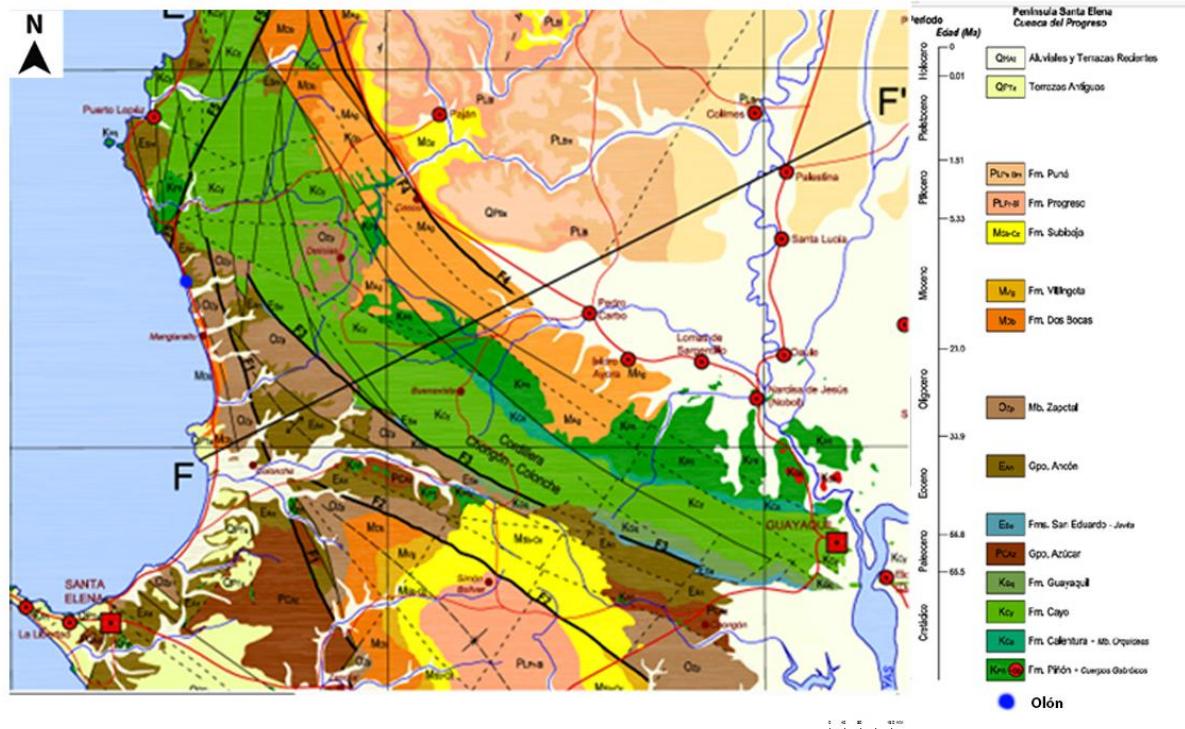


El grupo A se caracteriza por tener pastas entre finas y medias, su composición mineralógica abarca el cuarzo monocrystalino, plagioclasas sódicas, hornblendas, además de trazas de chert y cuarzo policristalino. Estas características están acorde a la litología de la Formación Dos Bocas (OMdb) (arcillolitas limosa) y la Formación Zapotal (Ozp) (areniscas medias a gruesas). Asimismo, las trazas de líticos volcánicos se corresponden con las rocas de la Formación Cayo (Kcy) (brechas volcánicas de fragmentos líticos de lavas andesíticas y tobas) (Dumaguala y Menescal, 2021). Todas estas Formaciones están ubicadas en las cercanías a Olón correspondientes a un ambiente sedimentarias del Grupo Ancón (Figura 155), lo que sugiere que las materias primas para la elaboración de estas pastas se encontrarían entorno a la región de estudio.

El grupo B se destaca por tener pastas gruesas y, en cuanto a su composición mineralógica, presenta lutitas tobáceas, provenientes de la Formación Cayo (Kcy) de la Cordillera Chongón Colonche (Dumaguala y Menescal, 2021; Figura 155). Esto, al igual que el grupo anterior, sugiere que las materias primas para la elaboración de estas pastas podrían provenir del entorno geológico donde se localiza el sitio.

El grupo C, por su parte, posee pastas de medias a gruesas y su mineralogía corresponde a líticos de rocas ígneas intrusivas ácidas y básicas. Los líticos contienen feldespatos potásicos (ortoclasa), cuarzos y hornblendas (roca ácida). Otros líticos tienen piroxenos y plagioclasas cárnicas. Este grupo se podría corresponder con la Formación Piñón (Kpñ), Cordillera Chongón Colonche, del sector de Pedro Pablo Gómez en la Provincia de Manabí, localizada aproximadamente a 140 km al Norte de Olón (Benítez, 1995). Se debe resaltar que esto por sí solo no indica un aprovisionamiento alóctono de materias primas para la confección de las pastas. En este sentido, no se debe descartar la posibilidad de la presencia de rocas ígneas en la zona por procesos erosivos y arrastre fluvial. Asimismo, a la fecha no se cuenta con estudios geológicos locales que permitan definir con mayor precisión la distribución de las formaciones en el área de estudio. De acuerdo a las características mineralógicas aquí mencionadas, se infiere que los modos de hacer las pastas cerámicas, en mayor frecuencia (Grupo A y B), se corresponden con pastas finas a gruesas y provienen del entorno geológico asociado al sitio. Mientras que, en menor frecuencia (Grupo C), las pastas fueron entre medias y gruesas con presencia de rocas cuyo origen es necesario precisar. A partir de esto se evidencian distintos tipos de pastas lo que muestra la variabilidad técnica realizada por los alfareros que habitaron este sitio (Feely, 2010).

Figura 155. Mapa geológico de la margen costera ecuatoriana (2012). Instituto Geográfico Militar del Ecuador



Nota. Referencias. OMdb: Formación Dos Bocas; Ozp: Formación Zapotal; Kcy: Formación Cayo; Kpñ: Formación Piñón.

En la misma línea, se debe identificar que los tiestos sobre los que se realizaron los cortes petrográficos pertenecen a distintos grupos estilísticos de los 22 definidos:

- Grupo estilístico 1: fragmentos 1 y 9 (Grupo A y B).
- Grupo estilístico 2: fragmentos 2 y 8 (Grupo A).
- Grupo estilístico 3: fragmento 3 (Grupo B).
- Grupo estilístico 4: fragmento 4 (Grupo A).
- Grupo estilístico 5: fragmento 5 (Grupo A).
- Grupo estilístico 6: fragmento 6 (Grupo A).
- Grupo estilístico 7: fragmento 7 (Grupo A).
- Grupo estilístico 10: fragmento 10 (Grupo A).
- Grupo estilístico 11: fragmento 11 (Grupo C)
- Grupo estilístico 12: fragmento 12 (Grupo A).

- Grupo estilístico 13: fragmento 13 (Grupo C).
- Grupo estilístico 14: fragmento 14 (Grupo A).
- Grupo estilístico 15: fragmento 15 (Grupo A).

Como se observa, la mayoría de los grupos estilísticos se corresponden con pastas entre finas y medias (Grupo A y B). Se identificaron dos aspectos particulares que es importante resaltar, por un lado, que dentro del Grupo estilístico 1 se encuentran representados dos tipos de pastas diferentes, gruesas y finas, respectivamente. Esto señala que, aunque macroscópicamente los fragmentos fueron reunidos por sus similitudes, al interior del grupo existe variabilidad en cuanto a la selección de materias primas y preparación de las pastas. Por otro lado, los fragmentos atribuidos a los grupos estilísticos 1 y 3 presentan, entre sus inclusiones, tiesto molido, lo que indica una intencionalidad en cuanto a la incorporación de estos como materiales no plásticos en la preparación de la pasta. Según Páez (2019), la aplicación o incorporación de este elemento va ligado a la mejora en cuanto a la resistencia de la fractura de las piezas, en comparación con las que se les ha agregado arena. Asimismo, sugiere que mejora las características de la pieza en distintos aspectos como el incremento de la velocidad del secado de la pieza, la distribución uniforme del calor, mejor conductividad o resistencia térmica e incremento de la resistencia contra la abrasión o impacto (Páez, 2019:2).

De esta manera, se puede inferir que en estos casos los modos de hacer cerámica, aunque, en general, reflejen un aprendizaje compartido y repetido dentro de una tradición técnica, también incorporan la individualidad y las decisiones particulares de cada alfarero, representadas en la elección de materias primas y la preparación de las mismas (Gosselain, 1992; Lemonnier, 1992; Stark, 1999). Asimismo, se apoya en la idea del *habitus*, en el que se consolida la flexibilidad de los patrones generacionales, validando que los aprendizajes transmitidos en el ámbito de la producción cerámica no son repeticiones mecánicas, sino

formas aprendidas de hacer las cosas que, aunque perduran o persisten en el tiempo estas pueden variar al interior de los mismos (Dietler y Herbich, 1998; Gosselain, 2008).

En otras palabras, las técnicas usadas en las etapas menos visibles de la producción cerámica, como la preparación de materias primas o el levantado de las piezas, suelen ser más estables y reflejan la identidad más duradera de un grupo. Sin embargo, también pueden transformarse, porque la tradición alfarera no es fija netamente, sino que se va reinterpretando y ocurriendo cambios o innovaciones que son aceptadas dentro de ciertos parámetros (Dietler y Herbich, 1998; Borges Vaz, 2019).

5.2. Manufactura y morfología

Para el conjunto aquí analizado se ha estandarizado la técnica de manufactura a modelado, ya que como se explicó en el Capítulo 3 (metodología) en esta oportunidad no se llevó a cabo el estudio de las macro trazas, el cual ayudará a identificar el(los) tipo(s) de técnicas empleada(s) en este sitio. Hay que destacar que en Ecuador se han realizado trabajos arqueológicos y etnoarqueológicos sobre las distintas técnicas empleadas durante la producción cerámica; entre los más conocidos se encuentran el de Lara (2016, 2020) y el de Serrano Ayala (2017, 2020), realizados en la región sierra. Mientras que en la costa existe el trabajo de Popov et al. (2024). Estos trabajos servirán de insumo para futuros análisis sobre técnicas de manufactura en la muestra del sitio Pozo Lino.

Tabla 12. Tendencias y características por grupo estilístico.

Grupo estilístico	Selección de materias primas y preparación de las pastas	Manufacturas y morfologías	Tratamiento de superficie	Decoración	Cocción
Grupo 1	Pasta gruesa Pata fina	3 cuencos	Alisado cara ext (72%) Pulido cara ext (4%) Indet cara ext (23%) Alisada cara int (92%) Pulido cara int (4%) Indet cara int (4%)	Ausente	Reductora (62%) Oxidante incompleta (23%) Oxidante (15%)
Grupo 2	Pasta fina	N/D	Alisado cara ext (91%) Pulido cara ext (9%) Alisado cara int (93%) Pulido cara int (7%)	Capa colorante (naranja/roja)	Oxidante (57%) Oxidante incompleta (37%) Reductora (6%)
Grupo 3	Pata gruesa	2 cuencos	Alisado cara ext (97%) Indet cara ext (3%) Alisado cara int (99%) Indet cara int (1%)	Pintura (rojo/naranja)	Oxidante (53%) Oxidante incompleta (33%) Reductora (13%)
Grupo 4	Pasta fina	N/D	Alisado cara ext e int (100%)	Ausente	Oxidante incompleta
Grupo 5	Pasta fina	N/D	Alisado cara ext e int (100%)	Ungulado	Oxidante
Grupo 6	Pasta media	N/D	Pulido cara ext (67%) Alisado con pulido zonal cara ext (33%) Alisado cara int	Pintura (rojo/marrón)	Oxidante (50%) Oxidante incompleta (50%)

			(92%)	Pulido cara int	
			(8%)		
Grupo 7	Pasta fina	N/D	Alisado cara ext e int (100%)	Pintura (café/marrón)	Oxidante (68%) Reducers (32%)
Grupo 8	N/A	1 olla de cuello abierto	Alisado cara ext e int (92%) Pulido cara ext e int (8%)	Ausente	Oxidante (83%) Oxidante incompleta (17%)
Grupo 9	N/A	N/D	Alisado cara ext e int (100%)	Coloración negra indeterminada	Oxidante (83%) Oxidante incompleta (17%)
Grupo 10	Pasta fina	N/D	Alisado cara ext (75%) Pulido cara ext (25%) Alisado cara int (100%)	Capa colorante (negra)	Oxidante (75%) Oxidante incompleta (25%)
Grupo 11	Pasta gruesa	1 olla de cuello abierto y 1 vasija restringida	Alisado cara ext (54%) Pulido cara ext (46%) Alisada cara int (62%) Pulido cara int (15%) Indet cara int (23%)	Engobe naranja	Oxidante
Grupo 12	Pasta media	N/D	Alisado cara ext (96%) Pulido cara ext (1%) Indet cara ext (3%) Alisada cara int (88%) Pulido cara int (11%) Indet cara int (1%)	Ausente	Oxidante (93%) Oxidante incompleta (7%)

Grupo 13	Pasta media	1 olla de cuello abierto	Alisado cara ext (100%) Indet cara int (100%)	Engobe naranja y mancha negra desconocida	Oxidante
Grupo 14	Pasta fina	2 platos	Alisado cara ext e int (100%)	Ausente	Oxidante
Grupo 15	Pasta fina	1 cuenco	Pulido cara ext (59%) Alisado cara ext (41%) Alisado cara int (82%) Pulido cara int (10%) Indet cara int (8%)	Pintura negra y capas colorantes café, crema y gris. Incisión	Oxidante (45%) Oxidante incompleta (32%) Reductora (22%)
Grupo 16	N/A	N/D	Alisado cara ext e int (100%)	Incisión	Oxidante (38%) Oxidante incompleta (54%) Reductora (7%)
Grupo 17	N/A	N/D	Alisado cara ext (83%) Indet cara ext (17%) Alisado cara int (46%) Indet cara int (54%)	Acanaladura	Oxidante (96%) Oxidante incompleta (4%)
Grupo 18	N/A	1 cuenco y 1 olla de cuello abierto	Alisado cara ext (54%) Pulido cara ext (46%) Alisado cara int (58%) Pulido cara int (42%)	Pintura roja, café y negro	Oxidante (50%) Oxidante incompleta (25%) Reductora (25%)
Grupo 19	N/A	2 ollas de cuello abierto	Alisado cara ext e int (100%)	Pintura roja, café y naranja	Oxidante (70%) Oxidante incompleta (27%) Reductora (3%)

Grupo 20	N/A	N/D	Alisado cara ext e int (100%)	Incisión	Oxidante (66%)
Grupo 21	N/A	N/D	Alisado cara ext e int (100%)	Ausente	Oxidante incompleta
Grupo 22	N/A	N/D	Alisado cara ext (83%) Pulido cara ext (17%) Alisado cara int (72%) Pulido cara int (28%)	Ausente	Oxidante incompleta (39%) Reductora (61%)

Respecto a las morfologías se identificaron cuencos (grupo estilístico 1, 3, 15, 18; n =7), ollas (grupo estilístico 8, 11, 13, 18, 19; n = 6) y platos (grupo estilístico 14; n = 2) (Tabla 12). Sobre la relación forma-función, según Mejía (2005), la función potencial de los platos está asociada a servir alimentos. Mientras que los cuencos y ollas están vinculados a la cocción de alimentos, por su parte cuando estos presentan cuello también pueden estar relacionados con el almacenamiento (Mejía, 2005).

Por otro lado, si bien en capítulos anteriores las alteraciones por uso fueron incluidas en el apartado post-manufactura, en este caso resulta pertinente mencionarlas aquí debido a su relación directa con los atributos morfológicos de los fragmentos. En este sentido, la presencia de adherencias de residuos orgánicos quemados en las superficies internas de siete fragmentos (ver apartado de metodología) indica que fueron expuestos a procesos de cocción de alimentos. Los mismos corresponden a cuerpos de contornos simples, lo que permite asociar estas morfologías con ollas, en general utilizadas para la preparación y cocción de alimentos (Musaubach y Berón, 2012).

5.3. Tratamiento de superficie

Sobre el tratamiento de superficie aplicado en la muestra tanto para la cara externa (Figura 156) como interna (Figura 157) se observa una tendencia y modo de hacer compartido donde predominantemente se ha utilizado el alisado. La excepción la constituyen los grupos 6 y 15 donde el tratamiento de la cara externa predominantemente es el pulido (Tabla 12). La técnica de alisado, como previamente se ha indicado (capítulo 3), se ha utilizado para igualar o emparejar las superficies de las vasijas. Esto responde a un patrón compartido y/o estandarizado sobre el acabado de las piezas y, por ende, mayor destreza en cuanto al tratamiento de las mismas. Por otra parte, el uso de estas técnicas también podría responder a intenciones funcionales como el buscar obtener piezas que fueran impermeables, o a su vez con cierto tipo de presentación estética, sin embargo, esto es algo que no se puede definir en su totalidad (Frére, 2014).

Figura 156. Tratamiento de superficie cara externa por grupo estilístico

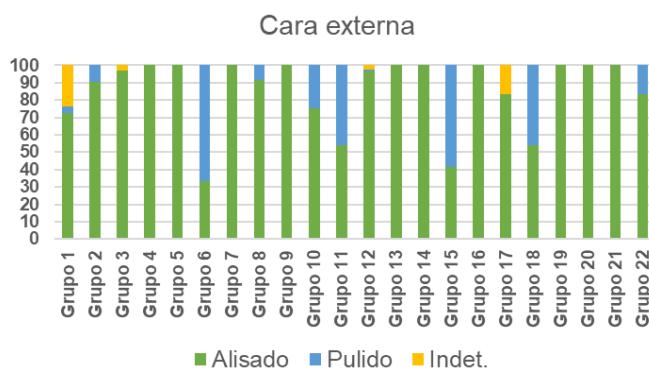


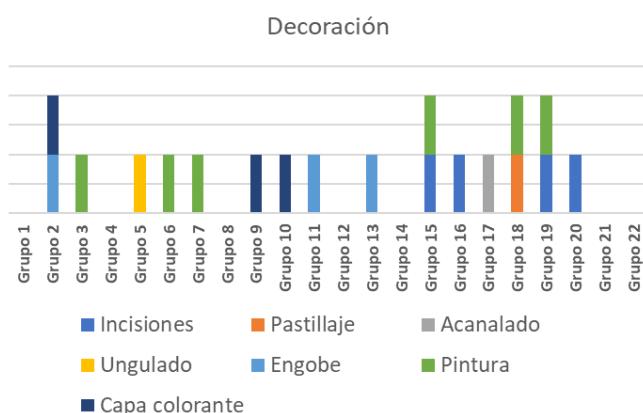
Figura 157. Tratamiento de superficie cara interna por grupo estilístico



5.4. Decoración

En cuanto a la decoración sobre el conjunto se presenta en mayor frecuencia la pintura (grupos estilísticos 3, 6, 7, 15, 18 y 19), seguido las incisiones (grupos estilísticos 15, 16, 19 y 20) y en menor frecuencia el engobe (grupos estilísticos 2, 11 y 13) (Figura 158; Tabla 12). En lo que respecta a la pintura predominan los colores rojo, café, negro y, en menor frecuencia, el color naranja aplicados principalmente sobre la superficie externa de los fragmentos. Según Gosselain (2008), los estilos decorativos a nivel local se suelen asociar de entre un grupo social y otro, siendo esta técnica una de las más visuales o “llamativas”. Esto podría implicar que no necesariamente tiene que responder a un tema estético, sino que puede tener un valor identitario. La aplicación de las distintas coloraciones podría asociarse a lo antes mencionado, aunque no es algo que se puede aseverar.

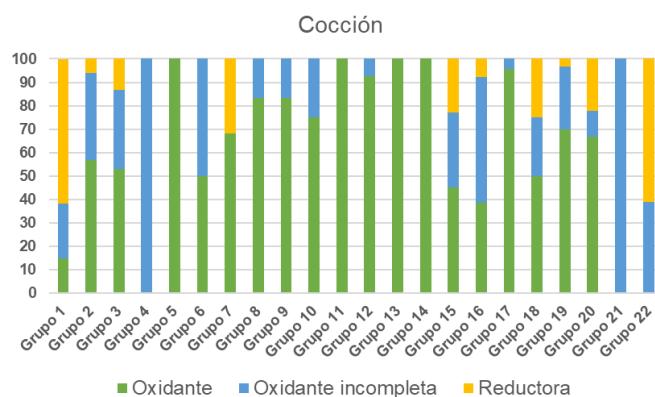
Figura 158. Decoración por grupo estilístico



5.5. Cocción

Respecto a la atmósfera de cocción, la tendencia general indica que, aunque se registran diferentes tipos de atmósfera de cocción al interior de los grupos reflejando condiciones inestables de cocción, predomina claramente la atmósfera oxidante en la mayoría de los grupos estilísticos (Figura 159; Tabla 12). Esto muestra una práctica tecnológica común. A partir de esto se sugiere que quizás existió un control de la temperatura y el oxígeno durante la producción, reflejando tanto técnicas aprendidas, repetidas y, posiblemente, estandarizadas con adaptaciones específicas.

Figura 159. Atmósfera de cocción por grupo estilístico



5.6. Asociación con posibles culturas

Como parte de los objetivos específicos, se busca inferir las posibles culturas presentes en este sitio arqueológico. Esta inferencia o asociación se dio por medio de la comparación de colecciones museológicas (MAAC) y una pertinente revisión bibliográfica.

En este sentido, la vasija identificada como urna del grupo estilístico 11, se ha asociado a la filiación Manteño-Guancavilca, ya que son características de esta cultura. Estas son descritas como ollas globulares y se han hallado en contextos propiamente funerarios. Su utilidad está asociada a entierros secundarios, teniendo hallazgos de personas y animales asociados con ofrendas como vasijas de dimensiones más pequeñas (Marcos, 2012; López Muñoz, 2013). Por tanto, se puede sugerir que potencialmente esta familia de fragmentos pertenece a esta misma filiación cultural. Dentro del grupo estilístico 1, se evidenció una posible base de urna la cual, como en el caso anterior, también ha sido asociada a la misma cultura.

Por otro lado, por comunicación personal con un alfarero, técnico del MAAC, se conoce que existe una característica propia de la manufactura cerámica de la cultura Manteño Guancavilca, este se evidencia como una superficie externa rugosa (distinto a las huellas dejadas por procesos de erosión) producto de la confección y levantado de las piezas cerámicas directamente sobre un sustrato (e.g., arena). En este sentido, las piezas del grupo estilístico 12 presentan tal característica y precisamente por lo mismo se la puede asociar a esta cultura.

El grupo estilístico 6, por su característica marrón pulido se puede asociar potencialmente a la filiación Chorrera (Schávelzon, 1981). Mientras que el cuenco que no ha sido asignado a ningún grupo estilístico y que está descrito en el capítulo anterior (resultados), por su característica decorativa, rojo sobre crema, potencialmente se lo puede asociar a la cultura Guangala (Matías, 2014).

5.7. Post-manufactura

El análisis del conjunto cerámico del sitio revela patrones en cuanto a fragmentación, erosión y marcas postdepositacionales. Respecto a la fragmentación, la mayoría de los tiestos se ubican en la categoría de tamaño pequeño (entre 2 y 4 cm), mientras que los fragmentos muy pequeños y medianos son menos frecuentes, y los grandes son escasos. Esta tendencia sugiere un grado significativo de fragmentación del material.

Respecto a la erosión, el nivel leve predomina en todo el conjunto, seguido de la erosión intermedia y en menor medida la avanzada. Entre los tipos de deterioro, destacan los bordes redondeados, superficies descamadas y craqueladas, reflejando distintos procesos de desgaste sobre los fragmentos.

En cuanto a la depositación química y marcas, se registra un bajo número de fragmentos con tinciones de óxido de hierro y manganeso, así como con presencia de marcas de raíces. Esto indica una intervención leve de factores biológicos y químicos sobre la preservación del material.

Respecto a los remontajes, estos en su mayoría se concentran dentro del mismo nivel y cuadrícula, reflejando un bajo nivel de desplazamiento vertical y horizontal en el sitio. En conjunto, las tendencias mencionadas permiten concluir que, si bien el conjunto se encuentra alterado, su grado de integridad no resulta tan malo como se pensó inicialmente, lo que favorablemente posibilitó obtener información de este conjunto cerámico.

Capítulo 6

6. Conclusiones y recomendaciones

6.1. Conclusiones

En líneas generales, el análisis petrográfico de las 15 láminas delgadas de los fragmentos cerámicos del sitio arqueológico Pozo Lino, permitió identificar tres tipos de pastas (finas, medias y gruesas) y de las mismas a partir de su mineralogía se conformaron tres grupos. Los resultados evidencian que tanto los fragmentos correspondientes al Grupo A y B son pastas elaboradas con materias primas de formaciones características del área de estudio. Mientras que, el grupo tres, refleja el uso de materias primas que de acuerdo a su mineralogía son de la Formación Piñón, localizada a mayores distancias. Sin embargo, se requiere de más análisis para profundizar el conocimiento sobre potenciales fuentes de aprovisionamiento de materias primas

Desde el punto de vista morfológico, las formas identificadas principalmente son ollas, cuencos y platos, siendo los cuencos los de mayor presencia y funcionalmente asociados a la cocción de alimentos. Sobre el tratamiento de superficie, existe un predominio del alisado para ambas caras de los fragmentos cerámicos. El análisis de la decoración revela una predominancia de pinturas aplicadas principalmente sobre la superficie externa de los fragmentos. Asimismo, se evidencia que la mayoría de los tiestos fueron cocidos en atmósferas oxidantes. Sobre la inferencia de las culturas identificadas en la muestra estas fueron Chorrera, Guangala y en mayor frecuencia Manteño-Guancavilca.

Cabe mencionar que, aunque se hayan evidenciado tendencias sobre las técnicas empleadas en la secuencia de producción de los fragmentos cerámicos aquí analizados, no son necesariamente estrictas o inamovibles, sino que también se integran las decisiones individuales de los alfareros, siempre y cuando sean aceptadas dentro de ciertos parámetros.

El conjunto cerámico presenta un predominio de fragmentos pequeños, con erosión mayormente leve influenciado tanto por procesos postdepositacionales y factores biológicos o químicos. Sobre los remontajes se evidencia que, en su mayoría, estos se realizaron sobre el mismo nivel y cuadrícula.

Finalmente, el análisis cerámico del sitio arqueológico Pozo Lino confirma que este espacio evidencia una ocupación continua desde el periodo Formativo tardío, lo cual sustenta la primera hipótesis planteada en esta tesis. Asimismo, se pudo constatar que los distintos alfareros del sitio implementaron diversas decisiones y modalidades de manufactura, evidenciando modos de hacer alfarería en este sitio. De esta forma, ambas hipótesis se encuentran sustentadas por los resultados obtenidos.

6.2. Recomendaciones

A continuación, se plantean las distintas aristas que surgieron a lo largo de esta investigación y que, por ende, requieren ser abordadas para agenda futura. Cabe destacar que su realización es clave para profundizar el conocimiento sobre las prácticas alfareras desarrolladas en este sitio:

- Con el propósito de profundizar en la identificación de potenciales fuentes de materia prima, se recomienda realizar un análisis petrográfico de muestras de sedimento extraídas de Olón y sus cercanías, para posteriormente realizar un análisis comparativo de las mismas con los fragmentos cerámicos que fueron enviadas a corte.
- Asimismo, se recomienda complementar los estudios petrográficos con un análisis de Difracción de Rayos X (DRX), con la finalidad de conocer en mayor detalle la composición mineralógica de las arcillas empleadas en la elaboración de estas pastas.
- En la misma línea, se recomienda realizar cortes petrográficos de muestras provenientes de los grupos estilísticos que no estuvieron representados en las 15 muestras seleccionadas para el presente estudio.
- También se sugiere incorporar análisis químicos de la cerámica y sedimentos mediante técnicas como Fluorescencia de Rayos X (FRX), Análisis por Activación Neutrónica (AAN) o Espectrometría de Masas con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-MS), para profundizar sobre la composición elemental de los mismos.
- De entre los hallazgos del grupo no asignado a ninguna familia, existe un borde de filiación Guangala (descrito en capítulos anteriores), se recomienda hacer corte petrográfico y por ende el análisis de su lámina delgada con la finalidad de completar su secuencia de producción desde las primeras etapas y evaluar posibles diferencias en la elaboración de las pastas entre culturas.

- Por otro lado, respecto a la estandarización de la técnica de manufactura (modelado) para toda la muestra, se recomienda realizar el análisis pertinente para la identificación de las macro trazas, con la finalidad de profundizar sobre el tipo de manufactura empleado por los alfareros al interior de los grupos estilísticos y así afinar estos aspectos de la cadena operativa.
- En cuanto a los siete fragmentos que evidenciaron alteraciones por uso, se recomienda realizar un análisis de almidones, con la finalidad de identificar qué tipos de alimentos pudieron ser procesados en esta área costera.
- Respecto al análisis de los procesos post-depositacionales (erosión, fragmentación, marcas y alteraciones químicas), se recomienda que, a partir de los resultados obtenidos, se desarrolle estudios específicos que ayuden a profundizar y comprender los procesos de formación del área.
- Sobre los restos de arcilla cocida hallados en excavación, se recomienda hacer análisis arqueométricos (petrográfico y difracción de rayos X (DRX) que permitan comparar su composición con la de las pastas cerámicas. Esto posibilitará establecer si la manufactura de las vasijas de, por lo menos, alguno de los grupos estilísticos fue realizada en el mismo sitio.
- Asimismo, se recomienda establecer cronologías ya sea por radiocarbono o TL, que permitan inferir la temporalidad de las técnicas alfareras y su perdurabilidad en el tiempo.

Referencias bibliográficas

- Arnold, D. E. (2005). Linking society with the compositional analyses of pottery: a model from comparative ethnography. En A. Livingstone Smith, D. Bosquet y R. Martineau (Eds.), *Pottery Manufacturing Processes: Reconstitution and Interpretation* (pp. 15-21). BAR International Series 1349.
- Ayón, (2008). *Propuesta de equipamiento turístico en la comuna de Olón y su operatividad*. <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/1794>
- Bagot, F. (2003). *El dibujo arqueológico. La cerámica. Normas para la representación de las formas y decoraciones cerámicas*. Centro Francés de Estudios Mexicanos y Centroamericanos.
- Balfet, H., Fauvet, M. y Monzón, S. (1992). *Normas para la descripción de vasijas cerámicas*. Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos.
- Balón, B. (2019). *Estrategias de marketing para impulsar el posicionamiento del Hostal “Surf Olón”, Comuna Olón, en la parroquia Manglaralto, Provincia de Santa Elena, año 2018*. [Tesis de grado, Facultad de Ciencias Administrativas, Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Behrensmeyer, A. K. (1978). *Taphonomic and ecologic information on bone weathering*. *Paleobiology*, 4, 150-162.
- Benítez, S. (1995). *Evolution géodynamique de la province côtière sud-équatorienne au Crétacé supérieur-Tertiaire* [Tesis de doctorado, Université Joseph-Fourier-Grenoble I].
- Bischof, H. (1971). *La Fase Engoroy-Periodos, Cronologías y Relaciones*. Primer Simposio de Correlaciones Antropológicas Andino-Mesoamericano (pp. 135-176). Escuela Técnica de Arqueología.
- Borges Vaz, E. (2019). *Modos de hacer y representar: las prácticas alfareras en el curso inferior del río Colorado, durante el Holoceno tardío*. [Tesis de doctorado, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires].
- Borja Morán, J. L., Herrera Soriano, F. P., Sánchez Llautong y Gavilanes, C. J. (2013). *Evaluación del uso turístico y recreativo de Olón en la Provincia de Santa Elena*. Recuperado de https://dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/24304/1/Art%C3%ADculo%20de%20Tesis_Borja-Herrera%20Sanchez.pdf
- Bushnell (1951). *The Archaeology of the Santa Elena península in south-west Ecuador*. Cambridge University Press.

Cabrera, L y Figueroa, J. (2022). *Estudio hidrológico de la cuenca del río Olón* [Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias de la Ingeniería, Universidad Estatal Península de Santa Elena].

Capdevielle, J. (2011). El concepto de habitus: “con Bourdieu y contra Bourdieu”. *Anduli*, 10, 31-45.

Carosio, S. (2017). Prácticas de manufactura cerámica en el oeste Riojano durante el período Tardío (CA. siglos XIII-XVII AD). Aportes desde los estudios petrográficos sobre el estilo Sanagasta/Angulasto de la Tambería de Guandacol. *Comechingonia. Revista de Arqueología*, 22(1), 151-184.

Cevallos, C., Quijije, G. Vargas, E. (2025). Diálogos de barro y memoria: Saberes artesanales y creación con el pasado prehispánico en La Pila (Manabí). *INPC. Revista del Patrimonio Cultural del Ecuador*, 2(2), e11.

Chancay, J. (s.f.). *Periodos culturales de la costa del Ecuador*. Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC). MS.

Chávez, M. A. (2022). *Propuesta Urbana de Diseño de Espacios Públicos en la Comuna de Olón* [Tesis de licenciatura, Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador].

Correa, A. (2015). *Descripción de las formaciones geológicas que existen en Ecuador*. Universidad Politécnica Salesiana.

Cremonte, M. y Bugliani, M. (2006-2009). Pasta, forma e iconografía. Estrategias para el estudio de la cerámica arqueológica. *Xama*, 19(23), 239-262.

Curtois, L. (1976). *Examen au microscope pétrographique des céramiques archéologiques*. CNRS.

Di Prado, V. (2015). *Estudio comparativo de las prácticas de elaboración y uso de la alfarería prehispánica del centro-este de Argentina desde una perspectiva macrorregional*. [Tesis de doctorado, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata].

Di Prado, V. (2017). Propuesta para el análisis a nivel macroscópico de cerámicas arqueológicas: un abordaje desde el centro-este de Argentina. *Comechingonia Revista de Arqueología*, 21(1), 261-286.

Di Prado, V. y Castro, C. (2014) Estrategia de remontaje aplicada sobre el registro cerámico del sitio Los Tres Cerros 1 (Delta Superior del Río Paraná). *Revista del Museo de Antropología*, 7(2), 263-270.

Dietler, M. y Herbich, I. (1998). Habitus, techniques, style: an integrated approach to the social understanding of material culture and boundaries. En Stark, M. (Ed.), *The archaeology of social boundaries* (pp. 232-263). Smithsonian Institution Press.

Dobres, M. y Hoffman, C. (1994). Social agency and the dynamics of prehistoric technology. *Journal of archaeological method and theory*, 1(3), 211-258. Traducción: Andrés Laguens.

Dumaguala, A. y Menoscal M. (2021). *Petrografía y aplicación de difracción de rayos x en formaciones geológicas de la cuenca hidrográfica del río Manglaralto (15133), cantón Santa Elena, Ecuador*. [Tesis de grado, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Guayaquil].

Echeverría, J. (1981). *Glosario Arqueológico*. Serie Arqueología. Instituto Otavaleño de Antropología.

Echeverría, J. (2011). *Glosario de Arqueología y temas afines* (Tomo I). Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. Instituto Nacional de Patrimonio Cultural.

Estrada, E. (1957a). *Prehistoria de Manabí*. Publicaciones del Archivo Histórico del Guayas.

Estrada, E. (1957b). *Los Huancavilcas. Últimas civilizaciones Prehistóricas de la Costa del Guayas*. Editorial Vidas.

Estrada, E. (1958). *Las culturas Pre-Clásicas, Formativas o Arcaicas del Ecuador*. Universidad Central del Ecuador.

Fantuzzi, L. (2010). La alteración postdeposicional del material cerámico. Agentes, procesos y consecuencias para su preservación e interpretación arqueológica. *Comechingonia Virtual*, 4(1), 27-59.

Feely, A. (2010). *Tradición cerámica y límites sociales en el bolsón de Fiambalá (Dto. Tinogasta, Catamarca)* [Tesis de doctorado, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires].

Feely, A. y N. Ratto (2013). Cálculo del número mínimo de vasijas y recolección superficial: criterios metodológicos y análisis de casos del oeste Tinogasteño (Catamarca). *Andes*, 24, 425-445.

Fenoglio, F. y Rubio, J. (2004). *La cerámica Arqueológica. Los procesos de manufactura y una propuesta metodológica de análisis* [Tesis de licenciatura, Escuela Nacional de Antropología e Historia].

Freire, A. (2013). *Camino de los dioses Guancavilcas*. INPC.

Frère, M. M. (2014). *Tecnología cerámica de los cazadores-recolectores-pescadores de la microrregión del río Salado, provincia de Buenos Aires*. [Tesis de doctorado, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires].

Galligani, P., Balducci, F., Sartori, J. y Riberi, M. (2018). Análisis del registro cerámico desde una perspectiva tafonómica: El caso de los sitios arqueológicos Familia Primón y Los Bañados (Centro-Este de Santa Fe, Argentina). *Mundo De Antes*, 12(1), 107-133.

García Rosselló, J. y Calvo Trias, M. (2006). Análisis de las evidencias macroscópicas de cocción en la cerámica prehistórica: una propuesta para su estudio. *Mayurqa*, 31, 83-112.

García Rosselló, J. y Calvo Trias, M. (2013). *Making Pots. El modelado de la cerámica y su potencial interpretativo*. Bar Internacional Series 2540.

Gasparotti, L. I. (2014). Tecnología cerámica y cadenas operativas. Una propuesta teórico-metodológica. En Castro Esnal, A., Funes, M. L., Grossi, M., Kuperszmit, N., Murgo, A. y Romero, G. (Eds.), Entre pasados y presentes IV. Estudios contemporáneos en ciencias antropológicas (pp. 567-578). Asociación Amigos del Instituto Nacional de Antropología.

Gosselain, O. (1992). Technology and style: potters and pottery among Bafia of Cameroon. *Man*, 27(3), 559-586.

Gosselain, O. (1998). Social and Technical Identity in a Clay Crystal Ball. En M. T. Stark (Ed.), *The Archaeology of Social Boundaries* (pp. 78-106). Smithsonian Institution Press.

Gosselain, O. P. (2008). Mother Bella Was Not a Bella. Inherited and Transformed Traditions in Southwestern Niger. En M. T. Stark, B. J. Bowser y L. Horne (Eds.), *Cultural Transmission and Material Culture. Breaking Down Boundaries* (pp. 150-177). The University of Arizona Press.

Gosselain, O. P. (2011). Technology. En Insoll, T. (Ed.), *The Oxford Handbook of the Archaeology of Ritual and Religion* (pp. 243-260). Oxford Handbooks

Herrera-Franco, G., Carrión-Mero, P. y Briones-Bitar, J. (2020). Aplicación del conocimiento ancestral mediante albaradas y tapes en la gestión del agua en la provincia de Santa Elena, Ecuador. *Boletín geológico y minero*, 131(1), 75-88.

Instituto Nacional de Investigación Geológico Minero Metalúrgico (INIGEMM). <https://www.geoenergia.gob.ec/>. Acceso agosto 2025.

Johnson, M. (2000). *Teoría arqueológica: una introducción*. Editorial Ariel.

Lara, C. (2016). Tecnología cerámica y transiciones de tiempo y espacio: el caso de Malqui (Ecuador septentrional). *Americae. European Journal of Americanist Archaeology*, 1, 1-20.

Lara, C. (2020). Enfoque tecnológico, cerámica y supervivencia de prácticas precolombinas: el ejemplo cañari (Ecuador). *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, 49(1), 107-127.

Lathrap, D. (1980). *El Ecuador antiguo: cultura, cerámica y creatividad (3000-300 A.C.)*. Field Museum of Natural History.

Lemonnier, P. (1992). *Elements for an Anthropology of Technology*. Anthropological Museum of Anthropology

Linares González, J., Huertas García, F., y Capel Martínez, J. (1983). La arcilla como material cerámico. Características y comportamientos. *Cuadernos De Prehistoria Y Arqueología De La Universidad De Granada*, 8, 479–490.

Loor Flores de Valgas, M. C. (2023). *Análisis del potencial hídrico del acuífero costero Olón (Ecuador) para el abastecimiento de la población, y estudios de distintos escenarios de contaminación mediante modelos de simulación numérica* [Tesis de maestría, Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas y Energía. Madrid].

López Muñoz, T. F. (2013). *La Importancia de los montículos elevados en la sociedad Manteño–Guancavilca, siglos XII-XIV, caso concreto: Valle Bajo del Río Portoviejo, Sitio Japoto* [Tesis de grado, Facultad de Ingeniería en Ciencias de la Tierra, Escuela Superior Politécnica del Litoral].

López, R. y Steven, R. (2019). *Análisis de la demanda turística en la modalidad, turismo de sol y playa, para el diseño de actividades recreativas en Olón* [Tesis de Grado, Facultad de Comunicación Social, Universidad de Guayaquil].

Lunniss, R. (2008). Where the Land and the Ocean Meet: The Engoroy Phase Ceremonial Site at Salango, Ecuador, 600–100BC. En J. E. Staller (Ed.), *Pre-Columbian landscapes of creation and origin* (pp. 203-248). Springer.

Macfarlane, A. y Masucci, M. (1997). An application of geological survey and ceramic petrology to provenance studies of Guangala phase Ceramics of ancient Ecuador. *Georarchaeology. An International Journal*, 12(7), 765-793.

Marcos, J. G. (1988). *Real Alto: la historia de un centro ceremonial Valdivia*. Escuela Politécnica del Litoral, Centro de Estudios Arqueológicos y Antropológicos.

Marcos, J. G. (2012). *La historia prehispánica de los pueblos Manteño Huancavilca de Chanduy*. Universidad Internacional del Ecuador.

Márquez, D. y Lozano, J. (2024). *Gestión hídrica mediante técnicas de prospección geofísica y modelo 3D del acuífero de la cuenca del río Olón, provincia de Santa Elena* [Tesis de grado, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Guayaquil].

Masucci, A. (2000). Defining Ceramic Change and Cultural Interaction: Results of Typological, Chronological, and Technological Analysis of Guangala Phase Ceramics. *Andean Past*, 6, 175-208.

Matías, L. (2014). *Análisis modal de la vajilla Guangala de las unidades 04 y 14 del sitio OGSE - 46 Samarina* [Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias Administrativas, Escuela de Hotelería y Turismo, Universidad Estatal Península de Santa Elena].

Matías, L. A. (2023). *Informe Final de rescate y monitoreo arqueológico en el área de implantación del proyecto denominado Mercado Municipal Caraguay, ubicado en la comuna de Olón, Provincia de Santa Elena*. Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, Ecuador.

Meggers, B. y Echeverría, E. (1996). *Personalidades y dilemas en la arqueología ecuatoriana (No. 1)*. Editorial Abya Yala.

Mejía, F. (2005). *Análisis del complejo cerámico Pajonal, proveniente del Sector A, Sitio Chirije, Manabí* [Tesis de licenciatura, Centro de Estudios Arqueológicos y Antropológicos, Escuela Superior Politécnica del Litoral].

Meza Arroyo, L. A. (2015). *Turbiditas*. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Moya, I. (2015). *Protocolo para la descripción e identificación de cerámica arqueológica. Norte Chico y Zona Central*. Dirección de bibliotecas, archivos y museos. El patrimonio de Chile.

Munsell Color Corporation (1994). *Soil Color Charts*. Macbeth Division of Kollmorgen Instruments Corporation.

Musaubach, M. G. y Berón, M. (2012). Cocinando en ollas en la Pampa occidental. Datos desde la etnohistoria, el registro arqueológico y la arqueobotánica. En M. P. Babot, M. Marschoff, F. Pazzarelli (Eds), *Las manos en la masa. Arqueologías, Antropologías e Historias de la Alimentación en Suramérica* (pp. 599-620). Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Filosofía y Humanidades. Museo de Antropología UNC - Instituto Superior de Estudios Sociales UNT.

Norton, P. y García, M. V. (Eds.). (1992). *5000 años de ocupación: Parque Nacional Machalilla*. Centro Cultural Artes.

Orton, C., Tyers, P. y Vince, A. (1997). *La cerámica en Arqueología* (R. Barceló y J. A. Barceló, Trads.). Crítica, Grijalbo Mondadori SA.

Ots, M. (2008). Estudio de alteraciones provocadas por el laboreo agrícola sobre conjuntos cerámicos en agua amarga (Tupungato, Mendoza, Argentina). *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 40(2), 145-160.

Páez, M. C. (2013). *El tiesto molido como práctica alfarera recurrente en la producción de vasijas en el Valle de Tafí (Tucumán, Argentina)*. Actas del XI Congreso y Exposición Internacional de la Industria Cerámica, del Vidrio, Refractarios y Suministros (pp. 339-344). Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

Peña, G. B. (2014). La cultura Valdivia o el surgimiento de la cerámica en América. *Historia Digital*, 14(23), 6-22.

Pereyra Domingorena, L. 2012 Manufacturas alfareras al sur de los valles Calchaquíes entre el siglo primero al quinto D.C. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 37(2), 387-412.

Pfaffenberger, B. (1992). Social Anthropology of technology. *Annual Review of Anthropology*, 21, 491-516.

Pineda, Ruiz, R. P. (2019). *Evaluación geológica, geomecánica y consideraciones para el prediseño de la estabilidad del talud del Santuario Blanca Estrella del Mar en el cerro de Olón, Santa Elena- Ecuador* [Tesis de grado, Facultad de Ingeniería en Ciencias de la Tierra, Escuela Superior Politécnica del Litoral].

Popov, A. N., Marcos, J. G., Zhushchikhovskaya, I. S., Lazina, A. A., Lazin, B. V., Kanomata, Y.,...Emelyanova, T. A. (2024). Revisiting the Correlation Between the Valdivia and San Pedro Ceramic Complexes (Based on Technological Characteristics). *Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia*, 52(2), 37-46.

Prehistoric Ceramics Research Group (PCRG) (2010). *The study of prehistoric pottery: general policies and guidelines for analysis and publication*. Occasional Papers 1 and 2 (3ra ed.).

Primera Convención Nacional de Antropología (1966). Facultad de filosofía y humanidades. Instituto de antropología, La Paz, Córdoba.

Reyes, J. (2017). *Uso sustentable del bosque protector “el cangrejal” como alternativa de desarrollo ecoturístico de la comuna Olón, provincia de Santa Elena* [Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias Administrativas, Universidad Estatal Península Santa Elena].

Roux, V. (2017). Ceramic Manufacture: The chaîne opératoire Approach. En A. Hunt (Ed.), *The Oxford Handbook of Archaeological Ceramic Analysis* (pp. 101-113). Oxford University Press.

Rye, O. S. (1981). *Pottery technology: principles and reconstruction*. Manuals on Archaeology 4.

Salinas, G. y Freire, M. (2020). *Reporte de las Acciones Realizadas en la Intervención Arqueológica de Salvataje en el Mercado Principal “CARAGUAY” De la Comuna de Olón, Provincia de Santa Elena*. INPC.

Sanhueza Riquelme, L. (1998). Antecedentes y proposición metodológica para el estudio de huellas de alteración en cerámica. *CONSERVA*, 2, 69-79.

Schávelzon, D. (1981). *Arqueología y Arquitectura del Ecuador Prehispánico*. Universidad Nacional Autónoma de México.

Schiffer, M. B. (1975). Archaeology as behavioral science 1. *American Anthropologist*, 77(4), 836-848.

Schiffer, M. B. (1976). *Behavioral Archaeology*. Academic Press.

Schiffer, M. B. (1987). Los procesos de formación del registro arqueológico. *Boletín de Antropología Americana*, 23, 39-45

Schiffer, M. B. y Skibo, J. M. (1989). A provisional theory of ceramic abrasion. *American Anthropologist*, 91(1), 101-115.

Scott, J. (1988). El estilo Chorrera y su influencia en los Andes septentrionales. En M. Guinea (Ed.), *El área septentrional andina. Arqueología y etnohistoria* (pp. 277-293). Abya Yala.

Serrano Ayala, S. (2017). *Etnoarqueología de intercambio de bienes y productos en los caminos precolombinos de Pichincha y Napo, Ecuador* [Tesis de maestría, Facultad de Ingeniería y Ciencias de la Tierra, ESPOL, Guayaquil].

Serrano Ayala, S. (2020). Técnicas de producción cerámica de Imbabura: una reflexión arqueológica y de saberes locales en la Sierra Norte del Ecuador. *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, 49(1), 63-84.

Shepard, A. (1956). *Ceramics for the Archaeologist*. Publication 609. Carnegie Institution of Washington.

Skibo, J. (1992). *Pottery function. A use alteration perspective*. Plenum Press.

Smith R. y Piña Chan, R. (1962). *Vocabulario sobre cerámica*. INAH.

Stark, M. T. (1999). Social Dimensions of Technical Choice in Kalinga Ceramic Traditions. En E. S. Chilton (Ed.), *Material Meanings: Critical Approaches to the Interpretations of Material Culture* (pp. 24-43). University of Utah Press.

Stothert, K., Sánchez Mosquera, A. y Veintimill, C. (1994). Intercambio y producción de cerámica durante el periodo Guangala temprano en la cordillera Colonche- Chongón, Ecuador. En Guinea, M. (Comp), *El Área Septentrional Andina. Arqueología y etnohistoria* (pp.207-234). Biblioteca Abya-Yala.

Zevallos Menéndez, C. (1995). *Nuestras raíces Guancavilcas*. Casa de la Cultura Ecuatoriana Benjamín Carrión, Núcleo del Guayas.