



Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador

FACULTAD DE DERECHO Y SOCIEDAD

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA  
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN  
ARQUEOLOGÍA

“LA TRADICIÓN ALFARERA DEL SITIO JURUMBAINO: EL  
CAMBIO Y LA CONTINUIDAD EN LA CULTURA MATERIAL  
A TRAVÉS DEL TIEMPO.”

ADRIÁN IGNACIO OÑA DE LABASTIDA

DIRECTORA: M.Sc. ANA GUACHAMÍN-TELLO.

JULIO, 2025

A Lenin e Ileana

Con mucho amor,  
Adrián

## **Agradecimientos**

Agradezco en primer lugar a mis abuelos, Lenin e Ileana, por haberme generado el interés por la arqueología y motivarme siempre a conocer más. Agradezco mi padre Diego, mi madre Adela y mi hermano Joaquín, por siempre haber estado dispuestos a apoyarme cuando lo necesité y por siempre guiarme con amor.

Agradezco a las increíbles personas que conocí en este camino de estudios, mis amigos Marti, Made, Rebe, Dani, Anahí, Katy, Anita, Joss y Fabi; por haber sido los mejores compañeros del mundo y ser siempre tan amables, también por todos los viajes que hicimos y fueron experiencias inolvidables.

Agradezco a mis profesores Anita y Alden, por toda la enseñanza que con mucho esfuerzo, dedicación y paciencia depositaron en mí.

Finalmente quiero agradecer a mis compañeros de arqueología de 4to nivel, Sami, Kely, Iván y Ale por todo el increíble trabajo y su amabilidad en el trabajo de laboratorio. Sin ustedes no hubiera sido posible.

**Resumen.**

Se busca caracterizar la tecnología alfarera de la cerámica del sitio Jurumbaino a lo largo de su secuencia de niveles estratigráficos. Se analiza atributos tecnológicos de la cerámica; la matriz arcillosa y el desgrasante de fragmentos provenientes de los diferentes niveles estratigráficos. Se realiza una comparación sistemática con la morfología y la decoración de los mismos fragmentos con miras a construir un registro de la evolución cronológica de la alfarería de Jurumbaino que integre la tecnología de producción con los cambios observados en la forma y el ornamento de la cerámica discernir si las transformaciones identificadas en la alfarería de Jurumbaino a lo largo del tiempo son indicativas de procesos que representan una evolución cultural interna con tradiciones alfareras presentes.

**Palabras clave:** tradición, tecnología, alfarería

**Abstract.**

The goal set is to characterize the pottery technology from the archaeological site Jurumbaino, throughout its stratigraphical levels' sequence. I analyze the technological variables of the fabric and the temper of the pottery sherds from different stratigraphical levels. A systematic comparison is made with the morphology and decoration of the same sherds with a view to build a record of the chronological evolution of Jurumbaino pottery that integrates the technology with the changes observed in the shape and decoration of the wares to discern whether the transformations identified in Jurumbaino pottery over time are indicative of processes that represent an internal cultural evolution with the presence of pottery traditions.

**Keywords:** tradition, technology, pottery

## Contenido

1	CAPÍTULO I: SOBRE LA INVESTIGACIÓN.....	6
1.1	Introducción.....	6
1.2	Antecedentes.....	6
1.3	La prospección y excavación de Jurumbaino.....	9
1.4	Planteamiento del problema.....	10
1.5	Pregunta de investigación:.....	11
1.6	Justificación.....	11
1.7	Hipótesis.....	12
1.8	Objetivos.....	12
1.8.1.	Objetivo General.....	12
1.8.2.	Objetivos específicos:.....	12
2	CAPÍTULO II: JURUMBAINO.....	13
2.1	Contexto Geográfico.....	13
2.2	Contexto Geológico.....	14
3	CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO.....	16
4	CAPÍTULO IV: MARCO METODOLÓGICO.....	21
4.1	Estudios de caso.....	21
4.2	Análisis macroscópico de pastas cerámicas.....	22
4.3	El Desgrasante.....	22
4.4	La Arcilla.....	23
4.5	Análisis de Clústeres.....	24
5	CAPÍTULO V: LA CERÁMICA DEL SITIO JURUMBAINO.....	26
5.1	Generalidades.....	26
6	CAPÍTULO VI: RESULTADO Y DISCUSIÓN.....	31
6.1	Introducción al Capítulo.....	31
6.2	Descripción de los Tipos.....	31
6.2.1.	Tipo 1.....	31
6.2.2.	Tipo 2.....	31
6.2.3.	Tipo 3.....	32
6.2.4.	Tipo 4.....	32
6.2.5.	Tipo 5.....	33
6.2.6.	Tipo 6.....	33
6.2.7.	Tipo 7.....	33
6.2.8.	Tipo 8.....	34
6.2.9.	Tipo 9.....	34
6.2.10.	Tipo 10.....	35

6.2.11.	Tipo 11.....	35
6.2.12.	Tipo 12.....	35
6.2.13.	Tipo 13.....	36
6.2.14.	Tipo 14.....	36
6.2.15.	Tipo 15.....	37
6.2.16.	Tipo 16.....	37
6.2.17.	Tipo 17.....	38
6.2.18.	Tipo 18.....	38
6.2.19.	Tipo 19.....	38
6.2.20.	Tipo 20.....	39
6.3	Grupos estratigráficos.....	39
6.4	grupo de profundidad 1.....	40
6.5	Grupo de profundidad 2: .....	41
6.6	Grupo de Profundidad 3: .....	43
6.7	Grupo de profundidad 4: .....	44
6.8	Resumen .....	45
6.9	Discusión.....	48
6.10	El desgrasante.....	49
1	CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	54
1.1	Conclusiones.....	54
1.2	Recomendaciones.....	54
2	BIBLIOGRAFÍA.....	55
2.1	Anexo 5 .....	65
Tabla 1	Fechas radiocarbónicas de Jurumbaino, tomado de Yépez (2013) .....	30
Tabla 2	Grupos de profundidad.....	40
Tabla 3	Ejemplo de comparación entre forma, decoración y tipo.....	42
Tabla 4	Bordes, decoración y tipos del borde A3B1C2D1E1 .....	46
Tabla 5	Bordes, decoración y tipos del borde A2B4C2D1E3 .....	46
Tabla 6	Bordes, decoración y tipode del borde A2B3C2D1E1 .....	46
Tabla 7	bordes decoración y tipos del borde A2B3C2D1E1 .....	47
Tabla 8	bordes, decoración y tiposd el borde A3B2C2D1E1 .....	47
Tabla 9	comparación de decoración y tipos con el bordes varios .....	47
Tabla 10	Comparación entre variables del grupo 1.....	60
Tabla 11	Comparación entre variables del Grupo 4.....	62
Tabla 12	Comparación entre variables del grupo 3.....	63
Tabla 13	Comparación entre variables del grupo 4.....	65

## **CAPÍTULO I: SOBRE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.1 Introducción.**

La siguiente investigación aborda el tema de la tecnología alfarera, tecnología de la producción de cerámica prehispanica amazónica. La tecnología es un sistema, que en relación con la cultura y la sociedad da la oportunidad al alfarero de transformar la materia. Se presenta en el sitio arqueológico Jurumbaino, en el alto balle del Upano, provincia de Morona Santiago. La región ha sido escenario de ocupaciones de grupos humanos desde hace miles de años, en la periodificación, desde el periodo formativo. El sitio Jurumbaino fue ocupado desde el 2280 a.C hasta el 1370 d.C, se caracteriza por estar muy cerca los ríos y ser un sitio no monumental. Se realizó la excavación del sitio del cual se obtuvo alrededor de 2000 fragmentos de cerámica, proveniente de hasta 110 metros bajo tierra.

La presente investigación va a analizar la cerámica proveniente de la excavación con la metodología del análisis macroscópico de pasta cerámica de manera sistemática. Se analizará los atributos tecnológicos y se registra su tipo de decorado y tipo de borde. Se generará una base de datos ordenados, con la cual se van a determinar tipos. El análisis estadístico de los datos ayudó al establecimiento de tipos que abarcan todas las muestras estudiadas. La interpretación de los datos requerirá considerar la cronología relativa y absoluta del sitio arqueológico, y las relaciones entre tecnología, forma y decoración de la cerámica. Al interpretar los tres sistemas en conjunto, se obtendrá una conclusión que cumplirá los objetivos y responde la pregunta de investigación.

Se concluye, entonces que los cambios presentados en la tecnología de la cerámica se relacionan con el surgimiento de nuevas formas y decorados, sin embargo, se la puede caracterizar por no presentar una evolución radical a lo largo de la secuencia de ocupación humana, presentaba cambios circunstanciales evidenciados en el aparecimiento de nuevos tipos tecnológicos. Aspectos de la tecnología sobrevivieron a los cambios durante miles de años hasta que se abandonó el sitio.

### **1.2 Antecedentes**

Se menciona que la investigación arqueológica en Amazonía ecuatoriana comienza con los trabajos de Meggers y Evans en el río Napo; y Porras en Misahuallí y Upano durante los años 60 y 70. (Silva, 2018; Pazmiño, 2008; Salazar, 2000; Ugalde, 2011). Su investigación en la rivera derecha del Napo dio como resultado el establecimiento de cuatro fases culturales:

Yasuni (40 a. C.-140 d. C.), Tivacundo (480-620 d. C.), Napo (1168- 1480 d. C.) y Cotacocha (2014). Fue el primer establecimiento de una secuencia cronológica en la amazonía

En ese entonces, la Amazonia era el escenario de debate sobre desarrollo civilizatorio. Los más reconocidos exponentes de este debate fueron Meggers y Lathrap, quienes defendían posturas contrarias; por un lado, Meggers (1968) afirmaba la imposibilidad del desarrollo civilizatorio en la Amazonía por las condiciones ambientales, mientras Lathrap afirmaba que la Amazonía fue un centro civilizatorio en sí mismo. En medio de este debate está el hecho de que la arqueología en la Amazonía ecuatoriana era y sigue siendo muy poco desarrollada. Según María Fernanda Ugalde (2011),

“Las investigaciones arqueológicas han sido esporádicas y el conocimiento que tenemos del pasado precolombino de esta región es muy fragmentario, limitándose fundamentalmente a colecciones de cerámica más bien pequeñas, conjuntos de petroglifos y algún acercamiento a los patrones de asentamiento de regiones puntuales.”

Antes de que se ejecutaran proyectos de investigación arqueológica en el valle del Upano, Bushnell (1946) y Collier y Murra (2007) describieron fragmentos y artefactos de cerámica, cuya mayoría, se asocia a la cultura Upano y el resto a otras culturas no identificables. Bushnell describió y realizó una tipología decorativa de una colección de Macas, mientras que Collier y Murra sugieren la posibilidad de un origen amazónico para las bandas rojas entre incisiones (asociada a la cultura Upano) que hallaron en colecciones. También hallaron esta cerámica en una excavación en la provincia del Cañar.

En 1957, Lino Rampón Zardo llevó a cabo una prospección y excavación de pozos de sondeo en el sitio F.P., ubicado cerca de la comunidad de Chiguaza, en la provincia de Morona Santiago. (Rampón Zardo y de Saulieu, 2006) Esta labor fue encargada por los Salesianos, con el propósito de recolectar materiales para la creación de un museo etnográfico y de antigüedades centrado en la región. Durante la excavación se recuperaron principalmente fragmentos cerámicos; sin embargo, la pérdida de los registros arqueológicos ha provocado que el material recuperado carezca de contexto, limitando su valor interpretativo. (Rampón Zardo y de Saulieu, 2006).

La investigación arqueológica en el valle del Alto Upano inicia con el proyecto del arqueólogo Pedro Porras en 1978, que se extendió durante una década. Gracias a su proyecto se identificó el sitio arqueológico Guapula (nombrado Sangay por Porras), se realizaron

excavaciones, se recuperó material y se elaboraron mapas detallados. Porras (1987) realizó la identificación y caracterización de estructuras monumentales, realizó dataciones radiocarbónicas y estableció u tanto una cronología absoluta como una relativa. Además, realizó la tipología cerámica basada en criterios decorativos y morfológicos. En su propuesta cronológica estableció dos fases: la fase pre-Upano, correspondiente al período formativo y caracterizada por un conjunto de materiales diferenciables y la fase Upano. Porras propiamente dichas. No obstante, es importante señalar que el diario de campo y otros documentos que respaldan la procedencia y el contexto de los materiales excavados por Porras son inaccesibles al público.

Rampón y De Saulieu (2006) también llevaron a cabo excavaciones en el sitio arqueológico Huapula. Por su parte, Ernesto Salazar excavó varios montículos en este sitio y obtuvo dataciones radiocarbónicas que ubicaron el inicio de su construcción hacia el 400 a.C., una fecha considerablemente posterior a la propuesta por Porras (Salazar, 2000). Posteriormente, Stephen Rostain excavó un montículo y una plaza en el complejo XI de Huapula, logrando definir la secuencia estratigráfica del montículo central, base fundamental para establecer una cronología absoluta gracias al análisis de muestras de carbón (Rostain, 2010). Según sus resultados, la cultura Sangay se ubica hacia el 700 a.C., y la fase de construcción de montículos habría comenzado entre el 500 a.C. y el 200 a.C.

Pazmiño (2008) realizó un análisis de los fragmentos cerámicos del basural La Lomita, ubicado dentro del sitio Huapula. A partir de esta excavación, se elaboró una tipología morfológica y estilística, además de obtenerse dataciones radiocarbónicas correspondientes a distintos niveles estratigráficos. Años después, Salazar propuso una cronología absoluta para Huapula (Salazar s.f; como se cita en Rostain, 2010). Tanto Rostain como Salazar coinciden en situar la fase Sangay —considerada la más antigua de la región— dentro del periodo Formativo, aunque con fechas más recientes. Ambos investigadores también identificaron claras diferencias entre la cerámica del Formativo y la del periodo Upano.

En el marco del Proyecto Arqueológico Yaunchu, creado por el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC), Arthur Rostoker realizó prospecciones y excavaciones en el sitio arqueológico Yaunchu, localizado en la parte media del valle del Upano, cercano al pueblo de Sucúa (Rostoker, 2005). Su investigación incluyó recolección de material superficial, pozos de sondeo y excavaciones en tres cortes seleccionados por la alta concentración de depósitos culturales. Se recuperó carbón en contextos estratigráficos controlados, lo que permitió

obtener dataciones radiocarbónicas de varios niveles. A partir de la cerámica recuperada, Rostoker estableció una secuencia cronológica relativa, describió y clasificó los materiales, y analizó su distribución espacial y estratigráfica en relación con las fechas obtenidas.

Rampón Zardo y de Saulieu (2006) también analizaron material cerámico identificado como perteneciente a las fases Upano y Huapula. Esta muestra provenía tanto de la excavación realizada por Rampón Zardo en 1957 en Chiguaza, como de las colecciones conservadas en los museos de los Salesianos de Macas. Dado que estas piezas carecen de información contextual precisa, su análisis se enfocó principalmente en el desarrollo de tipologías estilísticas, morfológicas y tecnológicas. La tipología estilística fue la más detallada, mientras que la clasificación tecnológica se basó en tres tipos de "barro".

### **1.3 La prospección y excavación de Jurumbaino**

En 2011, Yépez (2013) llevó a cabo prospecciones arqueológicas en la parroquia General Proaño. Mediante 266 pruebas de pala y 9 pozos de sondeo de 1 metro por 1 metro se identificó y recuperó rasgos culturales y fragmentos cerámicos. (Yépez, 2011; como se cita en Silva, 2018) En 2013 Estableció una unidad de excavación de 7x7 metros a partir del pozo de sondeo B9, en las cercanías del río Jurumbaino, de la cual se obtuvo una extensa secuencia cronológica de ocupación, fechada entre 2300 a.C. y 1300 d.C., gracias al análisis radiocarbónico de muestras de carbón provenientes de cada nivel estratigráfico. Yépez desarrolló una tipología tecnológica de la cerámica que incluye 17 tipos de alfares (tipología tecnológica), así como una tipología decorativa. Además, se analizó la distribución cronológica de los tipos cerámicos y se realizaron caracterizaciones químicas de fragmentos referenciales mediante fluorescencia de rayos.

Esta investigación permitió establecer la cronología relativa y absoluta para el sitio arqueológico y definir fases culturales a partir del estudio cerámico y las cronologías. Se realizaron estudios petrográficos del suelo del lugar para caracterizar la mineralogía y determinar la cantidad de ceniza presente en cada capa estratigráfica. (Yépez, 2013). Max Silva realizó un análisis morfológico a los bordes de la cerámica de Jurumbaino, provenientes de la unidad de excavación y el pozo B9 y los bordes de Yaunchu, del grupo 2 de la excavación. Registró los bordes por medio del dibujo, y estableció tipos en base a atributos observables, así su tipología permitió clasificar los bordes de Jurumbaino y Yaunchu, ambos se realizaron utilizando los mismos atributos. Cada borde utilizado fue referenciado con su

procedencia, de manera que le fue posible establecer seriaciones. Silva comparó la morfología de los bordes y la seriación de ambos sitios arqueológicos.

#### **1.4 Planteamiento del problema**

En el sitio Jurumbaino aún existen análisis pendientes que podrían enriquecer significativamente la comprensión de su tradición alfarera. En particular, no se han explorado con profundidad las relaciones entre los distintos atributos tecnológicos de la cerámica, su evolución a lo largo de la secuencia cronológica y las causas de la diversidad de en la alfarería. El corpus cerámico recolectado ofrece un amplio potencial para ser examinado desde una perspectiva tecnológica más integral. Este análisis permitiría, por ejemplo, establecer comparaciones entre los tipos y atributos propuestos por Yépez (2013) y la tipología formal desarrollada por Silva (2018) sobre el mismo conjunto de materiales.

A nivel regional, los estudios sobre tecnológica alfarera aún son escasos. Se puede destacar el trabajo de Pazmiño (2008), y Rostoker (2005) quienes desarrollaron una propuesta tipológica tecnológica para los materiales cerámicos del basural La Lomita y del sitio arqueológico Yaunchu respectivamente, dentro del sitio Huapula. Este tipo de estudios resulta fundamental, ya que los aspectos tecnológicos de la cerámica no solo responden a necesidades funcionales, sino que también reflejan decisiones culturales y sociales particulares, tal como plantearon Willey y Phillips (1958). Analizar la tecnología cerámica permite comprender no solo cómo se producían los objetos, sino también por qué se producían de determinada manera en un contexto cultural específico.

En la arqueología amazónica ecuatoriana, los estudios se han concentrado predominantemente en las tipologías decorativas y morfológicas, mientras que la tecnología cerámica especialmente en lo referente a las materias primas y a los procesos de fabricación ha recibido una atención secundaria. No obstante, el análisis de los componentes constitutivos de la cerámica, así como de los pasos involucrados en su producción, ofrece una vía prometedora para entender la cultura material de una sociedad. La elección de materias primas, su preparación, y las técnicas de elaboración no son decisiones arbitrarias: están determinadas por el conocimiento técnico, las tradiciones culturales, la disponibilidad de recursos y las relaciones sociales.

Por ello, estudiar los aspectos tecnológicos de la cerámica de Jurumbaino no solo permitiría reconstruir las dinámicas de producción, sino también interpretar aspectos más

amplios como la interacción con el entorno, la transmisión de saberes técnicos y las transformaciones socioculturales a lo largo del tiempo. La tradición alfarera, entendida como un sistema técnico y simbólico, se convierte así en una vía clave para explorar los procesos de cambio y continuidad en las sociedades del valle del Alto Upano.

### **1.5 Pregunta de investigación:**

¿Cómo se manifiestan los cambios y continuidades en la producción alfarera del sitio Jurumbaino a lo largo del tiempo y ¿cómo puede el análisis macroscópico de fragmentos cerámicos caracterizar las tradiciones tecnológicas del sitio?

### **1.6 Justificación**

La producción cerámica es un proceso complejo en el que intervienen múltiples factores, y cuya naturaleza tiene poco o nada de casual. La mayoría de los atributos que pueden observarse y medirse en la cerámica no son producto del azar, sino el resultado de decisiones específicas influenciadas por variables culturales, ambientales y por la relación del alfarero con dichas variables. Existen elementos del análisis cerámico que suelen ser relegados, pero que podrían ofrecer información valiosa sobre esas interacciones y decisiones. En el caso del sitio Jurumbaino, la existencia de una secuencia cronológica bien definida permite realizar un análisis diacrónico que explore las relaciones entre los objetos cerámicos y los contextos culturales en los que fueron producidos.

El registro arqueológico, representado en este caso por fragmentos cerámicos, contiene múltiples incógnitas susceptibles de ser reveladas mediante un estudio sistemático. Aspectos como el establecimiento de una tradición alfarera, así como los procesos de transformación que pueden conducir al surgimiento de nuevas tradiciones cerámicas, representan temas de gran interés dentro de los estudios especializados. Los cambios observables en una tradición alfarera pueden constituir indicadores de transformaciones más amplias en la sociedad, la cultura o el entorno, así como evidencia de contactos intergrupales o procesos internos como la estandarización o regulación social de la producción cerámica.

En el contexto regional, se han identificado tres corpus cerámicos diferenciados, distribuidos a lo largo de una secuencia cronológica que abarca desde el periodo Formativo hasta el periodo de Integración. Este panorama sugiere la existencia de procesos históricos complejos, los cuales pueden ser explorados a través del estudio detallado de los atributos tecnológicos y estilísticos de la cerámica. Así, el análisis de la tradición alfarera en

Jurumbaino permite no solo reconstruir prácticas de manufactura, sino también comprender cómo estas se articulan con dinámicas sociales, culturales y ambientales más amplias.

## **1.7 Hipótesis**

Los atributos tecnológicos de la cerámica del Jurumbaino y su evolución en la dimensión temporal pueden servir para hallar tradiciones directamente asociables a grupos determinados en la producción alfarera

## **1.8 Objetivos**

### **1.8.1. Objetivo General**

Analizar los cambios y continuidades en la tecnología de producción cerámica del sitio Jurumbaino a lo largo de una secuencia cronológica e interpretar su relación con procesos de evolución cultural y social en el valle del Alto Upano.

### **1.8.2. Objetivos específicos:**

1. Caracterizar tecnológica y tipológicamente los alfares diagnósticos del sitio Jurumbaino mediante el análisis macroscópico de pasta.
2. Agrupar los materiales cerámicos del sitio Jurumbaino aplicando el análisis multivariado a los datos de los atributos tipológicos y tecnológicos para establecer grupos coherentes de producción.
3. Establecer una secuencia cronológica de los cambios tecnológicos cerámicos, integrando los datos estratigráficos, y las cronologías absoluta y relativa.
4. Identificar e interpretar los patrones de continuidad y cambio en la producción alfarera a lo largo del tiempo, considerando la organización de la producción alfarera.

## CAPÍTULO II: JURUMBAINO

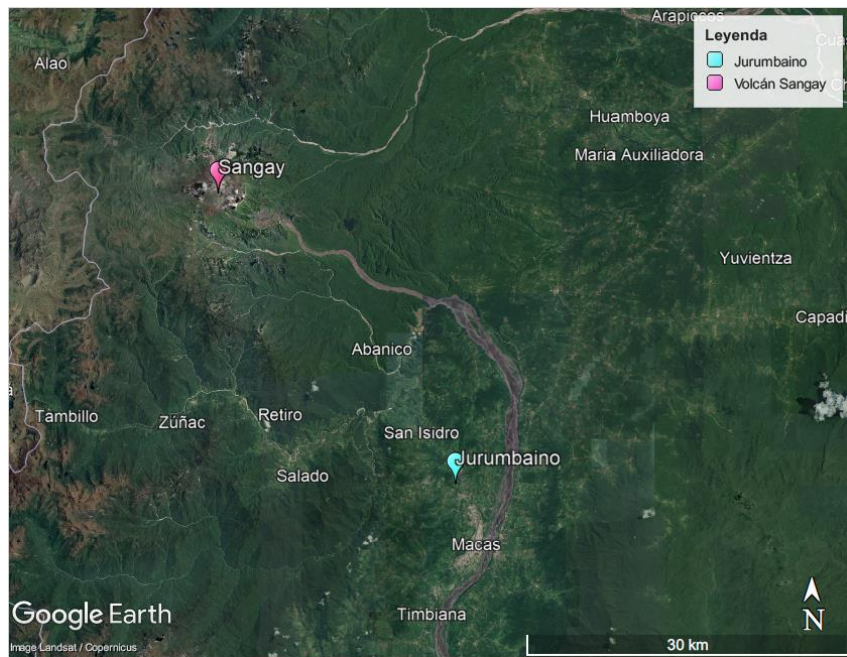
### 2.1 Contexto Geográfico.

Sitio Arqueológico Jurumbaino se encuentra ubicado en la parroquia de General Proaño, del cantón Macas, de la provincia de Morona Santiago, en la Amazonía sur del Ecuador cuyas coordenadas son E 818383; S:9750273 en el sistema WGS 84/ UTM 17S La región que ocupa se denomina valle del alto Upano, que comprende la cuenca del río entre la cordillera real y la cordillera del Cóndor. Es la denominada alta Amazonía, (altitud mayor a 1000 msnm) o ceja de montaña, está situado, con exactitud a poner altitud exacta. El valle del Upano es encañonado, está dentro de la subcuenca hidrográfica del Upano.

“El sitio Jurumbaino se encuentra ubicado en la margen derecha de los nacientes del río epónimo, en un tramo formado por los afluentes río Titilamo (norte) y río Lupique (sur)”. (Yépez, 2013). Constituye de un terraplén elevado en una zona pantanosa y se encuentra en una altura estimada de 1000 y 1500 m.s.n.m. que es el rango de las alturas de las planicies del valle del Upano (Yépez, 2011 citado en Yépez, 2013; Yépez y León, 2015).

A escasos metros del sitio, cruza el río Upano, que nace de la laguna negra en la cordillera de los Andes y fluye hacia el este (Rostain, 1999), cambia de dirección hacia el sur, y en esa dirección fluye hasta transformarse en el río. El Upano es un río no navegable de 166 km que se halla encañonado, a veces a más de 100 metros (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 1980; Rodríguez et.al, 2022) y que tiene periodos de desbordamiento múltiples durante un año. Este río arrastra material volcánico proveniente del volcán Sangay.

El volcán Sangay forma parte de la cordillera real u oriental, tiene una altura de 5230m y la particularidad de que es activo. Durante los últimos 500 000 años, tuvo tres episodios de colapsos sectoriales que formaron avalanchas de escombros y que redujeron la altitud del volcán (Monzier et.al, 1999), también formaron los hummocks presentes en el valle del Upano. Las andesitas, seguidas de las dacitas y basaltos son las rocas predominantes de este volcán, las andesitas superan en proporción a las demás. Se ha caracterizado como un volcán de actividad Stromboliana, con caídas de ceniza, expulsión de lava, expulsión de flujos piroclásticos, lahares, explosiones de bloque y de ceniza (Monzier et.al, 1999)



*Ilustración 1 Ubicación del sitio arqueológico Jurumbaino*

Actualmente, la ganadería ha destruido casi todo el bosque primario de la región, en 1980 el Ministerio de Agricultura y Ganadería reportó que el 90% de suelos planos y semiplanos ya estaban ocupados para la ganadería. (Rostain, 2019; Ministerio de Agricultura y Ganadería, 1980) El mismo reporte del Ministerio de Agricultura y Ganadería señala que los suelos no son aptos para la explotación agrícola.

## **2.2 Contexto Geológico**

Estudios geológicos han caracterizado la geología y geomorfología del Cantón Morona en Morona Santiago. La geología general de la región se puede dividir en “varias megasecuencias con diferentes características sedimentológicas, tectónicas y magmáticas que reflejan las distintas etapas evolutivas de la cuenca oriente”. (Dashwood & Abbotts, 1990; Baby et al., 1999, citado en Baby, et.al 2004)

Estas se encuentran en lo que se conoce como la unidad Upano, para Macas, General Proaño, y se han identificado diferentes formaciones geológicas en la unidad. Son las formaciones Hollín, Napo, Mesa y Mera. La formación Mera es la más reciente y está compuesta de suelo residual y material aluvial del volcán Sangay y del Volcán Tungurahua. “Mera-Upano se desarrolló al tope de depósitos de lahares que provienen de los colapsos sucesivos del volcán Sangay, datados en 260 ka BP y 50 ka BP” (Monzier et al., 1999, citado en Baby, et.al., 2004). La Formación Mera consiste en terrazas más jóvenes (topográficamente inferiores) depósitos compuestos por abanicos de piedemonte del

Cuaternario areniscas tobáceas y arcillas. (Baldock, 1982, como se citó en Córdova, 2018)

La parte norte de la provincia de Morona Santiago sufrió procesos de lahares, igual perteneciente a la formación Mera. Esta capa de lahar pertenece al volcán Sangay y cubre parte de la cuenca del río Upano. Sobre esta Capa hay “un monto café amarillento de limo volcánico (Cangagua del Oriente) que cubre fundamentalmente los alrededores de Macas y Sucua”. (Fierro, 1987, p.12, citado en Jaramillo, 2018). Según Jaramillo (2018), en la estratigrafía de morona Santiago se destacan lutitas, rocas volcánicas, areniscas y calizas.

La formación Mera es la que cubre toda el área donde se halla el sitio Jurumbaino, y los alrededores de Macas. En el cambio que hubo de fase continental a fase fluvial en Morona Santiago, se depositaron arcillas pertenecientes a la formación Chalcana, del Mioceno y se hallan arcillas alternadas con areniscas en la formación Tiyuyacu de la fase continental en el periodo Terciario. (Jaramillo, 2018)

### CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO

El análisis de la cerámica arqueológica del sitio Jurumbaino requiere un enfoque multidimensional porque explica la evolución de una cultura por medio del estudio de materia. Este estudio se realiza desde diferentes dimensiones que permita interpretar tanto los aspectos técnicos de su manufactura como los contextos culturales, sociales y ambientales en los que se produjo. Para ello, este estudio se fundamenta en diversas corrientes teóricas dentro de la Arqueología.

Willey y Phillips (1958) propusieron una taxonomía compuesta por fase, tradición y horizonte. Estos autores sostienen que la producción material humana es cultura en sí misma y que su estudio permite entender el comportamiento y la evolución cultural. En la arqueología del Nuevo Mundo, estos conceptos, tradición, fase, horizonte y cultura han sido aplicados ampliamente, incluso en investigaciones en la Amazonía ecuatoriana. Argumentan que la cerámica o la cultura material puede organizarse cronológicamente para establecer secuencias históricas. Los cambios observables en los estilos cerámicos permiten evidenciar transformaciones en la sociedad y la cultura. Para describir una unidad arqueológica, es necesario clasificar su material; las tipologías constituyen una forma de clasificación que puede ser arbitraria o no.

Las fases representan culturas delimitadas espacial y temporalmente, con rasgos distintivos; las tradiciones implican continuidad estilística en el tiempo, y los horizontes indican una distribución estilística amplia en el espacio (Willey y Phillips, 1958). La difusión es otro concepto clave de esta corriente, pues explica cómo los estilos, ideas y manifestaciones culturales pueden trasladarse y provocar transformaciones sociales. Asimismo, se emplean nociones como comunidad cultural, patrones culturales persistentes en el tiempo, integración y contacto cuando se hallan elementos ajenos al patrón local y cambio cultural, entendido como modificaciones tecnológicas o estilísticas interpretadas en su contexto histórico.

La tradición, como unidad básica del análisis cerámico, aglutina prácticas tecnológicas y formales que muestran continuidad (Willey y Phillips, 1958, como se citó en Salazar, 2008). Estas tradiciones pueden diferenciarse entre sí y analizarse por sus particularidades, sin perder de vista que forman parte de un proceso de desarrollo cultural. Los patrones culturales se manifiestan en la cultura material como repeticiones observables del comportamiento grupal, que pueden ser clasificados en unidades culturales con delimitaciones temporales y espaciales.

La cerámica es muy importante para la arqueología amazónica, pues es poca la cultura material que logra sobrevivir las condiciones ambientales. En estos lugares la cerámica se ha clasificado y utilizado para definir la ocupación humana en el tiempo y el espacio.

La cultura material entiende toda creación del hombre que haya tenido una intencionalidad, una razón de ser, por tal motivo, a cada material al que el arqueólogo se enfrente, es una fuente de significados que están codificados. (Miller, como se citó en Sánchez, 2018) Entonces se entiende que la relación del arqueólogo con la cultura material no es de simplemente hacer descripciones y hallar magnitudes, se pretende descubrir algo más profundo, por medio del estudio del material. La información que se obtenga de su estudio siempre va a provenir de un contexto situado en el espacio-tiempo, es decir que lo que se puede conocer sobre la cultura material que el arqueólogo investigue, va a ser limitado.

El concepto de cultura material resulta adecuado como herramienta teórica para esta investigación, ya que permite abordar las creaciones humanas como portadoras de información codificada sobre diversas dimensiones de la vida en sociedad, incluyendo la organización social y los sistemas culturales (Sánchez, 2018). En este caso, se asume que el objeto de estudio “La cerámica es a la vez producto y evidencia de la cultura. Esta información se manifiesta en aspectos materiales del objeto. Existen varios enfoques para su análisis: el histórico, el antropológico y el arqueológico, siendo este último el más pertinente para esta investigación, pues permite llegar a conclusiones sobre el grupo cultural al que pertenecieron los artefactos mediante su análisis material.

Un concepto clave en los estudios sobre cultura material es la tecnología, entendida como la forma o estilo mediante el cual se produce dicha cultura (Sánchez, 2018). La tecnología está relacionada al conocimiento técnico de los grupos humanos y a su capacidad para crear objetos. El concepto de cadena operativa surge en la etnología francesa con Leroi-Gourhan (1964), quien propuso estudiar las sociedades pretéritas mediante el análisis técnico. Para él, la técnica es un mediador entre el ser humano, la cultura y el entorno (Massot, s.f). Posteriormente, esta noción se desarrolló como una metodología arqueológica (Piegot, 2019). Según Tixier (como se citó en Piegot, 2019), el artefacto forma parte de un sistema tecnológico vinculado tanto a la materia prima como al sistema social.

En el estudio de las "Maneras de Hacer", algunos autores proponen utilizar el concepto de estilo (Hodges, citado en Sánchez, 2018). Miller (citado en Sánchez, 2018) afirma que “la

materialización de la cultura tiene lugar a través de la tecnología”. Así, cada objeto producido ha atravesado un proceso técnico que puede revelar aspectos sociales y culturales. La tecnología es vista como un proceso con etapas que van desde el diseño hasta el abandono del objeto (Sánchez, 2018). Los tipos, según Willey y Phillips (1958), no deben considerarse unidades fijas, ya que pueden ser categorías parcialmente arbitrarias. La tipología, entendida como clasificación descriptiva, ha sido una herramienta esencial en la arqueología, especialmente en el análisis de cerámica, uno de los materiales más comunes en excavaciones.

La clasificación tipológica del material arqueológico ha sido empleada antes y después del surgimiento de la nueva arqueología (Addams, 1988). Es fundamental para los análisis cerámicos, independientemente del marco teórico. Las tipologías incluyen distintas clases, muchas de las cuales fueron desarrolladas específicamente para la cerámica. Por ejemplo, la tipología tipo-variedad establece categorías jerárquicas: las categorías inferiores se asocian a decisiones individuales, y las superiores, a normas grupales. Este enfoque es compatible con el particularismo histórico, ya que permite clasificar material cronológicamente y asociarlo a un grupo particular, lo que posibilita construir narrativas históricas.

Addams (1988, traducción propia) señala que “los tipos son esenciales en tanto que son definibles objetivamente, e instrumentales porque no los conservaríamos si no fueran útiles”. Los tipos deben ser coherentes y sistemáticos; agrupan características en un conjunto de datos. Cuando se trabaja con datos cuantitativos, es posible medir los atributos de cada tipo; sin embargo, los atributos pueden estar correlacionados, incluyendo variables tanto cualitativas como cuantitativas.

El cambio cultural puede analizarse con estas herramientas teóricas, como lo han hecho otros autores al proponer hipótesis sobre migraciones o eventos concretos en el valle del Upano. Identificar particularidades en la cerámica del sitio Jurumbaino permitiría compararlas con otros sitios amazónicos, y comprender si existieron eventos que alteraron las formas de producción. El hecho de contar con estratigrafía y dataciones absolutas representa una ventaja para el análisis de cambios culturales y su cronología.

Rice (1984, citado en Santacreu, 2008) propuso que las sociedades atraviesan oscilaciones internas y externas que se reflejan en la cerámica. También expuso el impacto de la conquista española en la producción cerámica de México. La arqueología procesual resalta elementos como la ecología, la innovación, la eficiencia y el gusto como factores de cambio (Santa Creu, 2008).

Shiffer y Skibo (1997) critican las divisiones sistemáticas de la cerámica, proponiendo una visión más integral. Skibo (2013) subraya que la cerámica que se encuentra habla sobre el alfarero; sobre su desempeño y cómo es condicionado por su habilidad, los materiales disponibles, el diseño deseado y su historia de vida, todos ellos factores que influyen en la cadena operativa. Esta perspectiva permite identificar continuidad o innovación en las tradiciones cerámicas, así como influencias externas. Uno de los aportes más importantes de Skibo (2013) son los estudios etnoarqueológicos sobre la función de las vasijas (wares), en su libro explica la relación entre el uso real y la función de la cerámica y su influencia en la materialidad (tecnología, morfología, decoración). García -Soto, Betancourt y Rodríguez (2024) afirman que “que la cerámica también es importante en la construcción y el mantenimiento de identidades, al comunicar múltiples significados simbólicos, así como por su capacidad para encarnar comprensiones cosmológicas y la otredad más allá de los seres humanos”.

El concepto de la performatividad del objeto piensa explicar la variabilidad y la causa se encasilla dentro de las dinámicas sociales en un contexto particular (Shiffer y Skibo, 1997) este sistema sirve para ver relaciones entre el humano y el objeto, como el tipo de decoración aplicada y los métodos de cocción empleados. Estas elecciones no siempre responden a condiciones funcionales o ambientales, sino que pueden reflejar intenciones simbólicas, preferencias personales o estrategias identitarias dentro de la comunidad. Por ejemplo, un alfarero puede optar por mantener un estilo tradicional en contextos rituales como forma de reforzar la memoria colectiva, mientras que en contextos domésticos puede introducir innovaciones formales o técnicas que reflejan transformaciones sociales o contactos culturales. Así, la cerámica se convierte en un medio para expresar afiliaciones sociales, distinciones de estatus o incluso actos de resistencia cultural, revelando la capacidad del alfarero para actuar dentro de las estructuras sociales, pero también para influir en ellas. (Giddens, 1984).

El análisis del estilo y la técnica permite leer las prácticas sociales y los valores culturales subyacentes. Los objetos no son meras reproducciones de tradiciones, sino productos de actores sociales que interactúan en contextos específicos (Sinopoli, 1991). Así, lo material siempre tiene un significado para un grupo, lo cual influye en su producción. Desde la arqueología posprocesual, se retoma una noción propuesta por Sheppard (1958): la cerámica no se produce al azar. La elección de materiales y procesos responde a decisiones cargadas de

simbolismo (García-Soto y Bethancourt, 2024), integrando tradición, agencia y contexto cultural en su interpretación.

## CAPÍTULO IV: MARCO METODOLÓGICO

### 4.1 Estudios de caso

Para el análisis cerámico, Skibo y Schiffer (1997) nombra tres sistemas como ejes del estudio de la cerámica: el sistema tecnofuncional, el sistema sociofuncional y el sistema ideofuncional. El sistema tecnofuncional, según Skibo y Schiffer (1997), indica el uso práctico que las personas dieron a una vasija, o el supuesto uso que hubiera tenido según su construcción, el sistema sociofuncional indica las características únicas morfológicas que refieren a la identidad de un grupo. Todos los elementos que constituyen la cerámica, y la técnica que se aplica para transformarla desde arcilla, pueden alterar sus propiedades funcionales, lo que da oportunidades para cierto uso funcional y da limitaciones de igual manera.

Carlos Cali (2012) presentó una clasificación del tamaño y forma del desgrasante del corpus cerámico de la excavación del sitio La comarca. Halló el tipo de desgrasante utilizado, siendo este el criterio más importante de su tipología. Concluye que “No se observa un cambio en el corpus cerámico, sino una continuidad en el patrón tecnológico, pero se asume un incremento de los contactos interregionales en el período tardío con el auge de formas y el incremento de bienes exóticos”

Villaverde (2019) realizó una caracterización tipológica de la pasta cerámica de la cultura Jama Coaque, bajo el enfoque de la arqueología histórico-cultural, con énfasis en el particularismo histórico, mediante una tipología, identificó diferencias entre dos localidades con materiales Jama Coaque, revelando particularidades locales. De igual forma, Foias (2005) analizó las pastas cerámicas del periodo Clásico Terminal en las regiones de Petexbatun y Pasión (Guatemala), proponiendo explicaciones históricas al cambio material, como invasiones (difusionismo) o modificaciones en las clases dominantes. Su objetivo fue comprender procesos históricos específicos, como el colapso maya.

Sheppard (1954) y Rice (1987) ofrecen una síntesis de las posibilidades que ofrece el estudio de la cerámica para la Arqueología, lista todos los elementos constitutivos de la cerámica y describe cuáles son los procesos por los que pasa la materia prima para ser transformada en cerámica, explica de manera integral cómo las diferentes variables ambientales, geológicas y culturales llevan a la variabilidad en los artefactos de cerámica. Y cómo elegir diferentes enfoques dependiendo de la pregunta de investigación. Es importante rescatar que explicó esa variabilidad también desde el aspecto tecnológico, entre otras

categorías. Rice ofrece diferentes alternativas metodológicas y técnicas para el análisis de cerámica y destaca la importancia de la clasificación para el estudio sistemático de la cerámica. Sinopoli (1991) y Skibo (2011) argumentan que el estudio de la cerámica no debe enfocarse excesivamente en uno de los posibles sistemas establecidos (tecnológico, formal, decorativo), sino que debe ser posible relacionarlos entre sí, pues un fragmento o un recipiente de cerámica puede integrar las tres dimensiones.

#### **4.2 Análisis macroscópico de pastas cerámicas**

Este método seleccionado se basa en la metodología aplicada en los estudios de Yépez (2013), Cali (2012) y Villaverde (2019) para el análisis de la tecnología de la cerámica en su forma fragmentaria. De hecho, los tres autores emplean casi las mismas categorías de análisis, sin embargo, lo verdaderamente útil de los criterios de análisis que ellos han creado, es que es de bajo costo, es accesible y es un análisis sencillo. Este método se aplica a fragmentos de cerámica, hay muchos datos sobre la tecnología que se obtienen por la observación, se puede analizar la materia plástica cocida, es decir, la arcilla, se analiza el desgrasante, y el acabado y textura de de superficie. Para llevar a cabo este tipo de análisis se requiere una lupa estereoscópica de hasta 4,5 aumentos ópticos, una cámara modelo Mshot, y su software Mshot Analysis System, que permite el registro fotográfico, la medición de partículas y su distribución de manera precisa y con escala y un zoom digital.

Se selecciona de entre todos los fragmentos provenientes de la excavación un universo para aplicar el análisis macroscópico, se incluirán los criterios de selección de Cali (2012), que toma en cuenta los rasgos diagnósticos (decorado y forma diagnóstica) de los tiestos. Es importante considerar estos rasgos para hallar posibles correlaciones entre tecnología, morfología y decoración y para limitar el universo muestral. Se obtienen muestras de todos los niveles estratigráficos que han presentado cerámica, (9 niveles) y en el caso de no contar con tiestos decorados o bordes por procedencia, se seleccionarán fragmentos no diagnósticos. Este es el caso de la cerámica más antigua, de la cual no se pudo contar con muchos bordes por la escasez de material. El resultado fueron 173 fragmentos de cerámica para analizar, se selecciona las muestras aleatoriamente y se considera tomar muestras de cada nivel estratigráfico que haya presentado cerámica.

#### **4.3 El Desgrasante**

Del análisis de desgrasante se obtienen datos sobre: tamaño, esfericidad, redondez y angularidad, frecuencia y clasificación. Se emplea el granulómetro de Kent State University para este análisis. Del análisis de la matriz arcillosa se obtiene el color, la textura, la

distribución de las partículas, el tipo de cocción de la cerámica. Los otros análisis que se hacen al desgrasante son el tamaño de sus partículas, con el granulómetro de McCollough la distribución, la frecuencia, con el granulómetro de Kent State University.

El tamaño de desgrasante se mide usando el software de la cámara Mshot, después de su calibración. Se toma una fotografía y se coloca la escala y se mide el diámetro del desgrasante con la herramienta digital. Este tipo de análisis requiere quebrar un fragmento, que puede generar problemas en caso de presentarse un tiesto muy pequeño. Por ello se evitó seleccionar tiestos pequeños y romper una fracción mínima del tiesto y de una parte que no comprometiera su forma o su decoración. Para calcular la distribución y la frecuencia se lija una pequeña superficie para que en la lupa binocular se presente regular y se pueda calcular y estimar esos atributos con mayor precisión. Para este fin se requiere una lija de agua de 300, la más fina disponible, y se lija la superficie mojada aplicando poca presión. Para estimar la distribución y frecuencia se utilizaron guías gráficas de identificación de Kent State University y de WF. McCollough.

Tamaño de desgrasante, tomado del granulómetro de Kent State University.

1. Arena muy gruesa 1.0-2.0 mm
2. Arena Gruesa 0.5-1.0 mm
3. Arena Media 0.25-0.5 mm
4. Arena Fina 1/8- 0.25 mm
5. Arena Muy Fina 1/16-1/8 mm
6. Limo 1/16 > mm

#### **4.4 La Arcilla**

De la matriz arcillosa sin el desgrasante se obtiene datos del color de la superficie, el acabado de superficie, la textura de superficie y la estructura interna. El color se obtuvo usando el colorímetro Munsell para suelos, se obtuvo valores codificados de la superficie interior y exterior. El acabado de superficie interior y exterior se determinó con las descripciones

bibliográficas de la investigación de Villaverde (2019) y el glosario de arqueología y temas afines del INPC. La estructura de la pasta se determinó gracias a la comparación visual de las muestras con los tiesto referenciales de la tipología de alfares de Yépez (2013). Los valores resultantes son estructura regular, presenta homogeneidad en la zona fracturada y estructura irregular, no presenta homogeneidad. La cocción se reconoció visualmente usando las categorías de reductora, oxidante y mixta, según las categorías de Villaverde (2019).

Con la utilización de estas metodologías, se compara el material de Jurumbaino con cerámica de otros sitios arqueológicos del valle del Upano, esto nos puede indicar qué grado de homogeneidad tenía la cerámica en diferentes periodos temporales, además se relaciona a variables del grado de control sobre la producción y difusión de tecnología. Se tabula los datos sobre la tecnología alfarera de la cerámica de sitios arqueológicos distribuidos en la región del Valle del Upano, en los sitios: La Lomita (Huapula), Yaunchu, Chiguaza y Macas. Ninguna de las investigaciones sobre la cerámica de estos sitios explica exhaustivamente la tecnología, pero hay ciertos atributos que se pueden rescatar de manera particular. Se levantó los atributos de las investigaciones, y se estableció los que son aptos para comparar.

Para la colección de cerámica de Macas analizada por Bushnell (1946) no se posee contexto arqueológico, aunque se ha podido identificar el material como perteneciente a la cultura Upano.

#### **4.5 Análisis de Clústeres**

Se precisa analizar que tanto se relacionan las muestras de cerámica entre sí y cómo cambian en relación con su posición en la cronología y en relación con su característica morfológica y decorativa, el resultado se grafica posteriormente. Se halla criterios de similitud o diferencia. También requiere de un algoritmo de clasificación. (CEASES, s.f.) La información ordenada se puede graficar en un dendrograma, que muestra los principales grupos y las subdivisiones de estos. “Los gráficos de dendrograma constan de un nodo raíz que está conectado a nodos subordinados a través de bordes o ramas. Los últimos nodos de la jerarquía se llaman hojas.” (IBM, s.f) Este análisis permite analizar distancias, que se miden a través del algoritmo, admite un número grande de variables.

El programa Past permite cálculos de estadística multivariante, se utiliza para identificar cuáles de los tipos de cerámica tienen atributos similares y cuáles son más diferentes entre sí, basándose en los valores de los atributos. Ayuda a descubrir patrones en la fabricación de

la cerámica, además, al existir la dimensión temporal, se relaciona con la pregunta de investigación que pretende visibilizar los Cambios. Lograr agrupar la cerámica y diferenciarla, nos puede mostrar lo que se consideraba importante para las culturas que poblaron la zona. Se realiza un clustering jerárquico utilizando el método de Gower, es necesario este método porque se tiene variables cuantitativas y variables cualitativas. El producto resultante es un dendrograma, el cual debe interpretarse según los objetivos del estudio. Al ser 173 muestras, el dendrograma se emplea para orientar al investigador en la creación de tipos, los datos que fueron analizados según el clustering fueron cualitativos y cuantitativos y requiere transformar las variables cualitativas a cuantitativas. Se creó 20 cortes en el dendrograma, que corresponden a 20 tipos tecnológicos, un número que se consideró suficiente para poder tener la suficiente variación en los atributos, y para poder modificarlo manualmente de manera sencilla si hiciera falta.

## CAPÍTULO V: LA CERÁMICA DEL SITIO JURUMBAINO

### 5.1 Generalidades

La cerámica es un material creado por el ser humano exclusivamente, no se produce de manera natural. Los seres humanos han hallado usos diversos para su creación y también han hallado manera de adaptarla a sus necesidades, la fabricación de cerámica es un proceso que puede tener diferentes grados de complejidad y el resultado será la diversidad de materiales, formas, decoraciones. Hay dos trabajos muy importantes para aproximarse al estudio de la cerámica desde la arqueología, se trata de *Ceramics for the Archaeologist* de Anna O. Shepard (1954) y *Pottery analysis a sourcebook* de Prudence Rice (1987). Estos fueron muy valiosos por explicar el método arqueométrico y las diferentes técnicas aplicables. La fabricación de la cerámica tiene poco de azar, esto lo mencionó Shepard (1954). La cerámica, entonces, es el resultado del proceso de transformación de materias primas tras una serie de pasos ordenados, o lo que se denomina una cadena operativa, como la pensó Leroi-Gourhan y arqueólogos después de él. (Piegot, 2019)

Los elementos básicos constitutivos de la cerámica, como los describe Sheppard (1954) son la arcilla y el desgrasante. La arcilla, tiene varias definiciones que podrían resultar confusas al momento de investigarla desde la Arqueología. Las más útiles para el presente estudio será arcilla como material geológico plástico. La arcilla es una materia prima compuesta principalmente de silicatos de aluminio, es el resultado de procesos de erosión, meteorización y depósito de rocas ígneas, metamórficas o sedimentarias. No todas las arcillas tienen el grado de plasticidad que es necesario para fabricar artefactos, que es el atributo más básico de una arcilla útil.

Muchos son los factores naturales que influyen en las propiedades de una arcilla, y Sheppard (1954) los ha descrito. Es importante rescatar algo que la autora dice, casi no hay alguna arcilla realmente pura o residual, la mayor parte son mezclas de varias rocas y por ende de varios minerales. La composición mineralógica de la arcilla es uno de los factores que más influye en las propiedades útiles de la arcilla. Otro de los factores es el proceso de formación de la arcilla, influye en la plasticidad y el tamaño de las partículas. Por ejemplo, si la arcilla se deposita en un cuerpo de agua tiende a ser una arcilla de partículas muy finas, en comparación a otras arcillas.

La historia de la alfarería en Jurumbaino inicia en el periodo formativo, con cerámica distintiva a la del resto del corpus cerámico. Fue hallada en los niveles más bajos de

excavación de Jurumbaino. Yépez (2013) registró el material cerámico y elaboró una tipología tecnológica para caracterizar las diferentes fases culturales del sitio. El resultado son 17 tipos cuyas dinámicas se han podido analizar diacrónicamente a lo largo de la extensa cronología absoluta. Cada tipo tiene una combinación de atributos que se refieren a la tecnología. Hizo análisis de la superficie, el núcleo y el desgrasante.

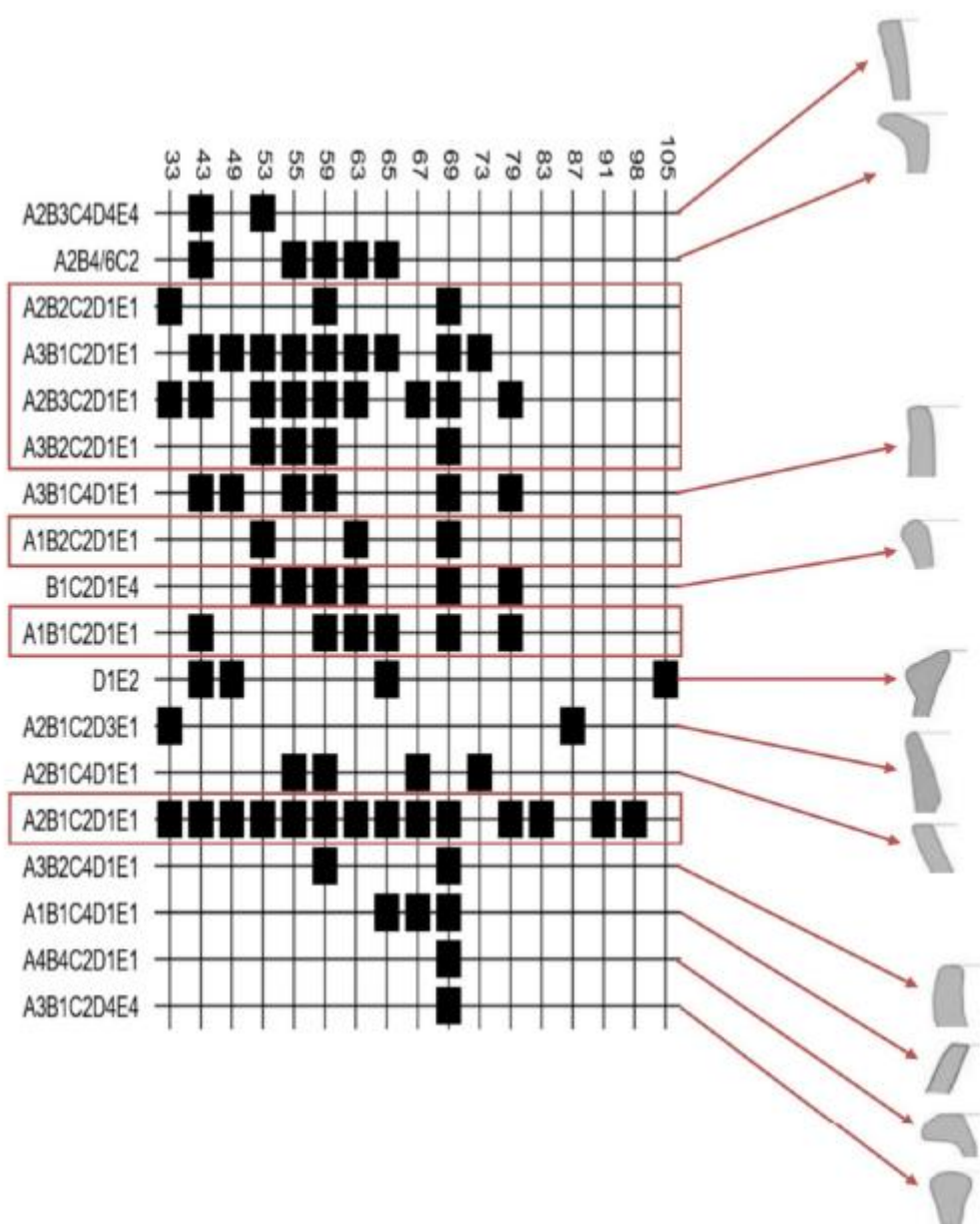
Silva (2018) investigó la cerámica de Jurumbaino con el objetivo de establecer una alternativa de cronología relativa, su propuesta presenta un estudio morfológico de bordes de fragmentos de cerámica, la clasificación de este material y su distribución cronológica. Elaboró la seriación de los fragmentos e hizo lo mismo con la cerámica del sitio arqueológico Yaunchu. Realizó la comparación de las seriaciones de los dos sitios arqueológicos y estableció momentos similares y momentos diferentes en la evolución de las formas.

Silva (2018) Silva detecta 7 formas básicas de borde para toda la cerámica del sitio Jurumbaino. Se trata de “bordes evertidos, curvo externos (*A2B3*); evertidos, rectos (*A2B1*); rectos, rectos (*A3B1*); rectos, curvo internos (*A3B2*); invertidos, rectos (*A1B1*); evertidos, curvo internos (*A2B2*) e invertidos, curvo internos (*A1B2*).” Seguidos de (*D1E1*) acabado de superficie interior y exterior simple. Aparte, Silva también establece los tipos de borde que son marcadores provisionales, estos se caracterizan por tener una presencia limitada dentro de la estratigrafía de la unidad de excavación. Llegó a la conclusión de que las formas básicas tienen una amplia dispersión en la estratigrafía, presentan muy poca variación en los niveles más bajos de la estratigrafía.

Son muy pocos los fragmentos, y son asociados a una fecha formativa temprana, probablemente entre el 1445- 1301 a.C. Presentan una decoración única y su tecnología es diferente a la vista en los estratos superiores, según el investigador, pertenece a una tradición pre-monticular (anterior a la construcción de montículos en el valle del Upano) dentro del tipo 1c. Sin embargo, otras tradiciones alfareras se presentan en niveles superiores y todavía pertenecientes al formativo, y hay tipos presentes en casi toda la excavación (tipos 1 y 7) y los tipos que marcan un primer momento de cerámica son 1c, 15, 8, 8a, 5a, y 10. (Yépez, 2013) Parte de esta cerámica temprana es la decoración hachurada e incisa de línea fina, este tipo se diferencia bien del resto y solo aparece en concentraciones en los niveles más bajos.

Los fragmentos que presentan la forma *A2B1C2D1E1* son los que caracterizan la fase de producción temprana de alfarería, son una forma básica que prolifera en el sitio hasta que aparece una diversidad de formas desde la profundidad 79cm. (Silva, 2018). También hay

otras formas de borde antiguas de la primera fase cerámica, que, sin embargo, por su escasez, no pueden servir para caracterizar periodos dentro de la cronología.



*Ilustración 2 Clasificación de bordes: Tomado de Silva (2018)*

Para los niveles medios se encuentran los tipos de 7a, 3, 6a, y 17. A partir de la capa 2 nivel 5, aparecen decoraciones distintas, dentro de la fase de producción alfarera. Luego aparece una cerámica diferenciada, con decoración perteneciente al franja roja con incisiones, asociada a la cultura Upano. El aparecimiento de esta cerámica se asocia de igual manera al inicio de la construcción de los montículos, sin embargo, en Jurumbaino la fecha radiocarbónicas sugiere que este decorado y el tipo tecnológico antecede este fenómeno. Ambas tradiciones (monticular y premonticular) tienen momentos de convergencia en la

estratigrafía, es más, la tecnología presente en los tiestos de la primera fase de producción cerámica continúa en otros tiestos con decoración diferente. En la fase temprana de producción alfarera, 750 al 500 a.C, hay mayor diversificación de tipos de borde. Es importante mencionar que Silva, (2018) detecta por primera vez tipos de borde comunes al sitio arqueológico Yaunchu y Jurumbaino y no se trata de formas básicas.

<b>PROCEDENCIA MUESTRAS DE CARBON</b>	<b>FECHADO RADIOCARBÓNICO</b>	<b>FASE CULTURAL</b>
---	-----------------------------------	----------------------

<b>UNIDAD A5, CAPA III NIVEL 9</b>	2286-2201 cal BC (68.2%) y 2333-2141 cal BC (95.4%)	Temprana Premonticular
<b>UNIDAD A5, CAPA III NIVEL 8</b>	2282-2150 cal BC (68.2%) y 2291-2141 cal BC (95.4%)	
<b>CAPA IIA NIVEL 7</b>	1430-1321 cal BC (68.2%) y 1445- 1301 cal BC (95.4%)	Cerámica Temprana Premonticular
<b>UNIDAD C18 , CAPA II NIVEL 5</b>	750-511 cal BC y 756- 430 cal BC.	Producción Alfarera (momento intermedio)
<b>UNIDAD C18 CAPA II NIVEL 2</b>	1280-1380 cal AD (68.2%) y 1273-1388 cal AD (95.4%)	Producción de cerámica tardía
<b>UNIDAD C17 CAPA II NIVEL 1</b>	1271-1291 cal AD (68.2%) y 1261-1381	Producción de cerámica tardía

cal AD (95.4%).

*Tabla 1 Fechas radiocarbónicas de Jurumbaino, tomado de Yépez (2013)*

La forma de los bordes pertenecientes a la fase temprana de la producción alfarera presenta este agrupamiento, según Silva (2018). “bordes evertidos de labios redondeados y paredes rectas paralelas.” Argumenta que podría ser una forma de manufactura básica debido a su extensión en múltiples niveles de la estratigrafía, pero presenta mayor concentración en los niveles de esta fase. (Silva, 2018)

En la capa 2a aparece por primera vez la cerámica ahumada, marcando el inicio de una fase intermedia de producción cerámica en el Jurumbaino. A partir del nivel 5 de la estratigrafía en adelante, aparecen nuevos tipos tecnológicos, así como decoraciones; sobre la forma de las vasijas, la investigación de Silva (2018) confirma el aparecimiento de tipos de bordes similares entre sí. Como el caso de “bordes de orientación horizontal con labio redondeado y dirección Angular” Sin embargo, es importante mencionar que, aunque aparezcan nuevos tipos tecnológicos, decorativos y formales, hay tipos tecnológicos que se logran mantener cuando surge la cerámica bandas rojas entre incisiones.

La fase de producción intermedia transcurre durante la capa II, para estos estratos no se posee una fecha radiocarbónica, pero se puede analizar los cambios ocurridos en la cerámica. Según Silva, “se identifica un segundo momento de abundante producción cerámica que se ubicaría a finales del periodo de Desarrollo Regional.” (Silva, 2018) Para este periodo, Silva logra construir la seriación de la cerámica de Yaunchu, y sugiere, tras analizar la morfología de bordes, durante 380-610 d.C. y 430-650 d.C. en la cronología, es comparable por la presencia de tipos similares en ambos sitios, (Silva, 2018)

Los niveles superiores de la excavación revelan la presencia abundante de los tipos de alfar 6, 2, 4, 2b, 5 y 12. Este conjunto de alfares son interpretados aquí como la fase final y más tardía de la secuencia cerámica del sitio Jurumbaino. Se presenta el tipo 12 que corresponde a la cerámica corrugada, lo que marcaría que se trata de una nueva tradición en el lugar. Según Silva (2018), no se han podido establecer cambios estilísticos para la fase tardía de producción alfarera, entre 1261-1381 cal AD y 1273-1388 cal AD. Puede que no haya habido ocurrencia de nuevos tipos de borde, pero continúan surgiendo o se mantienen tipos de alfar. Además, aparecen nuevos estilos decorativos como es el corrugado y el falso corrugado.

## **CAPÍTULO VI: RESULTADO Y DISCUSIÓN**

### **6.1 Introducción al Capítulo**

Este capítulo presenta los resultados obtenidos a partir del análisis cerámico realizado en el sitio Jurumbaino, ubicado en el valle del Alto Upano. Los datos aquí expuestos derivan de la excavación estratigráfica, el registro contextual de materiales, el análisis tencológico y la comparación con la forma y la decoración de una manera integral. Los resultados presentan de manera sistemática las características de la cerámica recuperada, identificando patrones tipológicos, variabilidad estilística, y cronologías

Se organiza la presentación de los resultados en una manera que organiza las muestras por 1) grupos estratigráficos y 2) por tipos tecnológicos. Esto permite interpretar los datos de diferentes maneras y más sencillas, la presentación de los datos de esta manera resuelve los problemas que surgen por el número elevado de variables que se obtuvieron de los análisis. La presentación de resultados por grupos estratigráficos permite entender con más facilidad tendencias generales dentro de la cronología. Mientras que la presentación de tipos por grupo estratigráfico facilita la interpretación para comprender las relaciones y correlaciones de las variables dentro de cada grupo.

### **6.2 Descripción de los Tipos**

#### **6.2.1. Tipo 1**

El grosor del tiesto se presenta entre 0,5 cm y 0,7 cm. La estructura se presenta laminar, más en irregular que en regular. La textura de superficie exterior se presenta liso o alisado, la textura de superficie interior es liso o alisado. El acabado de superficie interior se presenta alisado, erosionado y engobe. El acabado de superficie exterior se presenta alisado, erosionado y engobe. La cocción se presenta reductora o mixta, 1 oxidante y 1 no identificado. El tamaño máximo del desgrasante es de arena media y arena gruesa. El tamaño del desgrasante más común observado es arena media, arena media-fina y arena fina y arena fina-muy fina. La redondez es de 0,1 y 0,3. La angularidad es 0,7, 0,9 y 0,5. La clasificación del desgrasante es bien clasificado. La frecuencia del desgrasante en la matriz va del 25% al 50%. El tipo de desgrasante es de 1, 2, 3 y 7.

#### **6.2.2. Tipo 2**

El grosor del tiesto se presenta entre 0,5 y 1,1cm. La estructura se presenta irregular. La textura de superficie exterior se presenta liso y alisado en su mayoría, un poco entre

ligeramente áspero y áspero. La textura de superficie interior es en su mayoría liso y alisado, con 1 alisado irregular y pocos ligeramente áspero. El acabado de superficie interior se presenta alisado, en su mayoría, erosionado, 1 ahumado alisado, 1 bruñido y erosionados.

El acabado de superficie exterior se presenta alisado en su mayoría, ahumado y ahumado alisado, erosionado y engobe. La cocción se presenta reductora casi siempre reductora, pero también mixta y 1 vez oxidante. El tamaño máximo del desgrasante es en su mayoría arena media y arena gruesa y arena muy gruesa. Tiene 1 de arena fina. El tamaño de desgrasante más común observado es arena fina y arena fina-muy fina, 1 arena muy fina limo, arena media muy fina y arena media; presenta además tres de arena muy gruesa y arena muy gruesa-gruesa/media. La redondez se presenta siempre como 0,1. La angularidad se presenta casi siempre como 0,7; pocas veces como 0,9 y menos 0,5. La clasificación de desgrasante se presenta pobremente clasificado. La frecuencia se presenta casi siempre en el 15% y 25%; también hay algunos en 3%. El tipo de desgrasante se presenta de tipo 1, el más común; 2, 3, 5 y 7.

### **6.2.3. Tipo 3**

El grosor del tiesto se presenta entre 0,5 y 0,6 cm. La estructura se presenta 2 irregular y 1 regular. La textura de superficie exterior se presenta liso y alisado. La textura de superficie interior es lisa. El acabado de superficie interior se presenta alisado y ahumado alisado. El acabado de superficie exterior se presenta alisado y erosionado. El color interior presenta colores de 10YR 6/3 y 2,5Y 2,5/1. El color exterior presenta 10YR 6/3 y 7/4. La cocción se presenta reductora, mixta u oxidante. El tamaño máximo del desgrasante es entre arena muy gruesa y arena gruesa. El tamaño de desgrasante más común observado es arena fina. La redondez presenta índice de 0,3. La esfericidad es de 0,3. La clasificación de desgrasante se presenta pobremente clasificado. La frecuencia se presenta entre 15% y 25%. El tipo de desgrasante se presenta 2, 3 y 1.

### **6.2.4. Tipo 4**

El grosor del tiesto se presenta entre 0,4 y 0,7 cm. La estructura se presenta entre irregular y regular. La textura de superficie exterior se presenta alisado, liso y ligeramente áspero. La textura de superficie interior es liso, ligeramente áspero, alisado y áspero; sin una mayoría clara. El acabado de superficie interior se presenta alisado, bruñido, erosionado, escobado, otro y no identificable. El acabado de superficie exterior se presenta alisado, erosionado, escobado, otro y no identificable. La cocción se presenta reductora en su mayoría, también mixta y oxidante en menos casos. El tamaño máximo del desgrasante es de arena

gruesa y muy gruesa. El tamaño de desgrasante más común observado es, en su mayoría, arena media-fina, el resto son arena media, arena fina y arena gruesa-media. La redondez se presenta en su mayoría índice de 0,3. La angularidad presenta 0,9 la mayoría y 0,7 en menor grado. La clasificación de desgrasante se presenta pobremente clasificado. La frecuencia se presenta la mayoría de veces en 25%, seguido de 15%. El tipo de desgrasante se presenta en su mayoría de tipo 1 y 7, también de tipo 2, y 6.

#### **6.2.5. Tipo 5**

3 fragmentos.

El grosor del tiesto se presenta entre 0,5 y 0,8 cm. La estructura se presenta irregular. La textura de superficie exterior se presenta lisa y con 1 alisado. la textura de superficie interior es lisa y 1 alisado. El acabado de superficie interior se presenta alisado. El acabado de superficie exterior se presenta alisado. La cocción se presenta mixta y oxidante. El tamaño máximo del desgrasante es arena media y q de arena gruesa. El tamaño de desgrasante más común observado es arena media. La redondez se presenta de 0,3 a 0,5.

La esfericidad se presenta entre 0,5 y 0,7. La clasificación de desgrasante se presenta bien clasificado y 1 pobremente clasificado. La frecuencia se presenta de 15% a 25%. El tipo de desgrasante se presenta de tipo 2 y 1.

#### **6.2.6. Tipo 6**

El grosor del tiesto se presenta entre 0,6 y 1,2 cm. La estructura se presenta irregular. La textura de superficie exterior se presenta liso, alisado y ligeramente áspero. La textura de la superficie interior se presenta 4 lisos y dos alisados. El acabado de superficie interior se presenta alisado, escobado, erosionado y otro. El acabado de superficie exterior se presenta alisado, ahumado y erosionado.

La cocción se presenta reductora o mixta, El tamaño máximo del desgrasante es arena gruesa. El tamaño de desgrasante más común observado es arena media. La redondez se presenta entre 0,3 y 0,5. La esfericidad se presenta entre 0,3 y 0,9. La clasificación de desgrasante se presenta pobremente clasificado. La frecuencia se presenta en 15%. El tipo de desgrasante presenta el tipo 1.

#### **6.2.7. Tipo 7**

El grosor del tiesto se presenta entre 0,9 y 1,8 cm. La estructura se presenta regular e

irregular. La textura de superficie exterior se presenta lisa, alisada y ligeramente áspera. La textura de superficie interior es lisa y ligeramente áspera con 1 ligeramente áspera irregular. El acabado de superficie interior se presenta alisado y 1 no identificable. El acabado de superficie exterior se presenta alisado y 1 tiesto con otro acabado de superficie. La cocción se presenta reductora u oxidante. El tamaño máximo del desgrasante es arena fina, arena muy gruesa y arena media. El tamaño de desgrasante más común observado es arena muy fina y arena fina-muy fina. La redondez es de 0,3. La angularidad es de 0,9. La clasificación de desgrasante se presenta pobremente clasificado. La frecuencia se presenta en 15%. El tipo de desgrasante se presenta en el tipo 1 y 2.

#### **6.2.8. Tipo 8**

31 tiestos

El grosor del tiesto se presenta entre 0,4 cm y 0,9 cm. La estructura se presenta se presenta irregular la mayoría de las veces y regular pocas. La textura de superficie exterior. La textura de superficie interior es alisada y lisa la mayor parte, en menor medida, ligeramente áspero y áspero. El acabado de superficie interior se presenta alisado mayoritariamente, en menor medida presenta erosionado, ahumado y ahumado alisado. El acabado de superficie exterior se presenta alisado la mayoría de las veces, también se presenta erosionado, escobado y ahumado alisado. La cocción se presenta casi siempre reductora, el resto de las veces es oxidante o mixta. El tamaño máximo del desgrasante es arena media y arena gruesa. El tamaño de desgrasante más común observado es arena fina, arena media-fina, arena fina-muy fina y arena media-limo. La redondez es de 0,3. La esfericidad es de 0,5 y 0,7. La clasificación de desgrasante se presenta en pobremente clasificado. La frecuencia se presenta 5%, 15%, y 25%. El tipo de desgrasante se presenta los tipos 2 , 1, 6, 5 y 7.

#### **6.2.9. Tipo 9**

8 tiestos

El grosor del tiesto se presenta entre 0,5 y 1. La estructura se presenta regular, la mayoría de las veces, e irregular. La textura de superficie exterior se presenta ligeramente áspero, la mayoría de las veces, liso y alisado. la textura de superficie interior es ligeramente áspera, lisa y alisada. El acabado de superficie interior se presenta erosionado y aliado y 1 ahumado alisado. El acabado de superficie exterior se presenta alisado y erosionado. La cocción se presenta reductora, casi siempre, oxidante, mixta y no identificada. El tamaño máximo del desgrasante es, en su mayoría, arena media, también presenta arena fina. El tamaño de desgrasante más común observado es arena muy fina y arena muy fina-limo. La

redondez es 0,3, casi siempre, y 1 0,5. La esfericidad se presenta 0,5, casi siempre y 0,3. La clasificación de desgrasante es pobremente clasificado. La frecuencia se presenta en 40%, casi siempre, 50% y 25% le siguen. El tipo de desgrasante se presenta 1, 2, 3 y 6.

#### **6.2.10. Tipo 10**

4 tiestos

El grosor del tiesto se presenta entre 0,6 y 1cm. La estructura se presenta irregular. La textura de superficie exterior se presenta liso, alisado y ligeramente áspero. La textura de superficie interior es liso y alisado. El acabado de superficie interior se presenta alisado. El acabado de superficie exterior se presenta alisado. La cocción se presenta reductora y oxidante en partes iguales. El tamaño máximo del desgrasante es arena gruesa, arena muy gruesa y arena media. El tamaño de desgrasante más común observado es arena media, arena gruesa y arena fina. La redondez se presenta de 0,1 a 0,5. La esfericidad es 0,3, salvo 1 que es 0,3. La clasificación de desgrasante se presenta pobremente clasificado. La frecuencia se presenta en 40% y 1 en 25%.

El tipo de desgrasante se presenta 1 de tipo 1, 1 de tipo 3, 1 de 7 y 1 de 2.

#### **6.2.11. Tipo 11**

4 tiestos

El grosor del tiesto se presenta entre 0,7 y 0,8. La estructura se presenta irregular y 1 regular. La textura de superficie exterior se presenta alisado y ligeramente áspero. la textura de superficie interior es alisado, ligeramente áspero, y liso. El acabado de superficie interior se presenta alisado y erosionado. El acabado de superficie exterior se presenta alisado y erosionado. La cocción se presenta reductora 3 veces y mixta 1 vez. El tamaño máximo del desgrasante es de arena gruesa y 1 de arena media. El tamaño de desgrasante más común observado es Arena media-fina, le siguen arena media y arena fina. La redondez es de 0,1. La esfericidad es de 0,1 y 0,3. La clasificación de desgrasante se presenta pobremente clasificado. La frecuencia se presenta entre 25% y 40%.

El tipo de desgrasante se presenta 1, 3 y 5.

#### **6.2.12. Tipo 12**

19 tiestos

El grosor del tiesto se presenta entre 0,4 y 0,7cm. La estructura se presenta irregular la mayoría de las veces, seguido de irregular. La textura de superficie exterior se presenta lisa y alisada, la mayor parte de los casos, le sigue 1 lisa irregular y 1 ligeramente áspera-irregular.

La textura de superficie interior es en su mayoría, lisa y alisada, tiene 1 ligeramente áspera. El acabado de superficie interior se presenta alisado, la mayoría de las veces, le siguen escobado, ahumado alisado, bruñido y erosionado. El acabado de superficie exterior se presenta alisado la mayor parte de veces, le siguen ahumado alisado, erosionado y otro. La cocción se presenta oxidante y reductora, en menor medida se presenta mixta. El tamaño máximo del desgrasante es arena media y arena muy gruesa, la mayor parte de los casos, en menor medida presenta arena muy gruesa. El tamaño de desgrasante más común observado es arena fina, en menor medida se presenta arena media-fina y arena fina-muy fina. La redondez se presenta 0,3, la mayoría de las veces, 0,5 y 0,7, pocas veces. La esfericidad se presenta 0,7 y 0,9 normalmente, en menor medida se presenta 0,5. La clasificación de desgrasante se presenta pobremente clasificado. La frecuencia se presenta casi siempre en 40%, menos 1 que es 50%. El tipo de desgrasante tiene los tipos 1, 2, 3, 5 y 7.

### **6.2.13. Tipo 13**

6 tiestos

El grosor del tiesto se presenta entre 0,5 y 0,8. La estructura se presenta no identificado e irregular. La textura de superficie exterior se presenta áspera, ligeramente áspera y 2 veces alisado

la textura de superficie interior es lisa y alisada. El acabado de superficie interior se presenta alisado y 2 ahumado alisado y 1 no identificado. El acabado de superficie exterior se presenta alisado, la mayoría de las veces, le sigue erosionado y bruñido ahumado. La cocción se presenta reductora y oxidante y solo 1 vez mixta. El tamaño máximo del desgrasante es arena gruesa. El tamaño de desgrasante más común observado es arena muy fina, arena muy fina-limo, limo y arena fina. La redondez se presenta de 0,3 a 0,7. La esfericidad es de 0,7. La clasificación de desgrasante se presenta pobremente clasificada. La frecuencia se presenta en 15% la mayoría de las veces, le sigue 25% y 40%. El tipo de desgrasante es la mayoría de las veces del tipo 1 y 1 vez del tipo 6.

### **6.2.14. Tipo 14**

9 tiestos

El grosor del tiesto se presenta entre 0,9 y 1,2 cm. La estructura se presenta irregular casi siempre, tiene 1 regular y 1 no identificado. La textura de superficie exterior se presenta ligeramente áspero, la mayoría de los casos, le sigue 1 áspero y 1 alisado irregular. La textura de superficie interior es ligeramente áspera, la mayoría de las veces, le siguen 1 alisado, 2 áspero y 1 alisado irregular. El acabado de superficie interior se presenta erosionado y alisado,

la mayoría de las veces, le sigue 1 escobado. El acabado de superficie exterior se presenta 7 erosionados, 1 ahumado y 1 otro. La cocción se presenta reductora, en menor medida oxidante, mixta y no identificable. El tamaño máximo del desgrasante es arena muy gruesa y arena gruesa, la mayoría de las veces, el resto son gránulos. El tamaño de desgrasante más común observado es arena gruesa-media. La redondez presenta índice de 0,3, la mayoría de las veces, y 0,1 dos veces. La esfericidad se presenta 0,9 y 0,7, la mayoría de las veces también presenta 0,5 una vez. La clasificación de desgrasante se presenta pobremente clasificado. La frecuencia se presenta entre 15% hasta 40% solo 1 valor.

El tipo de desgrasante es de tipo 1, 3, y 7.

#### **6.2.15. Tipo 15**

6 tiestos

El grosor del tiesto se presenta entre 0,3 y 0,7cm. La estructura se presenta regular casi siempre, la excepción es 1 irregular. La textura de superficie exterior se presenta ligeramente áspera, ligeramente áspera-irregular, lisa y alisada. La textura de superficie interior es lisa, ligeramente áspera y 1 tiesto alisado. El acabado de superficie interior se presenta 5 alisados y 1 erosionado. El acabado de superficie exterior se presenta alisado, la mayor parte de veces, le sigue 1 erosionado y 1 no identificado. La cocción se presenta reductora, y mixta, en menor medida. El tamaño máximo del desgrasante es arena media 4 veces, 1 arena gruesa y 1 arena fina. El tamaño de desgrasante más común observado es arena muy fina-limo la mayoría de las veces, arena muy fina 1 vez y limo 1 vez. La redondez se presenta mayormente en 0,1 y menor en 0,3. La esfericidad es de 0,3 a 0,7.

La clasificación de desgrasante se presenta pobremente clasificado. La frecuencia se presenta entre 5% y 15%. El tipo de desgrasante se presenta de tipo 1, 4 veces; y 2, 2 veces.

#### **6.2.16. Tipo 16**

4 tiestos

El grosor del tiesto se presenta entre 0,4 y 0,5 cm. La estructura se presenta irregular, regular y 1 no identificado. La textura de superficie exterior se presenta ligeramente áspero, liso y no identificado. la textura de superficie interior es ligeramente áspero, liso y no identificado. El acabado de superficie interior se presenta erosionado, escobado, alisado y ahumado bruñido. El acabado de superficie exterior se presenta alisado, ahumado alisado y erosionado dos veces.

La cocción se presenta 3 veces mixta y 1 vez reductora. El tamaño máximo del desgrasante es no identificable. El tamaño de desgrasante más común observado es no identificable.

La redondez presenta índice de 0,1 a 0,5. La esfericidad presenta de 0,5 a 0,9. La clasificación de desgrasante se presenta no identificable, la frecuencia es no identificable. El tipo de desgrasante se presenta es dos veces el tipo 1 y 2 veces no identificable.

#### **6.2.17. Tipo 17**

##### **6 tiestos**

El grosor del tiesto se presenta entre 0,4 y 0,8 cm. La estructura se presenta irregular casi siempre, menos 1 vez que se presenta regular. La textura de superficie exterior se presenta alisada, ligeramente áspera y lisa solo una vez. La textura de superficie interior es alisada, la mayoría de las veces, y es 2 veces lisa. El acabado de superficie interior se presenta alisado normalmente, menos 1 vez, que se presenta ahumado alisado. El acabado de superficie exterior se presenta alisado, erosionado y ahumado alisado. La cocción se presenta reductora, mixta y oxidante. El tamaño máximo del desgrasante es arena gruesa y arena muy gruesa. El tamaño de desgrasante más común observado es arena media, la gran mayoría, y arena gruesa-media 1 vez. La redondez presenta índices de 0,3 a 0,5. La esfericidad es de 0,7. La clasificación de desgrasante se presenta pobremente clasificado, La frecuencia se presenta la mayoría de las veces en 40% y 2 veces en 50% o más. El tipo de desgrasante se presenta

#### **6.2.18. Tipo 18**

El grosor del tiesto se presenta entre 0,3 y 0,5cm. La estructura se presenta dos veces irregular y una regular. La textura de superficie exterior se presenta lisa, alisada y ligeramente-áspera. La textura de superficie interior es alisada y ligeramente áspera. El acabado de superficie interior se presenta alisado y erosionado. El acabado de superficie exterior se presenta erosionado y ahumado alisado. La cocción se presenta reductora. El tamaño máximo del desgrasante es arena media. El tamaño de desgrasante más común observado es arena muy fina, arena fina y arena fina-muy fina.

La redondez presenta índices de 0,5 y 0,7. La esfericidad presenta índice de 0,5. La clasificación de desgrasante se presenta pobremente clasificado. La frecuencia se presenta 5% y 25%.

El tipo de desgrasante presenta el tipo 1 y el tipo 7.

#### **6.2.19. Tipo 19**

##### **3 tiestos**

El grosor del tiesto presenta valores de 0,6 y 1,2. La estructura se presenta regular. La textura de superficie exterior se presenta lisa. La textura de superficie interior es lisa. El

acabado de superficie interior se presenta alisado. El acabado de superficie exterior se presenta alisado y ahumado alisado. La cocción se presenta reductora y no identificable. El tamaño máximo del desgrasante es de arena gruesa y arena media. El tamaño de desgrasante más común observado es arena muy fina y arena muy fina-limo. La clasificación de desgrasante se presenta pobremente clasificada. La frecuencia tiene índices de 25% y 5%. El tipo de desgrasante es tipo 1.

### **6.2.20. Tipo 20**

3 tiestos

El grosor del tiesto se presenta entre 0,4 y 0,6 cm. La estructura se presenta irregular. La textura de superficie exterior se presenta ligeramente áspera, áspera y alisada. La textura de superficie interior es ligeramente áspera y alisada. El acabado de superficie interior se presenta erosionado y alisado. El acabado de superficie exterior se presenta alisado, ahumado alisado y erosionado. La cocción se presenta reductora y no identificable. El tamaño máximo del desgrasante es arena muy gruesa y arena gruesa. El tamaño de desgrasante más común observado es arena media y arena gruesa. La redondez presenta un índice de 0,1. La esfericidad presenta un índice de 0,7. La clasificación de desgrasante se presenta pobremente clasificado. La frecuencia se presenta entre 5% y 15%

El tipo de desgrasante se presenta de tipo 1 y de tipo 2.

## **6.3 Grupos estratigráficos**

Se optó por agrupar las diferentes profundidades bajo datum en grupos para poder clasificar de una manera más simplificada y menos confusa las profundidades de los diferentes tiestos hallados. Esta es una solución a la confusión que se origina por la superposición de niveles que ocurre por la diferencia de profundidad de las unidades. La nueva agrupación generó 4 grupos de profundidad, que agrupa las muestras a mayor profundidad con un número mayor en rangos. Esta nueva agrupación no suprime la categoría de niveles ya empleada por Yépez y Silva, Pues serán útiles cuando se requiera mayor detalle en cuanto a la profundidad.

GRUPO	PROFUNDIDAD cm/bd
1	28-48 cm
2	48-68 cm

3	68-86 cm
4	86-110 cm

*Tabla 2 Grupos de profundidad*

Se explora la relación de la cerámica con la cronología de producciones alfareras para cumplir el objetivo general de la presente investigación. Investigar los cambios y continuidades a través del tiempo requieren un enfoque diacrónico.

#### **6.4 grupo de profundidad 1.**

En resumen, se presenta una pluralidad en el espesor tiestos. El tipo 1 se presenta una única vez y es con un fragmento de falso corrugado. Este es un fragmento de la forma A2B4C2D1E3. Silva (2018) como parte de un grupo de fragmentos que forman un marcador provisional. Se detecta esta forma de borde grande en este grupo de profundidad, es de decoración falsa corrugado, tiene un espesor de 1cm, arena gruesa como desgrasante máximo y más común observado, índice de 40% de frecuencia en la matriz. En comparación con otros bordes, este es el único de 5 con un espesor elevado en el nivel y con el tamaño de arena gruesa. En comparación con otros fragmentos gruesos, no se halló relación entre tipo de bordes y tamaño de desgrasante. Algo más interesante es que se halla una correlación no muy grande entre espesor de borde y el tamaño máximo de desgrasante. Los tiestos con espesor grande en 7 de 9 casos presentan el tamaño máximo de desgrasante entre arena muy gruesa y arena media. El tamaño máximo desgrasante muestra una tendencia hacia la arena gruesa hasta gránulos, sin embargo 3 de 7 presentan arena fina o alguna clasificación menor, mientras 4 tienen arena media o mayor. En este nivel se podría hablar de una concentración de tiestos una alta frecuencia de desgrasante, 7 de 19. Sin embargo, la frecuencia presenta variedad, con 2 tiestos con borde con 40%, 2 con 25% y 1 con 15%. La gran mayoría de los tiestos son subangulares,

Según los resultados del experimento de la molienda de la arena del río, la poca presencia de granos con baja redondez, esfericidad y angularidad sugiere que esta práctica no se estaba utilizando, en vez de eso probablemente se separaba el desgrasante grueso del fino.

Se presenta un tipo de borde interesante que es a3b2c1d3e1, es un borde color crema, bastante claro, el borde no constituye un marcador provisional, y en comparación con otros 2 tiestos con colores similares, no se hallaron otras correlaciones. Lo interesante es que se presentan casos donde el color de las superficies es similar y otros donde es diferente.

Por ahora en el nivel no se ha descubierto homogeneidad, más bien ciertas agrupaciones,

que tienen que ver de igual forma con la posición horizontal en la que fueron hallados. Y la morfología con relación a la tecnología indica que se permitía cierta variación en la tecnología y la técnica empleada para la construcción. Por ello se ve bordes distintos con tecnología y bordes similares con tecnología distinta.

Otros datos como acabado de superficie, el alto nivel de erosión de los tiestos de los niveles más altos es notorio y la posibilidad es que las condiciones climáticas y /o la actividad humana moderna hayan deteriorado la condición de los fragmentos de este nivel, muchos tenían una forma muy redondeada y presentan el acabado de superficie interna y externa erosionado. Curiosamente hay otros fragmentos de los cuales si se han conservado muy bien. Esta diferencia indicaría la importancia del acabado de superficie y la textura de la pasta.

En el grupo 1 se presentan los siguientes resultados para tipos de borde, tipo tecnológico y decoración. Cómo se ve el fragmento corrugado de este código A2B2C2D1E4, guarda poca relación con el fragmento, A2B2C2D1E1, una de las formas simples. Viendo los tipos de ambos se percibe la diferencia en el acabado de superficie y en el color de la pasta. El fragmento corrugado tiene colores de 10YR 8/4 y 10YR 4/2. Mientras el otro fragmento tiene colores de 7,5Y 6/4 y 7,5 YR 6/4, y su acabado de superficie es muy diferente, el tipo 4 sin acabado por fuera y por dentro; mientras el tipo 8 es alisado y escobado.

Otra comparación interesante surge entre el tipo 10 y el tipo 4, ambos serían parte de las tradiciones postmonticulares, sin embargo, difiere mucho no solo su morfología sino su tecnología también. Según la seriación de Silva (2018), la forma A2B4C2D1E3 aparece para los estratos más bien tardíos de Jurumbaino. Hay muchos bordes que se llamarán gruesos en esta investigación (superiores a 0,9 cm), hay una tendencia a que los fragmentos más grandes tengan desgrasante más común perceptible más grande que fragmentos más pequeños. En grupo de profundidad, 12 de 19 tiestos presentan desgrasante desde arena media hasta arena muy gruesa.

En este grupo aparece el borde A2B2C2D1E1, no es un marcador provisional ni una forma básica. Pertenece al tipo 8. Otro borde evertido es el A2B3C2D1E4, no tiene correspondencia con otros este nivel.

## **6.5 Grupo de profundidad 2:**

En estos niveles estratigráficos hay una serie de diferencias respecto al primer grupo, en primer lugar, se percibe que el color cambia bastante, aunque se sigue manteniendo gran variedad de colores, el HUE 10YR ya no se repite tanto, aparecen mucho más otros HUEs. En este nivel, los tiestos presentan mucha menos erosión o abrasión, y más se presenta en el exterior

de los tiestos. Un acabado de superficie más extendido se trata del ahumado-alisado del interior o exterior de los recipientes, este apenas aparece en el Grupo 1, se trataría de una tradición que con el tiempo se fue perdiendo, pueden ser muchas causas.

En este grupo aparecen dos fragmentos con decoración banda roja entre incisiones, los dos pertenecen al mismo tipo, a este mismo tipo pertenecen los bordes A3B2C2D1E1 y A2B3C2D1E1, este último es una forma básica, muy extendida en casi toda la estratigrafía. Hay mucha más diversidad de tipos en este grupo, y se destaca que se presente muchos más tiestos con acabado de superficie ahumado o con la superficie ennegrecida por la atmósfera oxidante. Algo más que se debe agregar al caso, los tiestos ahumados no pertenecen todos a un tipo ni se agrupan en tipos similares. Pero se ha identificado más ahumado en este grupo de profundidades que en otro, en total 9 tiestos con ahumado y sus variedades.

En este grupo se presenta una agrupación interesante, los tiestos con desgrasante de arena fina o más, de clasificación angular, presentan un color casi homogéneo de 10 YR 6 o 7 sobre 3 o 4; además un número significativo de estos tiestos presenta erosión y estructura regular.

En este grupo de nivel encontramos fragmentos corrugados, y dos formas A3B2C2D1E1 en el mismo tipo tecnológico, que, en comparación con el anterior nivel, caso contrario a lo que ocurrió en el grupo del nivel anterior, donde el A3B2C2D1E1 no pertenecía al mismo tipo que el fragmento corrugado. Se halla otro ejemplo de varianza de esta forma, la cual pertenece a dos grupos distintos el 2 y el 4.

Estructura	Tamaño	espesor	decoración	frecuencia	tipo de borde
regular laminar	ARENA FINA	0,5	ROJO	0,03	A3B1C1DE1
irregular granular	ARENA GRUESA-MEDIA	0,6	NO DECORADO	0,25	A3B1C2D1E1

*Tabla 3Ejemplo de comparación entre forma, decoración y tipo*

Hay ciertos tipos que se presentan más en este grupo que en otros, y ciertos tipos que simplemente tienen mayor número de muestras. Los bordes los vemos repartidos en 7 de estos tipos, en donde en ningún caso llegan a ser más de 3 tiestos por tipo. La mayoría de los tipos de este nivel presentan tipos con una frecuencia del desgrasante de 25%, se vio un patrón claro

en este grupo.

### **6.6 Grupo de Profundidad 3:**

En el grupo 3 se puede ejemplificar cómo hay el patrón de construir ciertas formas o ciertos bordes de un tamaño preferencial, así tenemos los bordes evertidos A2B3C2D1E1, se agrupan en tamaño del tiesto, mientras que hay formas, el borde recto vertical de labio redondeado, que es una forma mucho más difundida en grosor de tiesto. Los bordes A2B4C2D1E3 se agrupan por presentar un espesor cercano al 0,6cm. Hay más tipos con cocción reductora casi en la totalidad de los casos. En este nivel no se pudo establecer la presencia de muchas repeticiones, sea en acabados de superficie o en forma y tamaño de desgrasante. Predominan los tipos con la característica de la arena fina, fina-muy fina, fina-limo. Es decir, en este grupo estratigráfico hay mayor homogeneidad que en otros grupos, sin embargo, se presentan formas básicas (Silva, 2018), solo que con poca variación en la tecnología.

Un tipo de decoración hasta ahora ha sido imposible correlacionar con un tipo de borde específico. Se presentan las formas básicas de A3B1C2D1E y el A2B3C2D4E4, también hay varios A2B4C2D1E3. Además, la decoración también es muy variable para el mismo tipo de borde con banda rojas entre impresiones, impresión de uñas, y un corrugado curiosamente. Se estableció que esta falta de correlación también se repite a otros bordes y decoraciones, sin embargo, los valores diferentes no están muy alejados entre sí. Una correlación interesante se da entre la redondez y la frecuencia del desgrasante. El desgrasante con menor índice de redondez y mayor angularidad se coloca entre el 5% hasta el 25% en los 13 fragmentos que se repite. El borde A1B1C21E, presenta ligeras variaciones en su tecnología, lo que más difiere es el acabado de superficie, el espesor del tiesto y la estructura. El primero de ellos presenta características de una cerámica más fina, con estructura regular, y superficie bruñida, es un borde más grande, ligeramente más grueso y con estructura irregular, un acabado de superficie erosionado y alisado. El borde A2B4C2D1E3 en este nivel se encuentra asociado al tipo 2, que en el grupo 1, estaba asociado al tipo 4, junto con fragmentos de pintura roja e incisiones, hay mucha diferencia cronológica entre ambos y se diferencian los tipos también.

Se presentan dos casos de agrupamientos entre bordes en este grupo, el primero es de dos fragmentos de bandas rojas con incisiones y un fragmento con forma de plato con decoración de banda roja e impresión de uñas. Presentan la misma forma de desgrasante angular, con una frecuencia cercana entre 15% y 25%, desgrasante entre fino-muyfina y fino-muyfino. La decoración punteada de este grupo no presenta mucha relación entre sí, dado que se haya en

tipos diferentes, donde lo que más cambia es la forma del desgrasante, la clasificación del desgrasante, el color y el acabado de superficie. El primer tiesto pertenece al tipo 1, y el segundo pertenece al tipo 13. El color entre también no se aleja mucho por el value y el chroma están en 3, 4 y 6. La estructura en todos es igual, irregular.

El otro caso es de dos bordes A3B1C2D1E1 que se presentan los dos del tipo 11 y a la menor distancia posible, coinciden exactamente en muchos atributos.

La decoración de impresión de uñas se presenta 3 veces en este grupo, más que en cualquier otro, y se ejemplifica porque muestra que los tiestos con esta decoración está todos en tipos diferentes. Se presenta una vez en este borde: A2B4C2D1E3 y otra vez en un plato, formas muy diferentes. Se compara también un tipo de decoración: el bandas rojas entre incisiones, es este grupo de profundidad este se presenta tres veces, dos en el tipo y 1 en el tipo 12.

#### **6.7 Grupo de profundidad 4:**

A este grupo pertenece la cerámica más antigua del Jurumbaino, se presenta la cerámica pre-monticular del inicio de la producción alfarera (Yépez, 2013) y la cerámica posiblemente posterior a la fase de producción alfarera también la del inicio de la construcción de montículos. Se presente mucha diversidad en los atributos tecnológicos, sin embargo, hay patrones que se presentan en los atributos o en correlaciones.

Lo que se observa en el nivel es que la forma del borde y la decoración no llegan a agruparse por criterios tecnológicos, salvo en pocas ocasiones. no solo eso, además, un tipo de decoración se presenta en varias formas distintas también. Los tipos que se presentan son de arena fina, y muy fina en el desgrasante más común que se percibe. Solo hay dos bordes que presentan un desgrasante grueso en este nivel, uno es una forma básica A2B3C2D1E1, que tiene mucha extensión en la estratigrafía, y la otra es A2B2C2D1E1, está en cambio no constituye una forma básica ni un marcador provisional. Ambos fragmentos pertenecen a la misma unidad y al mismo nivel. Son bordes sin decoración, con una frecuencia baja de desgrasante, grosor de tiesto que es más bien grueso, baja redondez y de tipo angular. Al juzgar por las recurrencias en este nivel, se repiten mucho los tipos que tienen la frecuencia de desgrasante entre 5% y 15%, que es una frecuencia baja. Son mucho más frecuentes que los valores de 40%.

En este grupo se vuelve a agrupar dos fragmentos con decoración bandas rojas entre incisiones, sin embargo, esta vez en el tipo 4. Además, las formas de los bordes asociados son

A3B1C4D1E1 y A3B1C2D1E1, los dos son bordes muy similares, rectos y de proyección recta, lo único diferente es el labio, otro fragmento con inciso entre bandas rojas, en cambio se presenta de tipo 8 y con un borde tipo A3B2C2D1E4 se asemeja a los dos anteriores, sin embargo hay uno del mismo tipo que no se asemeja, tiene desgrasante más grueso, menos frecuencia, desgrasante más angular y acabado de superficie erosionado o sin acabado de superficie.

Hay tres tiestos del tipo 1 que se agrupan por su tecnología, pero no por su decoración, ni su morfología. Los tres son bordes, pero presentan las formas A2B3C2D1E1, A2B1C2D1E3 A1B2C1D1E1. Se halló otro borde repetido, y una comparación entre dos tiestos con la forma A2B1C2D1E3, el primero de tipo 1 y el segundo de tipo 1 comprobó que se asemejan en varios atributos menos en grosor de tiesto, y frecuencia de desgrasante. La decoración no parece corresponder a al tipo de borde en este nivel, ya que se encuentran fragmentos como A2B1C2D3E1 con decoración incisa punteada, y el A3B1C2D1E, que comparten tipo de decoración, pero su morfología es muy diferente y también pertenecen a tipos distintos. Es interesante este tipo de borde porque se repite en el tipo 1, en el tipo 2 y en el tipo 8, dos veces y presenta bastantes diferencias entre sí, sobre todo en la frecuencia de desgrasante, la forma del desgrasante y los acabados de superficie del tiesto.

## 6.8 Resumen

A continuación, se exponen las tablas que relacionan tipos, decoración y tipo de borde. De todos los grupos. El código Rojo hace referencia a engobe o pintura roja, y código el inciso puede ser varias subvariedades de inciso.

Grupo	Tipo	Decorado	Tipo de borde
G2	4	NO	A3B1C2D1E1
G2	6	NO	A3B1C2D1E1
G2	8	NO	A3B1C2D1E1
G2	12	NO	A3B1C2D1E1
G2	12	INCISO	A3B1C2D1E1
G2	13	NO	A3B1C2D1E1
G3	1	NO	A3B1C2D1E1
G3	2	NO	A3B1C2D1E1
G3	2	NO	A3B1C2D1E1
G3	8	NO	A3B1C2D1E1
G3	9	ROJO	A3B1C2D1E1
G3	11	NO	A3B1C2D1E1
G3	11	NO	A3B1C2D1E1
G3	17	NO	A3B1C2D1E1
G4	4	BANDA ROJA ENTRE INCISIONES	A3B1C2D1E1

G4	5	INCISO	A3B1C2D1E1
G4	8	NO	A3B1C2D1E1
G4	8	NO	A3B1C2D1E1

*Tabla 4 Bordes, decoración y tipos del borde A3B1C2D1E1*

La forma A3B1C2D1E1 es una de las formas de borde básicas, se presenta a lo largo de la seriación de Silva (2018), y llega a la profundidad superior a la que se aprecia en la tabla. Es evidente que hay una pluralidad de tipos que abarcan esta forma, y que ninguno se llega a mantener salvo el 8, esto puede sugerir que nunca se construyó una tradición muy homogénea en la tecnología, mientras que la forma si se transmitió. También resulta peculiar que casi ningún tiesto que presente esta decoración esté decorado. Posiblemente esta forma era reservada para vasijas sin decorar, más simple. También es raro que a decoración de franjas rojas entre incisiones solo aparezca una vez, pues normalmente presenta una gran distribución.

Grupo	Tipo	Decorado	Tipo de borde
G1	10	FALSO CORRUGADO	A2B4C2D1E3
G3	2	BANDA ROJA ENTRE INCISIONES	A2B4C2D1E3
G3	2		A2B4C2D1E3
G3	12	IMPRESIÓN UÑAS	A2B4C2D1E3
G4	7	NO	A2B4C2D1E3

*Tabla 5 Bordes, decoración y tipos del borde A2B4C2D1E3*

Este es uno de los marcadores provisionales, que cubre desde la mitad de la estratigrafía según (Silva, 2018). Sin embargo, se detectó la misma anterior. Las formas no suelen mantener el tipo con el que aparecen en un grupo, normalmente dentro del mismo grupo si se pueden hallar pares de fragmentos con la misma forma y el mismo tipo tecnológico.

Grupo	Tipo	Decorado	Tipo de borde
G1	8	ROJO	A2B3C2D3E1
G2	2	ROJO	A2B3C2D3E1
G2	13	PUNTEADO	A2B3C2D3E1

*Tabla 6 Bordes, decoración y tipode del borde A2B3C2D1E1*

Estas formas fueron codificadas según las observadas en la tipología de los fragmentos de Yaunchu, (Silva, 2018). Al parecer las dos primeras corresponden a platos, esta forma es asociada a la fase Upano. Vemos que salen en el grupo de profundidad más alto.

Grupo	Tipo	Decorado	Tipo de borde
G2	12	INCISO	A2B3C2D1E1
G3	2	INCISO	A2B3C2D1E1
G3	8	INCISO LÍNEAS PARALELAS	A2B3C2D1E1
G4	1	INCISO, PUNTEADO Y APLIQUE PLÁSTICO	A2B3C2D1E1
G4	2	NO	A2B3C2D1E1
G4	8	NO	A2B3C2D1E1
G4	8	INCISO	A2B3C2D1E1
G4	9	INCISO	A2B3C2D1E1

*Tabla 7 bordes decoración y tipos del borde A2B3C2D1E1*

Este borde también pertenece a las formas básicas, como se puede observar, a comparación con la primera tabla, presenta muchos ejemplares incisos, sin embargo, los tipos igual varían, pues se presentan grupo 1, 2 y 8 en el nivel 4.

Grupo	Tipo	Decorado	Tipo de borde
G2	4	ROJO	A3B2C2D1E1
G2	12	NO	A3B2C2D1E1
G3	4	NO	A3B2C2D1E1

*Tabla 8 bordes, decoración y tipos del borde A3B2C2D1E1*

Grupo	Tipo	Decorado	Tipo de borde
G4	16	INCISO PUNTEADO	A2B1C2D3E1
G4	1	INCISO	A1B2C1D1E1
G4	1	PINTURA BLANCA Y ROJA	A2B1C2D1E3
G3	20	NO	A2B1C2D1E4
G1	4	CORRUGADO	A2BC2D1E4
G3	4	NO	A1B1C2D1E1
G4	4	INCISO LÍNEAS PARALELAS	A2B4C2D1E4
G4	4	BANDA ROJA ENTRE INCISIONES	A3B1C4D1E1

*Tabla 9 comparación de decoración y tipos con el bordes varios*

Esta tabla aglomera los borde sueltos que se repiten pocas veces o que no se repiten ninguna. Si se analiza todas las tablas, junto a los decorados, se da cuenta de que siempre hay varios tipos para la misma decoración y para la misma forma.

En el grupo 2 es en el que más se presenta el desgrasante más comúnmente observado. entre arena gruesa y arena media, pasando por sus variantes. En el grupo 1, el tamaño del desgrasante se presenta mayormente en arena fina, junto con sus variantes y arena media,

junto con sus variantes. Además, la frecuencia del desgrasante es entre 25% y 40%.

## **6.9 Discusión.**

Los niveles más modernos dentro de la secuencia cultural del Jurumbaino presentan algunos cambios, sin embargo, estos cambios son sutiles en la tecnología, durante este nivel mantienen muchas de las tradiciones alfareras que se habían observado ya, aunque hay ciertas tendencias de cambio. En el desgrasante en la matriz presenta una frecuencia más elevada de 40%, siendo la principal de 25%. Se puede decir que es algo característico del nivel, sin embargo, el resto de las variables no cambia casi nada. El desgrasante sigue siendo el mismo, y unos tamaños y forma del desgrasante que ya se había visto. Lo que se presenta es que la tecnología no cambia de manera sistemática, no son muy evidentes en conjunto ya que los cambios pues son puntuales. Los cambios como en toda la cerámica de un grupo de profundidad se perciben a nivel de atributos y es muy difícil hallar correlaciones. Uno de los cambios es en el surgir y el olvido del acabado de superficie ahumado o la superficie reducida a voluntad, el ahumado, aparece, según Yépez (2013) en la fase de producción de cerámica media

Los alfareros de Jurumbaino están fabricando las formas conocidas por ellos, y con su decoración, sin embargo, se ha demostrado que la morfología de un borde no está condicionada socialmente a una forma de fabricarlo. Al parecer no hubo poder que controle de una manera tan estricta el cómo debieron trabajar los alfareros de Jurumbaino. Para que una tradición o un elemento se mantenga, según la teoría de Schiffer y Skibo (1997), debe ser aceptado por un entorno social. Si se están fabricando bordes de manera muy diferente puede que la producción alfarera de Jurumbaino sea individualizada. Es verdad que hay un orden general pues se presentan preferencias por el desgrasante de arena media o fina, con un 25% de frecuencia y mala clasificación del material. La tecnología es algo que no presenta cambios radicales, en el nivel 4, ya se muestra la preferencia por los desgrasantes medios o finos, y el alisado interior y exterior de los fragmentos.

Ciertamente que hay tendencias como el aumento del tamaño de desgrasante en relación con el espesor del tiesto, pero también se presentan casos que parecerían ser contraintuitivos, como el uso de desgrasante fino en cerámica gruesa. Todas las variaciones dentro de los niveles sugieren que la producción era hecha por un grupo de alfareros, que se alinea con el concepto de sociedades agro-alfareras, además por la cronología continua del sitio Jurumbaino, y el contexto doméstico hallado en la capa II nivel 3 sugiere una ocupación permanente del sitio, al menos desde el inicio de la fase de producción cerámica. Resulta interesante que pese a la proliferación de tipos tecnológicos y su apareamiento y desapareamiento, la tecnología

generalmente no haya cambiado tanto. Si se indaga minuciosamente se puede llegar a ver tradiciones tecnológicas representadas a veces por uno o varios tipos, pues son las combinaciones de sus atributos las que se evidencian.

El sitio Jurumbaino ha sido el hogar de sociedades agro-alfareras, término utilizado por Yépez, (2013), en referencia a los grupos establecidos en la región. Es importante localizar en el contexto geográfico las posibles fuentes de materia prima para la producción de cerámica. Si bien es cierto que hasta ahora no se ha demostrado el de materias primas locales en esta actividad (Romo, 2024). Se han localizado numerosas fuentes de arcilla plástica lo suficientemente necesaria para la manufactura de cerámica. El trabajo de Romo, (2024) analizó muestras de arcilla de Morona Santiago, de las parroquias General Proaño, San Isidro, Macas y Sucúa, que fueron proporcionadas por la fundación ATASIM. Romo (2024). La investigación de Jaramillo (2018) localizó y analizó muestras de arcilla de Morona Santiago y determinó las arcillas aptas para la alfarería.

Se presenta que muchas de estas fuentes de arcilla quedan a una distancia muy próxima al sitio arqueológico, esto sugiere que 1) hay una probabilidad alta de que existan más fuentes de arcilla en los alrededores del sitio y 2) los habitantes de Jurumbaino probablemente aprovecharon fuentes muy cercanas. Después de todo, Sheppard (1958) argumentó que de manera general los alfareros buscan las fuentes más cercanas disponibles. No solo eso, sino que el medio ambiente de foresta tropical hubiera abastecido el combustible necesario para la cocción. Además, hay una fuente posible de desgrasante muy próxima hubieran permitido un sencillo aprovisionamiento de estos tres componentes básicos para hacer la cerámica

Al observar la sección fracturada de los tiestos, en muy pocas ocasiones se presentaron anomalías que sugieran impurezas en las arcillas, esto se puede deber a que 1) las fuentes de arcilla y las fuentes para el desgrasante son las mismas o tienen el mismo material y por lo tanto no se pueden distinguir. Sin embargo, la presencia de cerámica con poco porcentaje de desgrasante en la matriz 3% y 5% o las estructuras regulares presentes en tipo 9, 7 y 15, sugiere que los alfareros u otras personas, tenían la capacidad de abastecerse de arcillas sin impurezas, ya sea porque tienen fuentes de arcilla sin impurezas, o que procesan el material para separar las impurezas.

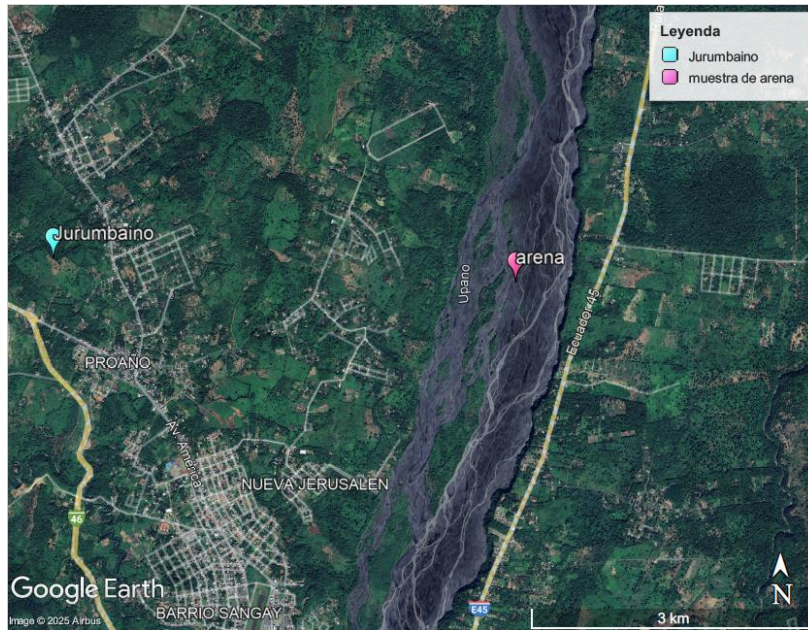
#### **6.10 El desgrasante.**

Pocas veces se menciona el uso del desgrasante que se presenta en la cerámica de la

Amazonía ecuatoriana, no se salva el valle del Upano. Ha quedado como incógnita el descubrir exactamente qué materia estaban usando como desgrasante y de dónde la estaban adquiriendo. El análisis macroscópico de las pastas cerámicas del Jurumbaino permite argumentar por un desgrasante básico que se ha usado a lo largo de las diferentes ocupaciones humanas del sitio. Se trataría de arena de río, y lo que permite argumentarlo es la comparación de color, tamaño y forma de los granos, del desgrasante de la cerámica con una muestra de arena del río Upano. La muestra de arena fue proveída por la fundación ATASIM, para otro trabajo de titulación, junto a una coordenada geográfica.

El propósito del desgrasante es de reducir la plasticidad de la arcilla, reducir el riesgo de quiebre por contracción en el secado y hacerla más resistente al shock térmico (Sheppard, 1954 y Sinopoli 1991), que experimentan la cerámica según los usos que tengan. Los desgrasantes pueden servir para mejorar el shock térmico del recipiente. El desgrasante del sitio Jurumbaino es de origen mineral, según lo confirma Viteri, pero eso no descartaría la posibilidad de desgrasante mineral. En la presente investigación se identificó un fragmento de cerámica con materia orgánica vegetal en su interior, y se identificó otros tiestos con posible materia orgánica según la observación macroscópica. Puede ser desgrasante de origen orgánico o de origen mineral.

Según Viteri (2024), la cerámica de Jurumbaino tiene por desgrasante minerales de origen volcánico, se logró identificar “plagioclasa alterada, micas, magnetita, feldespato, anfíbol, óxidos de hierro; en menos cantidad se observa minerales como: cuarzo, biotita, biotita secundaria (dorada), hornblenda, chamota y piroxeno” (Merino, 2024; citado en Viteri, 2024). La presencia de plagioclasa alterada, hornblenda, piroxeno, óxidos y cuarzo son los minerales que se caracterizan como volcánicos. Viteri (2024) sugiere que los habitantes de Jurumbaino accedían a la ceniza volcánica para utilizarla como desgrasante, y también que tenían gran cuidado en la elección de arcillas.



*Ilustración 3 Ubicación del punto de toma de muestra de arena*

La arena del río Upano presenta partículas de tamaños muy diferentes; además, se encontró relación proporcional entre el tamaño de la partícula de arena y la redondez y esfericidad presentada.



*Ilustración 4 Arena del Upano en malla de 810um (0,88mm)*

En la figura se presentan partículas de tamaños superiores a 85mm (arena gruesa y superiores según el granulómetro de Kent State University) Estos se perciben entre redondeados a subangulares. Se observa desgasante negro, rojo, transparente, gris y un cristal verde-amarillento. En la siguiente malla del tamiz se analizaron los granos menores a 88mm y mayores a 71mm, que siguen clasificándose como arena gruesa y presentan un grado de angularidad similar, aunque ya no se presentan redondeados, se mantienen los granos subredondeados y

subangulares. Los colores aumentan y se percibe grano blanco y un grano brillante dorado o plateado; sin embargo, la mayor parte de los granos sigue siendo negro, gris y rojo. La siguiente malla abarca un rango menor a 0,71mm y mayor a 0,30mm. Ahora se presentan tamaños entre arena gruesa y arena media y aparecen granos angulares, aunque todavía hay muchos subangulares; también se presenta en mayor medida cristales verdes-amarillentos. La siguiente malla es de 250um o 0,25mm, aquí se retienen partículas de arena media, en esta malla hay más partículas angulares que en la anterior y se perciben cristales amarillos muy claros y granos rojos-anaranjados.



*Ilustración 5 Muestra de arena del Upano menor a 30mm*

La malla de 150um o 0,15mm retiene las partículas entre arena media y arena fina. Se presentan más granos angulares que subangulares, culmina con la malla de 75um, o 0,07m que deja pasar toda partícula menor a esa medida, esta retiene partículas de arena fina y muy fina, la angularidad es casi en su totalidad angular. En estas mallas también se observa que hay más variedad de color, las mallas con grado menor presentan desgrasante negro, rojo y gris en mayor proporción que las mallas con mayor grado, que presentan más cristales transparentes. Los granos de arena menores a 75um o 0,07mm se presentan casi en su totalidad como angulares, al igual que en la malla anterior.

Se presenta un fenómeno interesante, ya que al moler por poco tiempo una fracción de la arena más gruesa, se logra reducir el tamaño de las partículas, sin que estas pierdas su redondez y angularidad. Lo que ocurre es que la presión de la mano de moler rompe los cristales, y si no se continua por un periodo de tiempo más alargado y con intensidad, el resultado son fragmentos angulares de mayor tamaño en relación con los que ocurren naturalmente en

tamaños menores de las partículas. En pocos fragmentos se da, se identifica cuando se presentan granos del desgrasantes de tamaño mayor a arena medio. En esos casos se tendría evidencia para sugerir un tratamiento del desgrasante para reducir el tamaño de partículas, porque si se muele todo, quedaría muy fino y más redondeado.

Se sugiere entonces que el principal desgrasante de la cerámica de Jurumbaino fue la arena de río de origen volcánico, y que este fue un componente identitario, pues pese al apareamiento de nuevas formas de vasijas con nuevas decoraciones, el desgrasante de este tipo se habría continuado usando durante más de mil años. Si bien es cierto que por cada grupo de profundidad hay ciertos cambios, se podría pensar que la tradición más fuerte es el uso de desgrasante de arena volcánica obtenida del río. Más cambia la decoración, los acabados de superficie o las formas, el desgrasante cambia ocasionalmente, con la creación de una nueva forma o un nuevo decorado, pero vuelve.

## **CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **1.1 Conclusiones**

El análisis macroscópico de pastas de cerámica es un método arqueológico métrico accesible, sencillo de realizar y rápido. Con este método se pueden procesar grandes cantidades de material de estudio en un tiempo relativamente corto. Con este método se logró cumplir parcialmente el objetivo general, porque falta más precisión y nuevos datos que brindan los análisis petrográficos o los análisis químicos para poder establecer grandes tradiciones alfareras, con más respaldo, a partir de un material cuya tecnología no presenta de manera muy clara su varianza. En ese sentido las limitaciones de este estudio fueron la falta de métodos más avanzados de análisis. Otra limitación presentó una fase del trabajo de laboratorio, la problemática que presenta es destructiva porque se requiere observar la fractura del tiesto. En este caso sí fue una limitante porque hubo fragmentos con los que definitivamente no se pudo trabajar.

Otra limitante es el propio bias del investigador, ya que en un inicio se planteó estudiar los tiestos macroscópicamente para asignarlos a la tipología de alfares de Yépez (2013), sin embargo, hay ciertos valores que solo funcionan dentro del sistema del investigador y sus datos, porque otra persona que genere esos datos obtendrá resultados diferentes por la subjetividad. La metodología es observación, la gran mayoría de datos quedan a criterio del investigador y es por este motivo que se optó por elaborar una tipología nueva.

Los datos que se pueden obtener funcionan muy bien con análisis de estadística multivariada, porque puede procesar gran cantidad de datos, en masa, en cuestión un par de clicks. Además, el software Past, es muy sencillo e intuitivo con los usuarios ajenos a la estadística y los cálculos.

### **1.2 Recomendaciones**

Quiero recomendar que se realice una caracterización química mineralógica del material de Jurumbaino, con miras a identificar dinámicas de intercambio o localización de áreas fuentes, que es algo aún desconocido para la región. Sería adecuado un análisis de difracción para detectar las trazas en los minerales de la arcilla, y así poder resolver las incógnitas sobre las sucesiones culturales en el Valle del Upano y los intercambios con la sierra, que parece tuvieron lugar.

## BIBLIOGRAFÍA

- Sánchez, Á. (2018). *El señor de las cosas: una síntesis sobre el artefacto y la cultura material en la arqueología*. Vínculos de Historia, (7)
- DAMS, W. Y. (2022). Archaeological Classification: Theory Versus Practice (1988). In J. R. ANDERSON (Ed.), *Down to Earth Archaeology* (pp. 93–113). Archaeopress. <https://doi.org/10.2307/jj.15135980.16>
- Willey, G. R., & Phillips, P. (1958). *Método y teoría en la arqueología americana*. University of Chicago Press. Pp.34-
- Addinsoft. (s.f.). Análisis de componentes principales (ACP). XLSTAT. <https://www.xlstat.com/es/soluciones/funciones/analisis-de-componentes-principales-acp>
- Hernandes, M. (2020, 5 de mayo). Análisis de componentes principales [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=NUUi8hyM0K8>
- Pazmiño, E. (2008). Análisis Cerámico del Sitio La Lomita, Morona Santiago, Ecuador. Disertación de grado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- De Saulieu, G, Rampón Zardo, L. (2006) "Colección arqueológica de Morona-Santiago del Museo Amazónico de la Universidad Politécnica Salesiana: una introducción a la Amazonía ecuatoriana prehispánica.". [https://digitalrepository.unm.edu/abya\\_yala/561](https://digitalrepository.unm.edu/abya_yala/561)
- Silva, M. (2018). *Aproximación al uso de bordes cerámicos como herramienta de datación relativa en la cuenca del río Upano, Morona Santiago. El caso de los sitios arqueológicos Jurumbaino y Yaunchu*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Cali, C. (2012). *La diferenciación del tratamiento y uso del desgrasante en las pastas del sitio "La Comarca" y su relación contextual en el periodo tardío de Integración*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Collier, D., & Murra, J. (2007). *Reconocimiento y excavaciones en el austro ecuatoriano*. Cuenca: Casa de la Cultura Ecuatoriana, Núcleo del Azuay.

- Villaverde, M. (2019). *Caracterización tipológica de la cerámica de la cultura Jama Coaque, el caso de la cuenca baja del río Coaque*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. (Pp. 20-30)
- Porras, P. (1987). *Investigaciones arqueológicas a las faldas del Sangay*. Quito: Centro de Investigaciones Arqueológicas. Quito. (pp. 1-268)
- Yépez, A., & León, E. (2015). Bajo las cenizas del volcán Sangay: Ocupaciones prehispánicas humanas milenarias en las cuencas de los ríos Upano, Palora y Tuna. En *Volcanes y adoratorios. Historia geológica de la avenida de los volcanes* (pp. 43-60). Quito: CCE. Museo de Arte Colonial
- Yépez, A. (2013b). Informa de excavaciones en sitio de Jurumbaino, parroquia General Proaño, cantón Morona, provincia Morona Santiago. Cuenca: Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, Regional 6. (pp 1-136)
- Bushnell, G. (1946) An Archaeological Collection from Macas, on the Eastern Slopes of the Ecuadorian Andes”, *Man*, 46 (2)
- Rostain, S. (2010). Cronología del valle del Upano (Alta Amazonía ecuatoriana). *Boletín del Instituto Francés de Estudios Andinos*, 39(3),(pp. 668-679)
- Pazmiño, E. (2008). *Análisis cerámico del sitio La Lomita, Morona Santiago, Ecuador (tesis de pregrado)*. Quito: PUCE.
- Salazar, J. (2008). Aportes de Gordon R. Willey a la comprensión histórica de la arqueología americana. *Comechingonia Virtual*, 2(4) (pp. 245-254)
- Shepard, A. O. (1954). *Ceramics for the archaeologist* (pp. 16-27). Carnegie Institution of Washington. WASHINGTON, D. C. (pp. 6-147)
- Johnson, Amber. (2008). Processual archaeology. 10.1016/B978-012373962-9.00264-8. Santacreu, Daniel Albero. "21 Change and Stability in Pottery Production". *Materiality, Techniques and Society in Pottery Production: The Technological Study of Archaeological Ceramics through Paste Analysis*, Warsaw, Poland: De Gruyter Open Poland, 2014, (pp. 262-278). <https://doi.org/10.2478/9783110410204.21>
- Rice, P. M. (1987). *Pottery analysis: A sourcebook*. University of Chicago Press. Chicago. (pp 3-466)

Piegot, N (2019). Chaînes opératoires : Contexte théorique et potentiel cognitif. En L'archéologie cognitive. P. (pp.149-171)  
<https://books.openedition.org/editionsmsmh/14554?lang=es>

Techniques & Culture [En ligne], Suppléments aux numéros, mis en ligne le 11 juin 2019, consulté le 17 avril 2024. URL : <http://journals.openedition.org/tc/11410>

Córdova, M. (2018). ESTUDIO GEOLÓGICO Y ANÁLISIS GEOTÉCNICO DEL CENTRO DE SALUD INNFA 24HD. ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO FACULTAD DE RECURSOS NATURALES ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA. FACULTAD DE RECURSOS NATURALES (Disertación de grado, Escuela Superior Politécnica del Chimborazo)

Sinopoli, Carla M., (1991). *Approaches to Archaeological Ceramics*. New York, Plenum Press. (pp 1-160)

García-Soto, L., Betancourt, C. J., & Rodrigues, I. M. M. (2024). The Ethnoarchaeology of Pottery Tempers in the Bolivian Amazon: Two Indigenous Traditions of Paste Recipes with Preparations of Freshwater Sponge, Pottery Sherds, Bone, and Turtle Shell. *Ethnoarchaeology*, 16(2), (332–360). <https://doi.org/10.1080/19442890.2024.2411176>

Rostain S. (1999). Secuencia arqueológica en montículos del valle del Upano en la Amazonia ecuatoriana. In: *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines*, tome 28, N°1, (pp.53-89).

Rostain, S., & de Saulieu, G. (2019). El Pastaza y el Upano, dos ríos tropicales que conectan los Andes a la Amazonía. *Revista del Museo de La Plata*, 4(2), 353–384. <https://doi.org/10.24215/25456377e081>

Feinman, G., & Skibo, J. (2011). *Pottery and People*. University of Utah Press. (pp 1-259) <https://dx.doi.org/10.1353/book41422>.

Skibo, J. M. (2013). *Understanding pottery function*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-4199-1>. (pp 1-185)

Schiffer, M. B., & Skibo, J. M. (1997). The explanation of artifact variability. *American Antiquity*, 62(1), 27–50. <https://doi.org/10.2307/282572>

Arellano, A. J. (2014). Territorios prehispánicos en las regiones interfluviales, norte de la

Amazonía del Ecuador. *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, 43(1), (pp111–132.)

Evans, C., & Meggers, B. J. (1968). *Archaeological investigations on the Rio Napo, Eastern Ecuador*. Smithsonian Institution Press. (Smithsonian Contributions to Anthropology, 6). <https://doi.org/10.5479/si.00810223.6.1>

Barragán, R., Christophoul, F., White, H., Baby, P., Rivadeneira, M., Ramírez, F., & Rodas, J. (2004). Estratigrafía secuencial del cretácico de la Cuenca Oriente del Ecuador. In P. Baby, M. Rivadeneira, & R. Barragán (éds.), *La Cuenca Oriente: Geología y petróleo* (1-). Institut français d'études andines. <https://doi.org/10.4000/books.ifea.2992>

Guffroy, J. (2006). El Horizonte corrugado: correlaciones estilísticas y culturales. *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, 35(3), 347-359.

Childe, V. G. (1956). *Piecing together the past: The interpretation of archaeological data*. Routledge & Kegan Paul. (pp 1-190)

Jaramillo Altamirano, J. G. (2018). *Investigación de materias primas para la industria cerámica en el corredor Palora-San Juan Bosco de la provincia de Morona Santiago* [Tesis de grado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Extensión Morona Santiago]. Repositorio Institucional de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

García-Soto, L; Betancourt, C & M, I. Rodriguez, M. (2024) The Ethnoarchaeology of Pottery Tempers in the Bolivian Amazon: Two Indigenous Traditions of Paste Recipes with Preparations of Freshwater Sponge, Pottery Sherds, Bone, and Turtle Shell, *Ethnoarchaeology*, 16:2, (pp 332-360), DOI: 10.1080/19442890.2024.2411176

Instituto Nacional de Patrimonio Cultural. (2011). Glosario de arqueología y temas afines [Vol. 1]. <https://www.patrimoniocultural.gob.ec/glosario-arqueologia-tomo-1/>



## Anexos

Tipo	Decoración	Tipo de borde
4	CORRUGADO	A2B2C2D1E4
6	ROJO	NO
8	NO	A2B2C2D1E1
8	ROJO	NO
8	ROJO	A3B1C1DE1
9	NO	A2B3C2D1E4
9	BANDA ROJA ENTRE INCISIONES	NO
10	FALSO CURRUGADO	A2B4C2D1E3
14	INCISO GRUESO	NO
17	INCISO	NO

*Tabla 10 Comparación entre variables del grupo 1*

Tipo	Decoración	Tipo de borde
1	BANDAS ROJAS	NO
2	PINTURA BLANCA	NO
2	ROJO	A3B1C1DE1
2	ACANALADO O FALSO CORRUGADO	NO
2	INCISO GRUESO O EXISO EN LÍNEAS PARALELAS	NO
3	INCISO Y PINTURA NEGRA?	NO
4	INCISO	NO
4	NO	NO

4	INCISO	NO
4	ROJO	NO
4	CORRUGADO	NO
4	CORRUGADO	NO
4	ROJO	A3B2C2D1E1
4	NO	A3B1C2D1E1
6	NO	NO
6	NO	A3B1C2D1E1
7	EXCISO	NO
8	INCISO	A2B1C2D1E1
8	INCISO	NO
8	INCISO Y APLIQUE	NO
8	CORRUGADO	NO
8	INCISO	NO
8	INCISO LÍNEAS PARALELAS Y DIAGONALES	NO
8	NO	A3B3C2D1E1
8	NO	A3B1C2D1E1
9	INCISO O ESTAMPADO	NO
11	INCISO GRUESO	NO
12	NO	A3B1C2D1E1
12	INCISO	A3B1C2D1E1
12	NO	A3B2C2D1E1
12	INCISO	A2B3C2D1E1

12	BANDA ROJA ENTRE INCISIONES	NO
12	ROJO	NO
12	BANDA ROJA ENTRE INCISIONES	NO
13	NO	A1B1C1D1E1
13	NO	NO
13	INCISO	NO
13	PUNTEADO	A3B1C1DE1
13	NO	A3B1C2D1E1
14	NO	NO
14	NO	NO
14	ROJO	NO
15	NO	A2B1C1D4E4
16	BANDA ROJA ENTRE INCISIONES	NO
17	NO	NO
18	INCISO	NO
19	PINTURA BLANCA	NO

*Tabla 11 Comparación entre variables del Grupo 4*

Tipo	Decorado	tipo de Borde
1	PUNTEADO	NO
1	NO	NO
1	NO	A3B1C2D1E1
2	INCISO	A2B3C2D1E1
2	NO	A3B1C2D1E1
2	NO	A2B3C2D4E4
2	ROJO E IMPRESIÓN DE UÑAS	NO
2	INCISO Y ROJO	A2B4C2D1E3
2	INCISO Y ROJO	NO
2	NO	A3B1C2D1E1
2	CORRUGADO	A2B4C2D1E3

3	INCISO	NO
3	NO	NO
4	NO	A1B1C21E1
4	INCISO LÍNEA	NO
4	EXCISO LINEAS DIAGONALES PARALELAS	NO
4	INCISO LÍNEAS PARALELAS E INCISO HELECHOS	NO
4	INCISO PUNTEADO	NO
4	INCISO LÍNEAS PARALELAS	A2B3C2D1E4
4	INCISO Y ROJO	NO
4	NO	A3B2C2D1E1
7	FALSO CRRUGADO MOTIVO DE HELECHOS	NO
8	IMPRESIÓN UÑAS	NO
8	INCISO LÍNEAS PARALELAS	A2B3C2D1E1
8	INCISO LÍNEAS PARALELAS	NO
8	NO	A3B1C2D1E1
8	INCISO LINEAL Y GEOMÉTRICO	NO
8	INCISO LÍNEA	A1B1C2D1E1
8	NO	NO
9	ROJO	A3B1C2D1E1
11	NO	A3B1C2D1E1
11	NO	A3B1C2D1E1
12	INCISO LÍNEA NEGRA	NO
12	BANDA ROJA ENTRE INCISIONES	NO
12	REPUJADO	NO
12	IMPRESIÓN UÑAS	A2B4C2D1E3
13	PUNTEADO	NO
17	INCISO	NO
17	NO	A3B1C2D1E1
18	INCISO	NO

*Tabla 12 Comparación entre variables del grupo 3*

Tipo	Decoración	Forma
1	INCISO	A1B2C1D1E1
1	INCISO, PUNTEADO Y APLIQUE PLÁSTICO	A2B3C2D1E1
1	PINTURA BLANCA Y ROJA	A2B1C2D1E3
2	NO	NO
2	NO	NO
2	NO IDENTIFICABLE	NO
2	NO	A2B2C2D1E1
2	NO	A2B3C2D1E1

4	NO	NO
4	NO	NO
4	BANDA ROJA ENTRE INCISIONES	A3B1C2D1E1
4	ROJO	NO
4	W	NO
4	INCISO LÍNEAS PARALELAS	A2B4C2D1E4
4	BANDA ROJA ENTRE INCISIONES	A3B1C4D1E1
5	INCISO	A3B1C2D1E1
5	INCISO	NO
5	INCISO PUNTEADO	NO
5	INCISO	NO
6	REPUJADO	NO
6	EXCISO	NO
7	NO	A2B4C2D1E3
7	NO	NO
8	NO	A2B3C2D1E1
8	NO	A3B1C2D1E1
8	INCISO	
8	NO	NO
8	INCISO Y ROJO	NO
8	NO	NO
8	INCISO	NO
8	NO	NO
8	NO	A3B1C2D1E1
8	INCISO O EXCISO	NO
8	INCISO EN BANDAS Y PUNTEADO	A3B1C2D1E1
8	BANDA ROJA ENTRE INCISIONES	A3B2C2D1E4
8	INCISO	A2B3C2D1E1
9	ESTAMPADO	NO
9	INCISO	A2B3C2D1E1
9	ACHURADO	NO
10	INCISO	NO
10	INCISO LÍNEAS PARALELAS	NO
11	PUNTEADO	NO
11	INCISO LÍNEAS PARALELAS	NO
12	NO	NO
12	INCISO LÍNEAS PARALELAS	NO
12	APLIQUE	NO

12	NO	NO
12	NO	NO
12	NO	A3B1C4D1E1
12	NO	A2B1C2D1E2
12	ROJO	A3B1C2D1E1
14	NO	A3B1C2D1E1
14	BANDA ROJA ENTRE INCISIONES	NO
15	NO	NO
15	NO	NO
15	INCISO LÍNEAS CRUZADAS O ACHURADO	NO
15	NO	NO
15	NO	NO
16	NO	NO
16	NO	NO
16	INCISO PUNTEADO	A2B1C2D3E1
17	NO	NO
18	NO	NO
19	NO	NO
19	NO	A2B3C4D4E4
20	NO	A2B1C2D1E4

*Tabla 13 Comparación entre variables del grupo 4*

## 2.1 Anexo 5

### VARIABLES DE ANÁLISIS MACROSCÓPICO

Textura de la superficie

liso

liso – irregular

alisado

alisado-irregular

ligeramente áspero

ligeramente áspero-irregular

áspero

áspero irregular

Acabado de superficie

BRUÑIDO  
BRUÑIDO AHUMADO  
ALISADO  
AHUMADO ALISADO  
ESCOBADO  
PULIDO  
ENGOBE  
ENGOBE BRUÑIDO  
EROSIONADO  
AHUMADO  
OTRO  
NO IDENTIFICABLE

Cocción  
oxidante  
reductora  
mixta

Estructura  
regular  
irregular

Esfericidad	Redondez
0,3	0,1
0,5	0,3
0,7	0,5
0,9	0,7
	0,9

Frecuencia

3%

5%

15%

25%

40%

50%

Desgrasante más común percibido en la matriz

arena muy gruesa    Arena muy gruesa-gruesa

arena gruesa            arena gruesa-media

arena media            arena media-fina

arena fina              arena fina-muy fina

arena muy            fina-arena muy fina-limo

limo

CODIGO	GROSO R DEL TIESTO	ESTRU CTURA	SUPER FICIE EXT	SUPER FICIE INT	ACABAD O DE SUPERFI CIE INT	ACABAD O DE SUPERFI CIE EXT	HUE INT	VALUE INT	CROMA INT	HUE EXT	VALUE EXT	CHROMA EXT	COCCIÓN	DIAMETRO MAX	MAS COMUN OBSERVADO	REDONDEZ	ESFERICIDAD	DISTRIBUCIO N	FRECUENCIA
T001	0,6	1	1	1	8	7	1	6	1	5	7	5	2	4	9	0,1	0,9	1	0,25
T002	0,7	1	1	1	1	3	2	2	1	2	2	1	2	4	9	0,1	0,5	2	0,25
T003	0,6	1	1	1	3	3	2	8	5	2	9	6	1	3	9	0,3	0,3	2	0,15
T004	0,6	1	3	1	1	9	3	7	5	5	8	8	2	3	9	0,3	0,9	2	0,15
T005	0,5	1	1	1	3	3	2	8	5	2	9	6	1	4	5	0,5	0,7	1	0,25
T006	0,6	2	1	1	3	3	2	5	1	5	6	1	2	4	5	0,1	0,5	1	0,25
T007	0,7	1	1	1	11	3	4	4	4	2	7	2	3	4	9	0,1	0,9	2	0,25
T008	1,2	1	5	1	11	9	4	4	4	2	9	6	3	3	5	0,3	0,5	2	0,15
T009	1,8	3	1	1	3	3	5	8	6	2	8	6	2	5	12	0,3	0,9	2	0,15
T010	0,8	1	1	1	3	3	4	4	4	2	9	6	3	4	5	0,3	0,5	1	0,15
T011	0,6	1	1	1	3	3	5	8	6	5	8	8	1	4	9	0,3	0,5	2	0,25
T012	0,6	1	1	1	3	3	2	7	2	2	6	1	2	3	5	0,5	0,3	2	0,15
T013	0,6	1	1	1	3	3	2	6	1	2	7	5	3	4	5	0,3	0,7	1	0,15
T014	0,5	2	1	1	3	3	2	8	6	2	9	5	2	4	12	0,3	0,5	2	0,4
T015	0,7	1	1	1	3	3	5	8	6	2	9	5	2	3	9	0,3	0,7	2	0,05
T016	0,7	4	1	1	3	3	5	7	5	2	6	2	1	3	5	0,3	0,3	2	0,4
T017	0,6	1	1	1	3	3	5	8	6	5	8	6	2	4	9	0,1	0,3	2	0,25
T018	0,6	1	1	1	3	3	2	9	6	2	9	6	3	4	5	0,3	0,5	2	0,25
T019	0,6	4	1	1	3	3	2	8	5	2	9	5	4	4	12	0,3	0,5	2	0,4
T020	0,7	1	1	1	3	3	2	9	5	2	8	2	2	4	9	0,3	0,5	2	0,25
T021	0,9	1	4	1	3	9	5	9	8	1	9	8	1	3	9	0,3	0,9	2	0,4
T022	0,8	3	5	4	3	3	3	7	1	2	8	6	2	4	9	0,3	0,7	2	0,25
T023	0,6	4	1	3	5	3	5	8	6	5	8	6	3	4	9	0,3	0,7	2	0,4
T024	0,7	4	1	1	3	3	1	8	8	1	8	8	1	3	9	0,3	0,7	2	0,4
T025	1,1	3	5	5	3	11	2	9	6	2	9	6	1	2	12	0,3	0,9	2	0,05
T026	0,7	2	7	3	3	9	5	7	5	5	6	2	1	3	12	0,5	0,7	2	0,15
T027	1,3	3	5	7	9	9	2	9	6	5	8	6	2	1	2	0,3	0,5	2	0,25
T028	0,9	0	5	5	9	9	1	8	8	1	9	8	1	2	2	0,3	0,7	2	0,25
T029	0,7	0	5	5	3	3	2	9	6	2	9	6	2	4	13	0,1	0,3	2	0,05

T030	0,6	0	5	1	3	3	3	8	8	7	8	8	1	3	12	0,7	0,7	2	0,15
T031	0,4	4	1	1	10	10	4	4	4	4	4	4	2	3	9	0,3	0,7	2	0,15
T032	0,4	1	5	5	9	9	2	8	6	2	8	6	2	0	0	0,1	0,5	0	0
T033	0,5	3	3	3	3	3	2	6	10	5	6	1	2	4	9	0,3	0,7	2	0,15
T034	0,5	4	5	5	9	9	2	8	5	2	8	5	3	0	0	0,3	0,9	0	0
T035	0,5	1	3	3	3	3	1	8	8	3	7	10	3	3	5	0,3	0,7	0	0,25
T036	1	0	1	1	5	10	5	10	6	4	4	4	3	3	5	0,3	0,7	2	0,15
T037	0,7	3	5	1	4	3	2	5	1	5	7	5	2	3	13	0,5	0,7	2	0,25
T038	0,5	0	7	7	10	3	1	7	1	5	7	6	2	3	5	0,3	0,5	2	0,05
T039	0,5	0	1	1	3	3	5	8	6	3	7	8	1	3	5	0,3	0,9	2	0,4
T040	0,7	0	3	1	4	3	1	3	1	2	7	2	2	4	12	0,3	0,5	2	0,4
T041	0,6	0	5	1	3	9	2	8	2	1	9	8	3	3	14	0,3	0,7	2	0,4
T042	0,5	0	3	3	3	3	2	7	2	5	5	10	1	3	9	0,3	0,7	2	0,4
T043	0,7	3	1	1	3	3	2	8	2	5	6	2	2	4	6	0,3	0,9	2	0,25
T044	0,6	1	3	3	4	2	2	5	1	2	2	1	2	3	14	0,3	0,7	2	0,25
T045	0	4	3	1	4	3	3	7	1	2	9	5	3	2	9	0,3	0,3	2	0,25
T046	0,4	1	3	3	4	4	3	7	1	2	5	1	1	3	5	0,5	0,7	2	0,5
T047	0,5	0	0	0	5	3	5	10	6	2	6	10	3	0	0	0,3	0,7	0	0
T048	1	1	5	3	3	3	5	7	5	5	7	5	2	3	5	0,5	0,1	2	0,4
T049	1	2	5	3	3	5	2	5	1	2	6	1	2	4	12	0,3	0,5	2	0,4
T050	1,2	1	4	5	5	10	2	8	6	4	4	4	3	1	2	0,3	0,9	2	0,25
T051	0,6	3	3	3	3	3	5	9	6	2	9	6	1	3	5	0,3	0,7	2	0,4
T052	0,6	1	1	1	3	5	5	8	6	5	8	6	3	3	9	0,3	0,5	2	0,15
T053	0,6	1	5	5	9	9	2	9	5	2	8	6	2	4	9	0,3	0,5	2	0,25
T054	0,5	1	3	3	3	3	2	9	5	2	8	6	2	3	9	0,5	0,7	2	0,15
T055	0,4	1	5	3	3	9	2	7	2	2	6	2	2	4	12	0,5	0,5	2	0,25
T056	0,5	3	3	0	3	9	2	8	5	2	8	5	2	3	9	0,3	0,3	2	0,25
T057	0,8	1	5	1	3	9	5	9	8	5	9	8	2	2	5	0,3	0,7	2	0,5
T058	0,4	3	1	3	3	3	3	9	2	2	10	6	1	4	9	0,3	0,7	2	0,5
T059	0,5	3	5	5	9	9	2	8	5	2	9	5	2	5	13	0,3	0,5	2	0,4
T060	0,9	1	5	1	3	9	3	9	2	2	8	6	3	3	5	0,3	0,7	2	0,4
T061	0,8	1	6	6	5	12	2	7	6	2	7	2	2	2	12	0,5	0,7	2	0,25
T062	0,7	4	5	3	3	9	2	6	1	2	8	6	3	5	12	0,3	0,5	2	0,25

T063	0,9	4	7	5	9	9	3	2	7	2	10	11	1	2	1	0,3	0,7	2	0,25
T064	0,4	1	1	1	4	3	3	6	1	2	8	5	1	4	9	0,3	0,7	2	0,4
T065	0,8	3	1	6	12	3	3	7	1	2	8	5	2	5	12	0,3	0,9	2	0,15
T066	1,2	3	1	1	3	3	2	8	6	2	7	2	2	3	12	0	0	2	0,25
T067	0,5	3	5	5	9	9	2	8	5	2	6	1	1	4	12	0,3	0,5	2	0,25
T068	0,3	2	6	1	3	12	6	9	5	2	7	5	2	4	12	0,1	0,5	2	0,15
T069	0,4	1	1	3	3	3	2	9	5	1	8	8	2	3	5	0,5	0,7	2	0,4
T070	0,6	1	2	1	5	3	2	8	5	2	7	5	1	3	9	0,3	0,7	2	0,4
T071	0,4	4	1	1	3	3	3	8	5	5	9	6	3	5	13	0,3	0,7	2	0,05
T072	0,6	2	1	6	9	3	6	8	2	2	6	1	2	4	12	0,3	0,7	2	0,15
T073	0,6	2	1	7	9	3	2	8	5	2	6	2	4	3	10	0,5	0,9	2	0,25
T074	0,6	3	1	5	3	4	2	6	2	4	4	4	4	4	9	0,3	0,5	2	0,15
T075	0,5	0	1	1	3	3	2	8	6	2	6	2	3	4	6	0,3	0,7	2	0,25
T076	0,6	0	3	5	9	3	6	6	1	2	8	6	2	4	10	0,3	0,5	2	0,05
T077	0,9	1	5	4	3	9	2	9	5	2	9	2	4	3	2	0,3	0,9	2	0,4
T078	0,7	1	1	1	3	3	2	8	5	5	9	6	2	3	9	0,3	0,7	2	0,15
T079	0,6	1	3	3	3	3	5	6	2	5	6	2	1	2	5	0,5	0,3	2	0,4
T080	0,6	4	5	3	3	3	4	4	4	5	5	1	3	3	9	0,5	0,7	2	0,4
T081	0,4	3	5	5	9	9	6	7	1	5	6	5	2	3	14	0,3	0,5	2	0,05
T082	0,6	3	1	1	3	3	2	6	1	2	6	1	2	4	12	0	0	2	0,05
T083	0,6	1	3	3	3	3	2	7	2	2	9	6	4	3	6	0,3	0,9	2	0,25
T084	0,3	1	6	1	3	9	5	8	6	5	7	6	3	2	9	0,3	0,9	2	0,4
T085	0,9	1	5	5	9	9	2	7	2	2	9	2	2	2	2	0,3	0,9	2	0,15
T086	0,4	1	5	5	9	9	2	10	2	2	10	5	4	3	5	0,1	0,7	2	0,15
T087	0,4	1	7	5	9	3	2	9	2	2	8	2	2	2	1	0,1	0,7	2	0,15
T088	0,6	1	1	5	9	3	2	9	5	2	8	5	2	3	10	0,3	0,7	2	0,4
T089	0,6	1	3	5	9	4	2	8	6	2	6	1	1	2	9	0,2	0,5	2	0,4
T090	0,5	4	1	5	9	4	6	6	1	2	5	1	2	4	10	0,7	0,5	2	0,05
T091	0,6	4	1	1	3	3	2	7	1	2	9	6	2	3	9	0,1	0,9	2	0,05
T092	0,5	1	5	8	9	9	5	7	5	2	7	6	2	4	5	0,3	0,9	2	0,15
T093	0,5	1	5	5	9	9	2	10	6	2	6	2	2	4	6	0,3	0,7	2	0,25
T094	0,9	3	1	1	3	3	2	9	8	7	6	10	2	4	6	0,3	0,5	2	0,25
T095	0,9	1	3	3	9	3	2	10	6	5	10	5	4	3	5	0,5	0,7	2	0,15

T096	0,7	1	5	7	9	12	5	9	6	2	5	2	2	3	5	0,3	0,7	2	0,25
T097	0,6	3	3	5	9	9	5	10	5	5	10	5	1	3	8	0,3	0,5	2	0,25
T098	0,3	3	3	3	3	9	2	8	6	2	7	5	2	4	9	0,5	0,5	2	0,15
T099	0,7	4	5	5	9	9	2	8	1	2	9	6	1	2	6	0,3	0,9	2	0,25
T100	1,1	2	5	3	3	9	5	8	6	6	9	2	2	3	2	0,3	0,9	2	0,25
T101	0,5	4	3	5	9	12	5	8	6	6	9	2	2	3	9	0,1	0,7	2	0,25
T102	0,9	1	5	3	3	9	5	6	2	8	11	12	2	3	5	0,5	0,9	2	0,15
T103	0,8	1	7	5	3	11	2	7	1	1	8	6	3	3	6	0,3	0,7	2	0,15
T104	0,6	4	1	1	3	4	6	9	2	4	4	4	4	4	13	0	0	2	0,25
T105	0,9	3	5	3	9	9	2	8	6	2	9	5	3	3	5	0,1	0,1	2	0,4
T106	0,4	4	3	3	3	9	6	8	1	2	8	6	3	3	6	0,3	0,7	2	0,25
T107	0,4	3	3	3	3	9	2	9	5	2	9	5	3	4	6	0,3	0,5	2	0,25
T108	0,5	2	3	3	9	9	2	9	5	2	8	5	2	4	9	0,1	0,7	2	0,03
T109	0,4	1	3	3	7	5	2	9	6	3	7	8	1	3	6	0,3	0,7	2	0,25
T110	0,6	4	1	3	3	3	6	9	2	3	6	6	4	3	9	0,1	0,5	2	0,4
T111	0,6	1	7	7	3	11	2	8	5	1	8	8	3	3	5	0,3	0,9	2	0,25
T112	0,5	4	5	3	3	9	4	4	4	5	9	8	3	3	13	0,1	0,7	2	0,25
T113	0,7	1	3	3	3	3	2	9	6	2	9	6	1	4	5	0,1	0,7	1	0,25
T114	0,7	1	7	7	3	11	6	9	2	1	8	8	3	3	6	0,1	0,9	2	0,25
T115	0,6	0	7	7	9	9	5	10	6	5	10	6	3	3	2	0,3	0,7	2	0,25
T116	0,7	4	3	3	3	3	2	8	6	2	8	6	2	5	12	0,1	0,7	2	0,25
T117	0,4	4	1	1	10	3	2	6	1	2	6	1	2	4	9	0,3	0,7	2	0,15
T118	0,6	3	3	3	3	3	2	9	6	2	9	6	4	3	10	0,1	0,7	2	0,4
T119	0,5	1	3	5	3	5	5	9	8	5	8	6	1	3	5	0,3	0,5	2	0,15
T120	0,6	1	3	3	3	9	6	6	1	6	6	1	2	3	6	0,3	0,7	2	0,15
T121	0,6	4	4	1	3	9	5	8	8	5	8	8	1	3	2	0,3	0,9	2	0,25
T122	0,8	3	1	3	5	9	2	7	2	2	9	2	3	3	6	0,3	0,7	2	0,25
T123	0,6	2	3	1	3	9	5	9	6	5	9	6	2	3	6	0,1	0,9	2	0,25
T124	0,9	3	3	3	3	3	2	9	2	6	8	1	2	4	10	0,3	0,9	2	0,15
T125	0,6	3	3	1	3	3	2	9	2	6	9	2	2	4	9	0,1	0,5	2	0,05
T126	0,5	1	5	5	9	9	4	4	4	4	4	4	2	3	9	0,1	0,7	2	0,15
T127	0,5	1	3	3	3	3	6	8	1	6	9	5	2	3	9	0,3	0,5	2	0,05
T128	0,7	1	3	1	3	3	2	9	6	2	9	6	2	3	6	0,1	0,3	2	0,5

T129	0,5	4	3	1	3	3	6	10	2	3	7	8	3	4	9	0,3	0,9	2	0,4
T130	0,7	1	3	3	3	3	6	9	2	6	10	2	2	3	9	0,3	0,7	2	0,05
T131	0,7	2	3	3	3	3	2	9	6	2	9	5	3	3	6	0,3	0,7	2	0,25
T132	0,7	1	5	1	3	11	2	9	5	2	9	6	1	4	10	0,3	0,9	2	0,4
T133	0,6	3	7	1	1	9	4	4	4	5	9	6	1	4	6	0,3	0,9	2	0,4
T134	0,6	3	1	5	9	3	3	7	8	2	8	5	2	4	13	0,3	0,3	2	0,5
T135	0,5	1	3	3	3	3	2	8	6	2	8	5	1	4	9	0,3	0,7	2	0,25
T136	0,7	1	4	1	4	3	2	5	1	4	4	4	2	4	10	0,3	0,7	2	0,15
T137	1,1	4	3	3	3	3	2	8	5	5	8	6	2	4	7	0,1	0,7	2	0,15
T138	0,8	4	3	3	3	3	2	8	5	2	5	1	2	2	2	0,5	0,7	2	0,4
T139	0,7	2	8	3	3	9	2	5	1	2	10	5	2	3	9	0,3	0,9	2	0,25
T140	0,6	3	5	3	3	3	5	8	6	3	9	8	3	3	6	0,3	0,7	2	0,25
T141	0,6	4	3	1	3	7	5	8	5	7	5	8	3	4	10	0,1	0,7	2	0,15
T142	0,6	4	3	3	3	3	5	8	6	5	9	6	1	3	9	0,3	0,9	2	0,25
T143	0,9	1	5	5	9	9	5	6	1	5	9	2	2	4	6	0,1	0,7	2	0,25
T144	0,6	1	3	3	3	3	1	9	8	2	9	8	2	4	10	0,3	0,7	2	0,15
T145	0,5	4	3	3	3	3	7	9	8	7	9	8	1	4	7	0,1	0,7	2	0,15
T146	0,7	1	3	3	3	3	5	9	6	5	9	6	2	4	6	0,1	0,3	2	0,25
T147	0,7	1	3	6	9	3	1	9	8	7	6	10	2	3	2	0,3	0,7	2	0,15
T148	0,4	3	3	3	3	3	6	7	2	6	6	2	2	4	13	0,1	0,5	2	0,15
T149	0,5	2	4	3	3	9	8	7	1	7	9	2	2	3	9	0,3	0,5	2	0,25
T150	0,4	1	1	3	3	4	2	8	5	2	5	2	2	4	9	0,3	0,5	2	0,4
T151	0,9	1	5	5	9	9	2	9	5	2	8	6	2	3	9	0,1	0,1	2	0,25
T152	0,5	2	3	1	3	10	6	9	2	2	9	5	4	4	9	0,1	0,7	2	0,25
T153	0,5	1	3	3	3	4	2	7	5	2	8	5	2	3	6	0,3	0,7	1	0,4
T154	0,5	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	13	0,1	0,7	2	0,15
T155	0,5	3	4	5	9	11	2	8	2	2	5	1	2	3	12	0,3	0,9	2	0,25
T156	0,5	2	3	5	9	3	2	7	2	5	6	1	2	3	6	0,3	0,9	2	0,15
T157	0,5	2	1	1	3	3	2	8	2	2	9	5	3	3	6	0,3	0,7	2	0,15
T158	0,5	4	1	1	5	3	5	9	6	7	7	8	3	3	5	0,1	0,7	1	0,25
T159	0,5	2	1	3	3	3	2	8	6	5	8	6	1	4	9	0,1	0,5	2	0,4
T160	0,9	1	3	5	9	3	2	8	5	2	10	2	2	3	5	0,3	0,9	2	0,25
T161	0,9	1	5	7	9	9	2	10	2	2	8	5	2	3	2	0,1	0,7	2	0,15

T162	0,7	2	3	3	3	9	2	8	6	2	9	6	2	3	5	0,1	0,7	1	0,25
T163	0,7	1	7	3	11	11	5	7	2	5	7	2	2	2	14	0,1	0,7	2	0,25
T164	0,6	3	3	5	9	3	2	8	6	2	9	8	0	4	10	0,3	0,7	1	0,5
T165	0,6	3	3	3	3	3	5	8	5	7	6	8	1	3	6	0,3	0,7	2	0,25
T166	0,4	1	5	3	3	9	2	9	6	2	9	8	2	3	6	0,3	0,9	2	0,4
T167	0,5	2	1	1	2	4	5	6	6	5	6	6	3	0	0	0,5	0,9	0	0
T168	0,9	1	5	5	11	11	2	6	1	5	5	1	2	2	2	0,1	0,7	2	0,15
T169	0,7	4	3	3	9	9	2	8	5	2	8	5	2	4	6	0,3	0,5	2	0,25
T170	0,7	1	3	4	3	4	2	8	6	2	6	1	2	3	14	0,1	0,7	2	0,03
T171	1	1	3	3	4	3	4	4	4	2	6	2	2	2	15	0,1	0,7	2	0,15
T172	0,5	2	3	1	3	4	2	7	2	2	5	1	3	4	5	0,3	0,5	2	0,05
T173	0,6	1	3	3	3	4	5	8	2	5	6	1	2	2	5	0,1	0,7	2	0,05

