

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas

Aproximación de la paleoflora en la cuenca media del río Sukibi:

Subcuenca 4 de los sitios Jiménez y Coronel, a través del análisis de macro y micro restos arqueobotánicos, Guaranda –

San Luis de Pambil

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

Licenciado en Arqueología

Presentado por:

Jocelynne Alexandra Vera Ayala

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2022

DEDICATORIA

El presente proyecto lo dedico a mis padres: Víctor y Alexandra, que con su dedicación y amor han sabido guiarme en todo este camino, a mis hermanas : Joyce y Jodye quienes sin importar el problema siempre han estado conmigo siendo un gran soporte en mi vida académica, a mi tío Gonzalo, por su cariño y preocupación hacia mí en todo momento de mi carrera universitaria, a mi abuelita Elva quien a pesar de ya no estar presente ha sido un ejemplo de lucha y superación en mi vida y en especial a mi tío Armando (Gran Jefe), que con su amor, consejos, abrazos, llamadas de atención formaron parte de lo que soy, a pesar de que partió antes de enseñarle lo que he logrado, su recuerdo me hace no recaer en mis momentos más difíciles ya que es mi fuente de energía, para seguir haciendo mis maniobras.

AGRADECIMIENTOS

Mi más sincero agradecimiento al Msc Ángelo Constantine y Álvaro Mora por su amistad, enseñanzas, paciencia, consejos, confianza y apoyo incondicional durante mi carrera universitaria y desarrollo de este proyecto.

A mis profesores Dra. Yadira Reyna, Diana Ortiz y Dr. Guilherme Mongelo por contribuir en mi aprendizaje además de brindarme su amistad y consejos.

A mis amigos : Anahí, Mari Elizabeth, Xavier, Víctor, Jandry, Andrés, Renata, María José, Marlon, David, Genesis Reyes, Ricardo y Jorge, que me apoyaron en todo momento y lo siguen haciendo hasta ahora.

DECLARACIÓN EXPRESA

"Los derechos de titularidad y explotación, me corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; Jocelyne Alexandra Vera Ayala y doy mi consentimiento para que la ESPOl realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual"



Jocelyne Alexandra
Vera Ayala

EVALUADORES

.....
Dr. Guilherme Mongelo Zdonek

PROFESOR DE LA MATERIA

.....
Diana Ortiz Quiroz

PROFESOR TUTOR

RESUMEN

La investigación que se presenta a continuación busca extraer, producir y difundir información, para dar a conocer las distintas características paleoflorísticas con que interactuaron las diferentes ocupaciones culturales que se asentaron en lo que corresponde la cuenca media del río Sukibí mediante el Holoceno Tardío en la época aborígen asociado a las culturas arqueológicas Chorrera, Daule Tejar y Chimbo, a fin de comprender como fue la interacción de estos grupos humanos con su medio ambiente. Los estudios paleobotánicos aportan información que complementan las investigaciones acerca de yacimientos arqueológicos, basados en la constitución de su paleoflora y la relación de sus pobladores. En esta investigación, se tomará en cuenta la información recabada tanto en campo como los análisis de laboratorio de los materiales macro y micro, rescatados en los sitios NIV-B4-006 Guamán – Jiménez – Pozo y NIV-B4-008 Coronel ubicados en la subcuenca 4 de la cuenca media del río Sukibi. Siendo la investigación arqueobotánica una disciplina importante en arqueología, este tipo de estudios ha sido poco profundizado en la Sierra Centro de los Andes Septentrionales. El tema de la paleoflora recae en la ausencia de información en la provincia de Bolívar. En este contexto, los estudios de esta región y en concreto la parroquia de San Luis de Pambil, presenta un reto a causa de que existe ausencia de investigaciones. Se pudo obtener presencia de almidón de maíz (*Zea mays*), almidón de frijol (*Phaseolus spp*), camote lila (*Ipomoea*) y Yuca (*Euphorbiaceae*), además de evidencia directa de un raquis de maíz (*Zea mays*) y semilla de Guaba (*Inga Sp*), siendo estas parte de la alimentación de quienes habitaron el Holoceno Tardío.

Palabras Clave: Paleobotánica, Chorrera, Daule-Tejar, Puruhá, Paleoflora

ABSTRACT

The research presented below seeks to extract, produce, and disseminate information to make known the different paleofloristic characteristics with which the different cultural occupations that settled in the middle basin of the Sukibí River during the Late Holocene in the aboriginal period associated with the archaeological cultures of Chorrera, Daule Tejar and Chimbo interacted, in order to understand how these human groups interacted with their environment.

Paleobotanical studies provide information that complements research on archaeological sites, based on the constitution of their paleoflora and the relationship of its inhabitants. In this research, we will consider the information collected both in the field and laboratory analysis of macro and micro materials, rescued at sites NIV-B4-006 Guamán - Jiménez - Pozo and NIV-B4-008 Coronel located in sub-basin 4 of the middle basin of the Sukibi River.

Although archaeobotanical research is an important discipline in archaeology, this type of study has been little studied in the Central Highlands of the Northern Andes. The topic of paleoflora falls into the absence of information in the Bolívar province. In this context, the studies of this region and specifically the parish of San Luis de Pambil, present a challenge due to the absence of research.

*We obtained the presence of maize starch (*Zea mays*), bean starch (*Phaseolus spp*), sweet potato (*Ipomoea*) and *Yucca* (*Euphorbiaceae*), as well as direct evidence of a maize rachis (*Zea mays*) and Guaba seed (*Inga Sp*), being this part of the diet of those who inhabited in the area in the Late Holocene.*

Key words: *Paleobotany, Chorrera, Daule-Tejar, Puruhá, Paleoflora.*

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTOS	3
DECLARACIÓN EXPRESA.....	4
EVALUADORES.....	5
RESUMEN	I
<i>ABSTRACT</i>	II
ÍNDICE GENERAL.....	III
ABREVIATURAS.....	VII
SIMBOLOGÍA.....	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS	IX
ÍNDICE DE GRAFICAS	XI
CAPÍTULO 1.....	10
1. INTRODUCCIÓN.....	10
1.1 Justificación del problema	10
1.2 Objetivos	11
1.2.1 Objetivo General	11
1.2.2 Objetivos Específicos.....	12
1.3 Pregunta de investigación	12
CAPÍTULO 2.....	13
2. MARCO TEORICO	13
CAPÍTULO 3.....	16
3. Aspectos Geográficos y Ambiente Actual	16
3.1 Ubicación y contextualización Geográfica	16
3.2 Geología general y del área	18
3.3 Geomorfología.....	21

3.4	Hidrología	23
3.5	Medio ambiente	25
CAPÍTULO 4.....		27
4.	Antecedentes.....	27
4.1	Etnohistóricos y Etnolingüísticos	27
4.2	Arqueológicos.....	29
4.3	Arqueología del área	34
4.4	Arqueobotánicos.....	35
CAPÍTULO 5		38
5.	Recuperación del Dato Arqueológico.....	38
5.1	NIV-B4-006 Guamán – Jiménez – Pozo	40
5.1.1	Unidad de excavación	40
5.1.2	Estratigrafía de la unidad.....	41
5.1.3	Contextualización de los rasgos	42
5.2	NIV-B4-008 Coronel	45
5.2.1	Unidad de excavación	45
5.2.2	Estratigrafía de la unidad.....	46
5.2.3	Contextualización de los rasgos	47
5.3	Cronología absoluta y relativa de los sitios NIV-B4-006 Guamán – Jiménez – Pozo y NIV-B4-008 Coronel	51
CAPÍTULO 6		54
6.	METODO Y METODOLOGIA	54
6.1	METODO - Arqueobotánica.....	54
6.2	Macrorrestos botánicos	55
6.3	Microrrestos botánicos.....	58
6.4	METODOLOGIA.....	60
6.4.1	Recolección de Macrorrestos Botánicos en Campo.....	60

6.5	Trabajos De Laboratorio	61
6.5.1	Macrorrestos Botánicos	62
6.5.1.1	Análisis De Macrorrestos Botánicos	63
6.5.2	Microrrestos Botánicos	65
6.5.2.1	Selección de piezas cerámicas.....	65
6.5.2.2	Extracción De La Sub - Muestra	67
6.5.2.3	Análisis De Microrrestos Botánicos.....	68
CAPÍTULO 7		71
7.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	71
7.1	Macrorrestos Botánicos	71
7.2	Microrrestos Botánicos	75
7.3	Discusión.....	81
CAPÍTULO 8		82
8.	CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN.....	82
8.1	Conclusiones.....	82
8.2	Recomendaciones.....	84
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	85
10.	ANEXOS.....	94
10.1	Reporte Análisis Radiocarbono	94
10.2	Datos de los macrorrestos recuperados	94
10.3	Datos de los almidones identificados en el sitio Coronel NIV – B4 - 008	95
10.4	Datos de los almidones identificados en el sitio Coronel NIV – B4 - 008	96
10.5	Características utilizadas para identificar la procedencia 339	97
10.6	Acumulación de material en el sitio Jiménez	98
10.7	Realizando la limpieza del sedimento.....	98
10.8	Realizando el proceso para obtener los almidones.....	99

10.9	Procesando las muestras	99
10.10	Comparación de las muestras en las diferentes etapas de la limpieza	100

ABREVIATURAS

ESPOL Escuela Superior Politécnica del Litoral

IAWA List of microscopic features for hardwood identification

GADPSLP Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia San Luis de Pambil

SIMBOLOGÍA

ml	Mililitro
µm	Micrómetro
mg	Miligramo
cm	Centímetro
Rpm	Revoluciones por minuto
Sbc	Subcuenca

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1	Mapa geográfico del Ecuador	17
Ilustración 2:	Mapa de las parroquias de la provincia de Bolívar	18
Ilustración 3:	Segmento sur Latacunga – Riobamba.....	19
Ilustración 4:	Mapa Geológico del Cantón Guaranda.....	20
Ilustración 5:	Mapa morfológico del Cantón Guaranda	22
Ilustración 6:	Mapa Geomorfológico del Cantón Guaranda.....	23
Ilustración 7:	Mapa hidrográfico de la cuenca media del rio Sukibi	24
Ilustración 8:	Áreas Subcuencas - Cuenca Media del Río Sukibi.....	25
Ilustración 9:	Mapa de la vegetación natural del cantón	26
Ilustración 10:	Formaciones políticas tribales.	28
Ilustración 11:	Cuenca Trípode del estilo Guano	30
Ilustración 12:	Material cerámico cultural del estilo Elenpata	30
Ilustración 13:	Vasija, olla carenada y olla al estilo Huavalac	31
Ilustración 14:	Mapa de la ubicación de los sitios en San Luis de Pambil	40
Ilustración 15:	Mapa del sitio Guamán – Jiménez – Pozo.....	41
Ilustración 16:	Estratigrafía del sitio NIV-B4-006.....	43
Ilustración 17:	Material recuperado : Tortero registrado en el sitio NIV-B4-006	43
Ilustración 18:	Unidad 1 : Deposito 2 - Superficie de Uso	44
Ilustración 19:	Unidad 1 Perfil Este Rasgo 1	44
Ilustración 20:	Unidad 1 : Deposito 4	45
Ilustración 21	Mapa del sitio Coronel.....	46
Ilustración 22:	Estratigrafía del sitio NIV-B4-008 Coronel	49
Ilustración 23:	Fragmento de vasija Daule Tejar con pintura roja.....	50
Ilustración 24:	Podo de punta cónica del sitio NIV-B4- 008.....	50
Ilustración 25:	Unidad 1 – Perfil Este – Rasgo3.....	51
Ilustración 26:	Ubicación temporal de los asentamientos humanos con respecto a estratos y contexto	54
Ilustración 27:	Raspado para recuperar muestras de carbón.....	61
Ilustración 28:	Recolección y almacenamiento de los macrorrestos	61
Ilustración 29:	Limpieza y tratamiento de las muestras carbonizadas	62
Ilustración 30:	Etiquetado y almacenamiento de las muestras carbonizadas.....	62

Ilustración 31: Variables utilizadas para el análisis de los macro y micro restos botánicos	64
Ilustración 33: Análisis de los macrorrestos botánicos	65
Ilustración 34: Pre - selección de las muestras cerámicas	66
Ilustración 35: Trabajo de selección de muestra en el laboratorio.....	67
Ilustración 36: Extracción de la submuestra de sedimento en la cerámica.	67
Ilustración 37: Etiquetado de las submuestras extraídas.	68
Ilustración 38: Pesando la submuestras extraídas.....	68
Ilustración 39: Procedimientos para la extracción de almidones	70
Ilustración 40: Raquis de maíz (<i>Zea mays</i>) carbonizado	72
Ilustración 41: Semilla de Guaba (<i>Inga Sp</i>)	73
Ilustración 42: Corte transversal	74
Ilustración 43: Corte Tangencial	74
Ilustración 44: Corte Radial	75
Ilustración 45: Almidones recuperados e identificados con diferente morfología	77
Ilustración 46: Almidón de maíz (<i>Zea mays</i>) identificado	77
Ilustración 47: Almidón de maíz de la colección de referencia (Pagan, 2015)	78
Ilustración 48: Almidón de Yuca (<i>Manihot esculenta</i>) identificado.....	78
Ilustración 49: Almidón de yuca (<i>Manihot esculenta</i>) de la colección de referencia (Pagan, 2015)	78
Ilustración 50: Almidón de frejol (<i>Phaseolus lunatus</i>) identificado.....	79
Ilustración 51: Almidón de Frejol (<i>Phaseolus lunatus</i>) de la colección de referencia (Pagan, 2015)	79
Ilustración 52: Almidón de Camote (<i>Ipomoea batatas</i>) identificado.....	79
Ilustración 53: Almidón de Camote (<i>Ipomoea batatas</i>) de la colección de referencia (Pagan, 2015)	80

ÍNDICE DE GRAFICAS

Grafica 1 : Muestras de almidones analizados.....	76
Grafica 2 : Muestras de almidones analizados por cada sitio.....	76
Grafica 3: Resultado del análisis de los almidones por sitio.....	80

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

La investigación forma parte del proyecto arqueológico, prospección de la cuenca media del río Sukibi, realizado en lo que actualmente se encuentra la parroquia San Luis de Pambil, cantón Guaranda, provincia de Bolívar, a través del convenio interinstitucional entre la Municipalidad de Guaranda, el GAD parroquial de San Luis de Pambil y la Escuela Superior Politécnica del litoral (ESPOL). En función a ese proyecto de investigación, se considera plantear el tópico de este trabajo de titulación que consiste en realizar una aproximación arqueobotánica, a través de los análisis micro y macro restos botánicos recuperados en los sitios NIV-B4-006 Guamán – Jiménez – Pozo y NIV-B4-008 Coronel, que se encuentran ubicados en la subcuenca 4, cuenca media del río Sukibi, de la parroquia de San Luis de Pambil. El objetivo de este trabajo es lograr la identificación de los rasgos de la paleoflora del área, con el objetivo de distinguir especies leñosas y vegetales, y, al mismo tiempo conocer si existieron modificaciones en el paisaje en los distintos momentos de ocupación durante el Holoceno Tardío, aportando de esta manera una posible visión de cómo pudo interactuar la paleoflora con la actividad humana. El interés de realizar esta investigación se debe a la falta de información que se tiene acerca de la paleoflora en el área, por lo que, la importancia de los estudios paleobotánicos y la comprensión de la interacción entre los pobladores que la habitaron, proporcionan una información que complementa el entendimiento del uso y manejo de la paleoflora por las sociedades del pasado.

1.1 Justificación del problema

Desde la arqueología ecuatoriana, existen pocos datos registrados acerca de investigaciones referidas con la arqueobotánica, de donde se pueda relacionar la

interacción del ambiente con los grupos humanos que habitaron el subtrópico, por lo cual, esta investigación busca aportar información que permita generar datos, y conocer la materia prima que formó parte de las actividades y usos que le dieron a los grupos culturales a estas especies botánicas. La identificación de las especies vegetales permitirá conocer que especies son maderables, no maderables, comestibles y no comestible, mediante el análisis de los micro restos botánicos extraídos de los fragmentos cerámicos y carbones vegetales. A través de los análisis de los restos botánicos, se puede inferir parte de su dieta y conocer su entorno, para así poder identificar si existió una modificación y domesticación entre las especies vegetales reconocidas, para contrastar con las especies botánicas que se encuentran actualmente en el área, a través de ciencias como la biología, química, estadística, botánica, geología y sobre todo la aplicación de la Paleoetnobotánica, las cuales nos ayudarán a entender el proceso de desarrollo tanto de las especies vegetales, animales y de los grupos humanos. El análisis paleobotánico permite generar información sobre el pasado ambiental, histórico y cultural acerca de los grupos humanos pretéritos que habitaron lo que corresponde a la parroquia de San Luis de Pambil, y, conocer más acerca de las distintas especies que existieron durante el Holoceno Tardío, y, si ha existido una modificación de las especies vegetales con respecto a las especies actuales, con la finalidad de concientizar a la población local en la reincorporación de especies identificadas en el registro arqueológico para estos bosques nativos.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Identificar especies vegetales a través del análisis de macro y micro restos botánicos, a fin de recrear una aproximación de la paleoflora y la paleodieta de los grupos culturales que habitaron los sitios NIV-B4-006 Guamán – Jiménez – Pozo y NIV-B4-008 Coronel ubicado en la subcuenca 4 de la cuenca media del río Sukibi durante el Holoceno Tardío.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar características de la paleoflora, mediante el análisis de los macro restos botánicos con el fin de reconocer que especies leñosas se encontraban en el área de los sitios NIV-B4-006 Guamán – Jiménez – Pozo y NIV-B4-008 Coronel.
- Analizar mediante el estudio de micro restos botánicos (almidones) los sitios NIVB4-006 Guamán – Jiménez – Pozo y NIV-B4-008 Coronel, a fin de conocer la paleodieta de los habitantes que se asentaron en los sitios NIV-B4-006 Guamán – Jiménez – Pozo y NIV-B4-008 Coronel.

1.3 Pregunta de investigación

¿Cómo estuvo compuesta la paleoflora en el que interactuaron los grupos humanos que habitaron el Holoceno Tardío en la subcuenca 4 del río Sukibi?

CAPÍTULO 2

2. MARCO TEORICO

El enfoque teórico esta investigación, se basa en la propuesta de la arqueología del paisaje. Antes de empezar con la justificación de la utilización de esta perspectiva teórica dentro del estudio, vale mencionar que esta propuesta nace a partir de las críticas realizadas a la visión deshumanizada en relación del ser humano con el espacio y las condiciones ambientales en el desarrollo cultural, esto quiere decir que, esta propuesta surge debido al debate que existe en desvincular al hombre como actor de cambios en el espacio, debido a que algunos autores explican que el hombre es quien se adapta al medio en el que vive y este no es el que provoca estos cambios sino que se 'adapta' a ellos. Pero debido al surgimiento de la Arqueología del paisaje el cual forma parte de la Nueva Arqueología, permite tener una visión más post procesual de explicar estas relaciones y actividades. Desde sus inicios hasta la actualidad, se presenta la problemática que consiste en cual es el concepto de paisaje, esto se presenta debido a que existe una infinidad de definiciones acerca del paisaje, el concepto más aceptado para el paisaje es el de Sauer citado en Ruiz et all (2018) el cual lo define como : *“El paisaje cultural se crea, por un grupo cultural, a partir de un paisaje natural. La cultura es el agente, el área natural el medio, y el paisaje cultural el resultado. Bajo la influencia de una cultura dada, que cambia ella misma con el tiempo, el paisaje sufre un desarrollo, atraviesa fases y probablemente alcanza, por último, el fin de su ciclo de desarrollo. Con la introducción de una cultura diferente – es decir, ajena – se produce un rejuvenecimiento del paisaje, o uno nuevo que se sobrepone a los restos del antiguo”* (Sauer, 1925).

Para Sauer (1925) la palabra cultura debería ser considerada como la huella de los trabajos del ser humano en el área, esto refiriéndose a que muchos de los recursos del área han sido modificaciones realizadas por el hombre tales son los cursos del agua, las

plantas, animales entre otros. También se tiene que el paisaje se lo considera en un sentido holístico y amplio donde se involucra los aspectos humanos, ambientales y espaciales, produciendo una relación en ellos, logrando integrar todos los elementos que se relacionan entre sí. La dinámica social está dada en la interacción del ambiente y el ser humano (Quesada, 2013). La concepción del paisaje por Criado (1999) es el más aceptado y utilizado debido a que para él percibe al paisaje como el producto social cultural que se crea por la objetivación social, la acción social de forma intencional, y, esta a su vez se encuentra constituida por las actividades sociales y como la misma vida social no intencional, es decir que el ser humano es quien de forma intencional o no se ve involucrado en la acción de modificación. Dentro de la Arqueología del Paisaje, el enfoque en varias consideraciones de estudio depende del autor quien lo explique. A lo largo del tiempo ha existido postulados en los cuales van enmarcados la utilización tanto de la definición como la aplicación de la Arqueología del Paisaje. Los postulados con mayor aplicación en las investigaciones es la propuesta por Criado (1999), las cuales se basan en marcar al lugar físico como principal actor medioambiental de la acción del hombre, el espacio como medio construido por el hombre donde se dan las relaciones entre personas y grupos de personas, y el espacio como entorno pensado o medio simbólico que sirve de base para comprender la aprehensión o apropiación humana de la naturaleza. Algunos autores como Edward Soja (1996), Tilley(1994), Thrift(1996) citados en Blake(2002), plantean como dimensiones de acción las actividades espaciales, las representaciones del espacio y el espacio de representación, dentro del estudio de la Arqueología del paisaje. Luego de presentar la problemática que existe entre los conceptos y las concepciones de la Arqueología del Paisaje, se procederá a explicar este enfoque dentro de la investigación presente como prueba de que se puede aplicar esta postura crítica como una alternativa para llegar a realizar una aproximación de las posibles realidades en las que las sociedades que habitaron en el pasado pudieron

desarrollar en el pasado. En función al estudio que se presentara se utilizara la concepción y las propuestas de las dimensiones de acción planteadas por Criado (1999), las cuales son enmarcar al espacio físico, como parte del medioambiente de la actividad del hombre, considerar al espacio como medio construido por el hombre y donde este se relaciona tanto entre grupos de personas, y el espacio como entorno pensado que forma parte de la base para comprender la aprehensión o apropiación humana de la naturaleza, para esto se debe considerar que, dentro de la arqueología del paisaje, se percibe al paisaje como el resultado social cultural que es provocado por la conjunción y materialización del medioambiente. Cabe mencionar que Criado percibe a la Arqueología del Paisaje como un medio metodológico que permite realizar la comprensión del entorno dentro del ámbito social cultural de los procesos materiales de una población. En función a lo explicado anteriormente acerca de las limitaciones que presenta esta postura teórica y los planteamientos de esta, en esta investigación se busca lograr realizar una aproximación de la transformación del paisaje a través de los datos Paleoflorísticas mediante el estudio de los almidones y los macrorrestos recuperados de los sitios Jiménez y Coronel en la subcuenca 4 del río Sukibi, esto con el fin de identificar si existió una modificación del paisaje y que especies leñosas y no leñosas se encuentra dentro del área delimitada parte del estudio, esto debido a que existen evidencias de interacciones de los grupos que habitaron la zona con otros grupos culturales teniendo así evidencias en el registro arqueológico y en los materiales encontrados en los trabajos arqueológicos que se realizaron en la provincia de Bolívar. Además, se cuenta con información acerca del asentamiento de las sociedades que habitaron esta área en función al orden de los cauces de los ríos, como también el considerar el paisaje actual como parte del registro arqueológico, para lograr el objetivo principal de esta investigación.

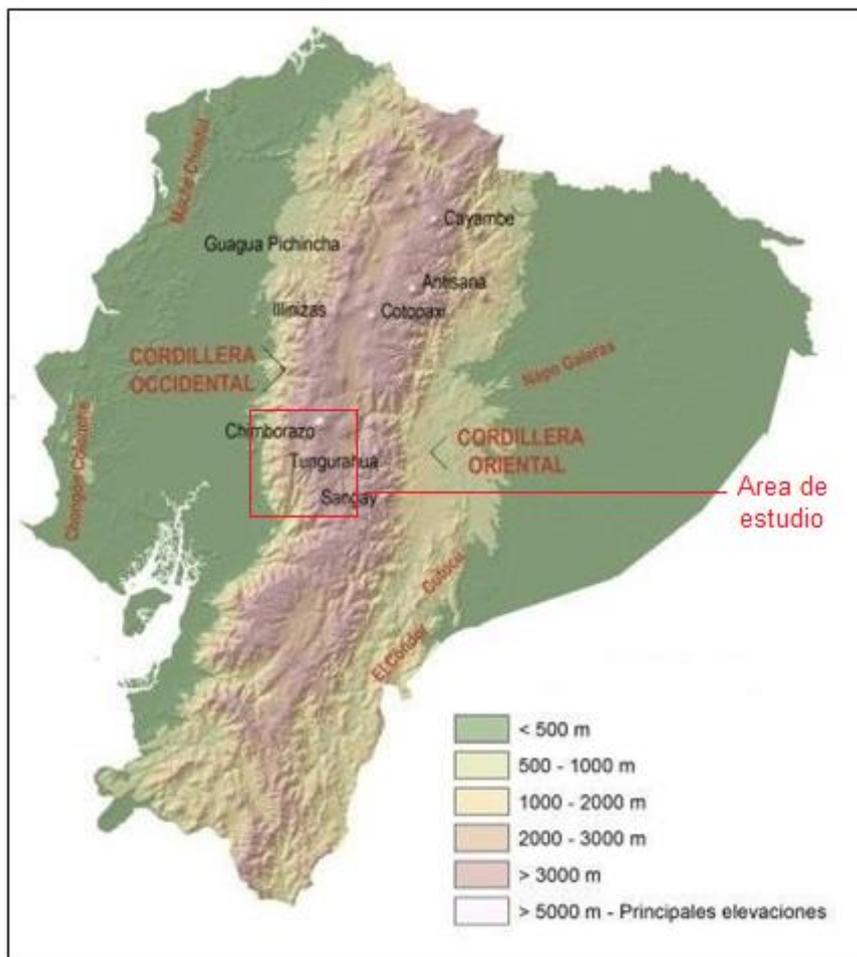
CAPÍTULO 3

3. ASPECTOS GEOGRÁFICOS Y AMBIENTE ACTUAL

3.1 Ubicación y contextualización Geográfica

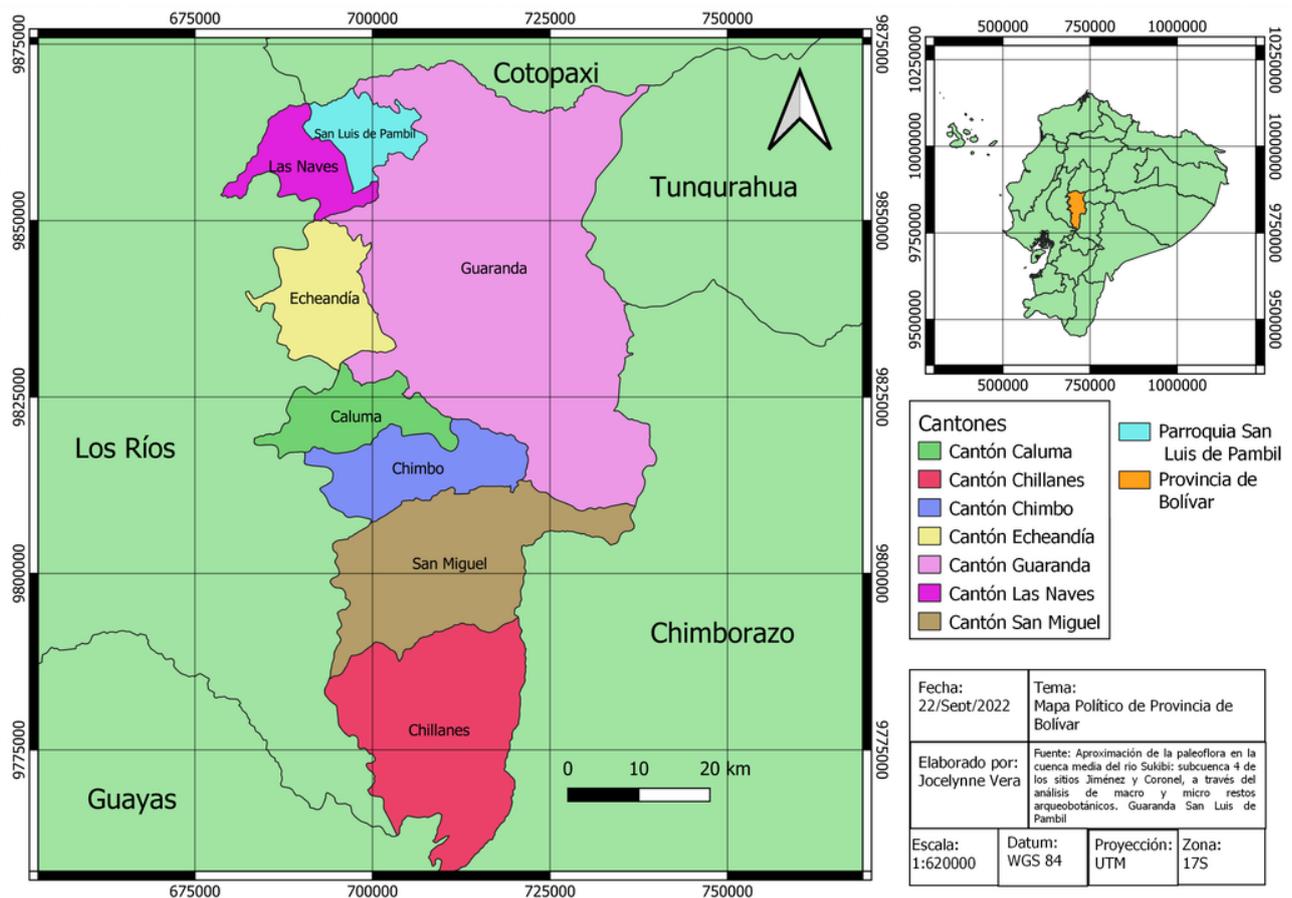
El Ecuador se encuentra formado por un sistema montañoso constituido por la cordillera de Los Andes, se encuentra direccionada de norte a sur conformando dos ramales denominados cordillera Occidental y Oriental, formando así el callejón interandino o región sierra que se divide en Sierra Norte, Centro y Sur. Las dos cordilleras se encuentran unidas entre sí por macizos montañosos a los que se denomina Nudos, este conjunto de Nudos permiten la formación de espacios a los que se los denomina Hoyas, que llevan el nombre del río principal que las encierra, siendo ejemplo de esta Hoya del río Chimbo la cual ocupa gran parte de lo que es la provincia de Bolívar (Wolf, 1892 ; Espinoza, 1988; Villagómez, 2003), **(Ilustración 1)** La Sierra Central del Ecuador se conforma por cuatro provincias Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo y Bolívar. La provincia de Bolívar se encuentra limitada hacia el norte por los ramales del volcán Corazón y la cumbre del Zutzunga, al este por la Cordillera Occidental delimitada por el volcán Chimborazo y al oeste por la planicie aluvial alta del Guayas (Espinoza, 1988). Bolívar, se encuentra ubicada en dos subregiones naturales, y varios pisos ecológicos, teniendo a la región del área Occidental Tropical formada por las vertientes externas las cuales son la cordillera Occidental, y la región Andino Oriental donde se encuentra el valle andino de Chimbo (Wolf, 1892; PDOT, 2015^a; Espinoza, 1988).

Ilustración 1 Mapa geográfico del Ecuador



El territorio geopolítico de la provincia de Bolívar se compone por siete cantones, teniendo como capital de la provincia al cantón Guaranda. Guaranda se encuentra de lado norte de la provincia de Bolívar, está conformado por 8 parroquias rurales, siendo San Luis de Pambil el área donde se ubica nuestra investigación. Con una superficie de 187,91 Km², esta parroquia se encuentra limitado de lado norte con el cantón Pangua provincia de Cotopaxi, de lado sur y oeste por el cantón de Las Naves y al este por las parroquias Salinas y Facundo Vela. (GADPSLP, 2021). **(Ilustración 2)**

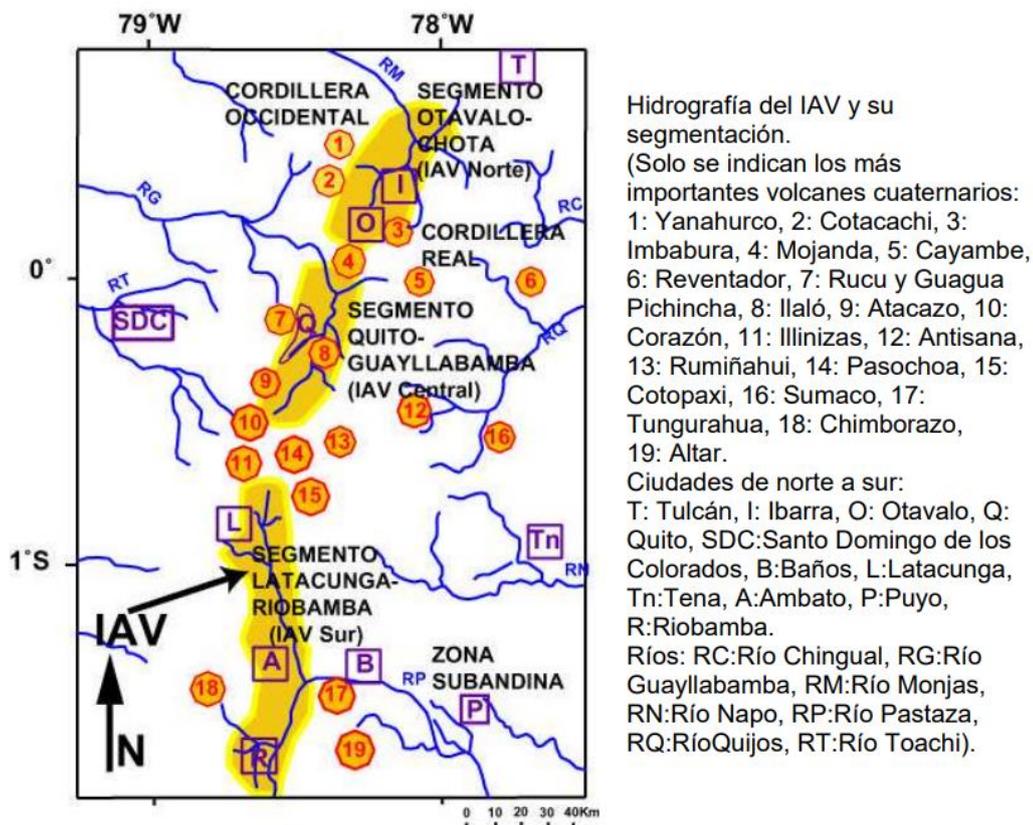
Ilustración 2: Mapa de las parroquias de la provincia de Bolívar



3.2 Geología general y del área

El Valle Interandino está formado por el orogénesis de los Andes y este comprende una depresión morfotectónica que esta direccionada desde S - N a NE - SW teniendo como límites a la cordillera Real hacia el este y Occidental al oeste, con una extensión aproximada de 25 km de ancho y 300 km de largo. (Procel, 2008; Villagómez,2003). Según Villagómez (2003) El Valle Interandino se encuentra dividido en tres segmentos, siendo el Valle Interandino Sur Latacunga – Riobamba, el segmento donde se localiza, el cual se encuentra limitado al norte por el nudo conformado por los volcanes Pasochoa, Cotopaxi, Rumiñahui e Illiniza (**Ilustración 3**).

Ilustración 3: Segmento sur Latacunga – Riobamba

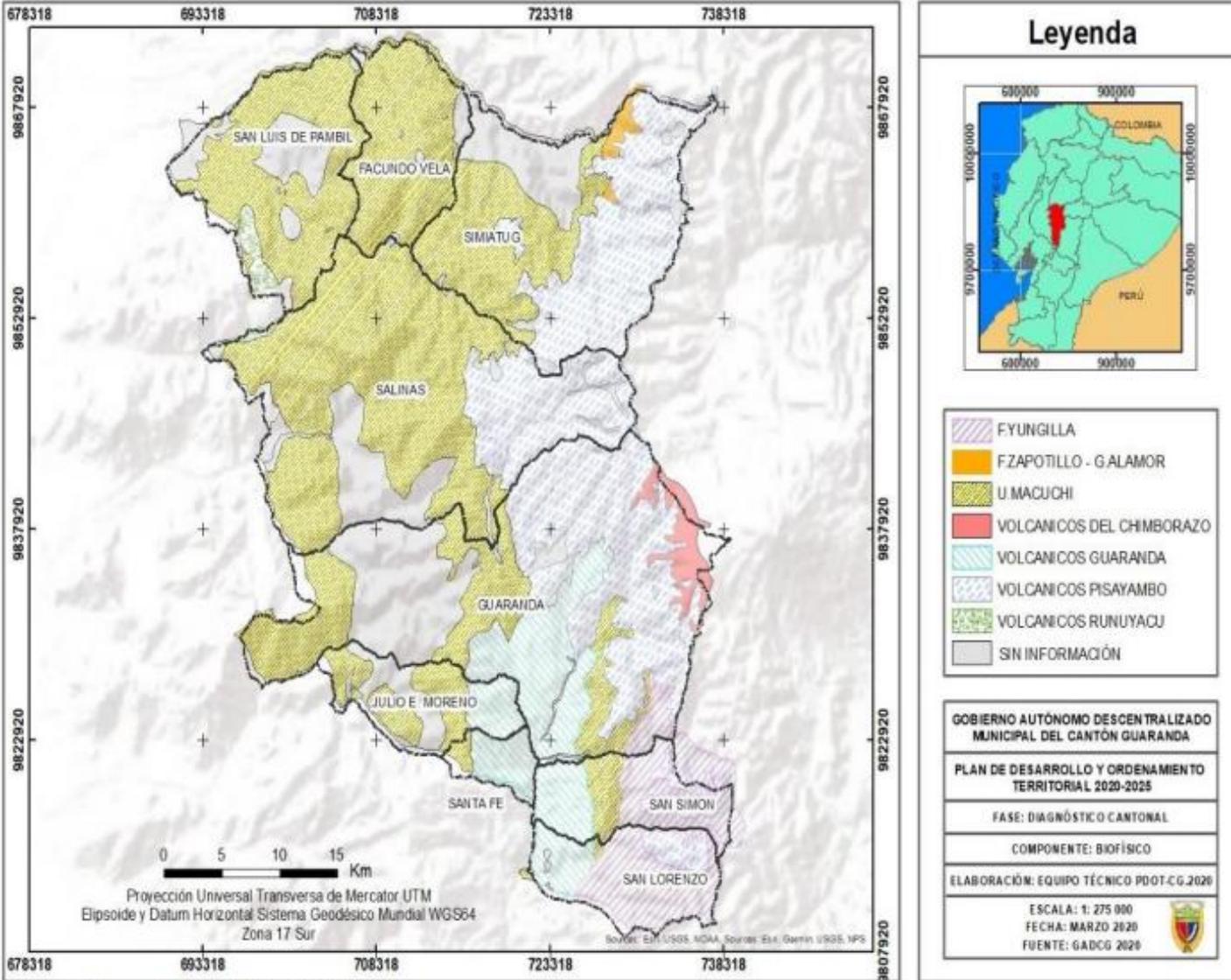


Fuente: Villagómez (2003)

La provincia de Bolívar se circunscribe en el graben de Guaranda, esto bloque tectónico, se forma al levantarse el macizo de Coshuna, provocó la falla de río Guaranda, formando la depresión de la provincia, la formación de estos bloques, hundidos y otros se levantados, produce este fenómeno en toda la provincia y se encuentra en sentido direccional norte – sur teniendo de ancho aproximadamente 10 Km (Castro, 2013; Idrovo,1994 ;Escorza, 1993). La formación geológica Macuchi se desplaza en toda la provincia, ocupando el 52% en el cantón Guaranda hacia el occidente, ubicándose esta formación en las parroquias de San Luis de Pambil, Facundo Vela, Simiatug, Salinas y parte occidental de la cabecera cantonal. La formación geológica Volcánicos de Pisayambo de edad Terciaria Superior, ocupa un 28%, del territorio del cantón, distribuyéndose en mayor proporción en la zona oriental del cantón, en las parroquias de: Simiatug, Salinas, Cabecera cantonal, una pequeña proporción de las parroquias de San Simón y San Lorenz. (PDOT, 2020). La parroquia de San Luis de Pambil se asienta

sobre dos formaciones geológicas las cuales son, la Formación Cangahua, que se caracteriza por estar constituido por rocas Volcano – Clásticas, Lahares, Formaciones volcánicas y por la Formación Macuchi, caracterizados por presentar escarpados heterogéneos disectados con laderas de fuertes pendientes con cimas agudas (GADPSLP, 2015).

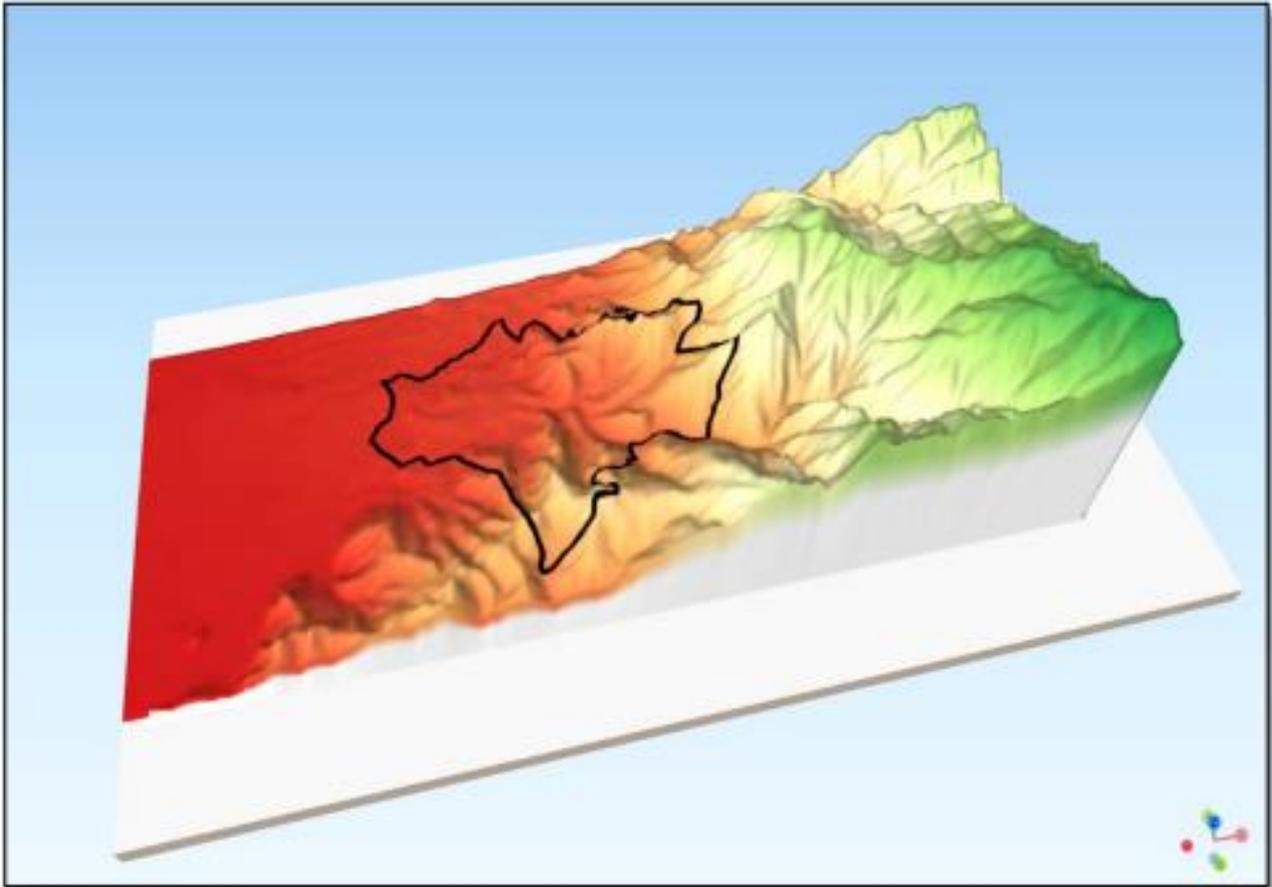
Ilustración 4: Mapa Geológico del Cantón Guaranda



3.3 Geomorfología

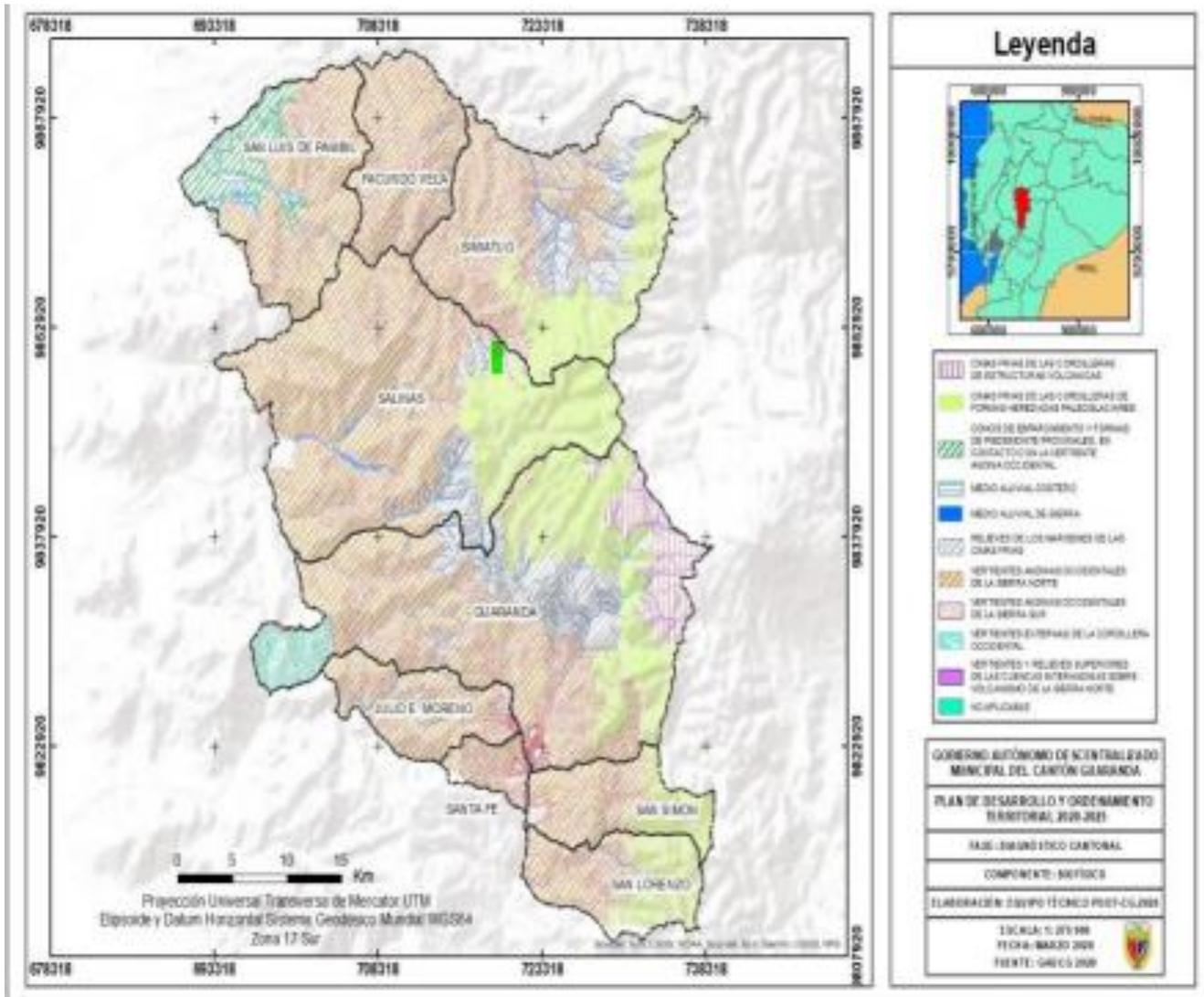
La orogénesis de Los Andes a modelado un paisaje heterogéneo, teniendo una topografía en una zona de transición entre la costa y sierra, el cual se evidencia en una paisaje accidentado que presenta aspectos fisiográficos propios de cada región. Para la región Sierra, las características de la Cordillera Occidental y Real, son el Medio Aluvial de la Sierra y las Vertientes Externas de la Cordillera Occidental. En cambio, en la región Costa se tiene el Medio Aluvial Costero y el Piedemonte Andino Occidental. En la provincia de Bolívar, las Vertientes Externas de la Cordillera Occidental se encuentran representadas en la zona, ocupando así en el Cantón una superficie de 1149 Km² , donde se encuentran climas fríos (MAGAP 2015). Se conoce además que las unidades que ocupan la mayor parte del territorio del cantón Guaranda son las vertientes andinas occidentales de la Sierra Norte, abarcando la zona occidental del cantón, esta a su vez comprende las áreas rurales de las parroquias Salinas, San Luis de Pambil, Simiatug entre otras, siendo la parroquia de San Luis de Pambil en específico, la zona a estudiar en esta investigación (PDOT, 2020). El relieve del cantón Guaranda es accidentado en su zona interandina, debido a la presencia de la Cordillera Occidental de Los Andes y el ramal de la Cordillera de Chimbo teniendo pequeños valles en Guanujo, Guaranda y San Simón que representa a una meseta interandina y valles mayores como San Luis de Pambil el cual comprende la parte subtropical. Su relieve oscila entre los 4.100 metros en el Arenal ubicado en la Sierra, y 180 metros en San Luis de Pambil en el subtrópico (PDOT, 2020). **(Ilustración 5 y 6)**. La morfología de la región está comprendida por zonas deprimidas y estribaciones de la vertiente occidental, sin cobertura piroclástica, relieves diversificados sobre materiales volcánicos antiguos, Cuencas deprimidas con relieves colinados sobre rellenos volcánico sedimentarios y Vertientes homogéneas sobre granitos y granodioritas con cobertura piroclástica (MAGAP 2015).

Ilustración 5: Mapa morfológico del Cantón Guaranda



Fuente : Santos, 2022

Ilustración 6: Mapa Geomorfológico del Cantón Guaranda



Fuente: PDOT (2020)

3.4 Hidrología

Es evidente la presencia de pendientes abruptas, cañones, planicies aluviales y fondos de valle que crean la formación de los relieves de la provincia de Bolívar, esto a su vez permite que exista y fluya gran cantidad de afluentes, formando así un sistema hidrográfico que conforma tres subcuencas afluentes de la Cuenca del Guayas, siendo las principales subcuencas de los ríos Babahoyo, Yaguachi y Jujan (GADPSLP, 2021; PDOT, 2015a). La cuenca del río Babahoyo, agrupa varios cursos de agua que conforman cuatro sistemas hidrográficos que son, el sistema del río Zapotal que se forma por la unión de tres ríos, Umbe, Calabi y Sukibi, la del Catarama que se encuentra compuesto por los ríos Sibimbe y Zapotal, y la del Babahoyo formado por el río Caluma, Catarama

y Cristal (PDOT, 2015a). Estas tres subcuencas ocupan parte del territorio provincial, y tienen como destino el río Babahoyo, que al unirse con el sistema del río Daule forman el río Guayas (PODT, 2015a). El río Sukibi afluente del Zapotal, atraviesa la parroquia de San Luis de Pambil, y es en este sector donde se ubica el curso medio con una extensión R4de 128.54 km² y está formada por 8 sub-cuencas (SbC), siendo la cuenca del río Sukibi la de mayor extensión en la parroquia (**Ver ilustración 7 y 8**)

Ilustración 7: Mapa hidrográfico de la cuenca media del río Sukibi

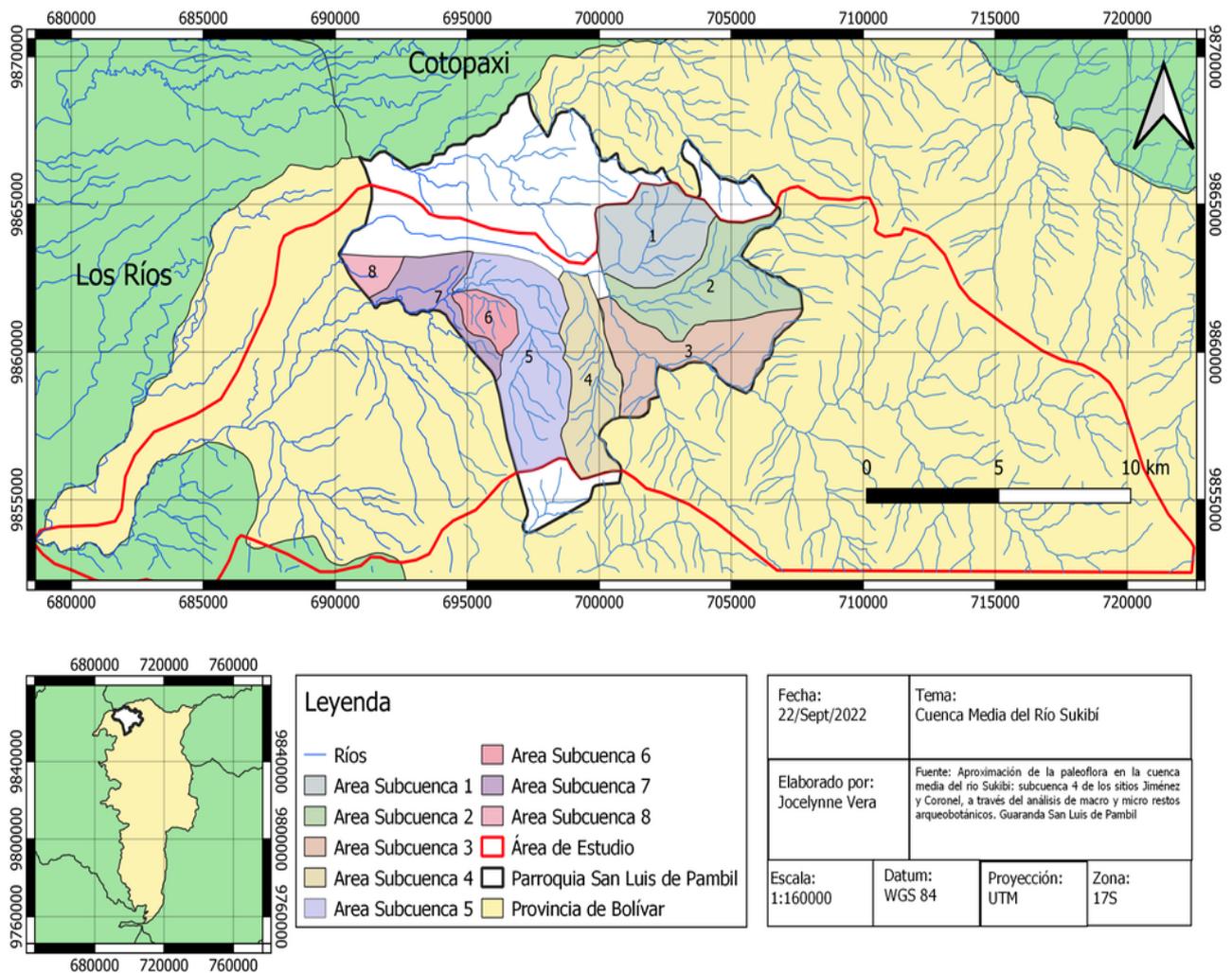


Ilustración 8: Áreas Subcuencas - Cuenca Media del Río Sukibi

	Subcuenca	Área km ²	Área%
Afluentes del Curso Medio	1	11.85	14.9
	2	13.99	17.6
	3	13.37	16.8
	4	11.02	13.9
	5	17.2	21.7
	6	3.29	4.1
	7	6.49	8.2
	8	2.17	2.8
Total Área		79.41	100

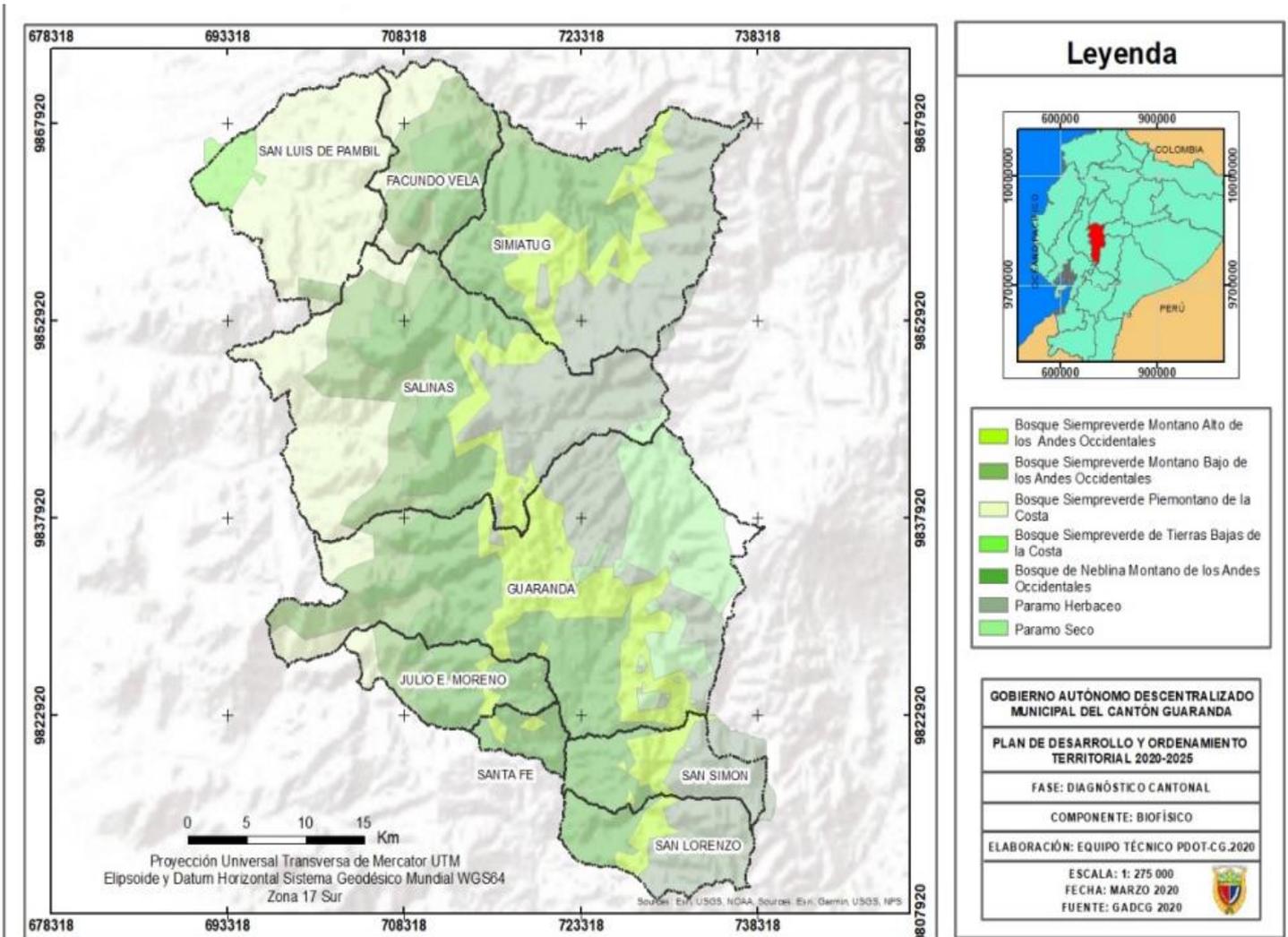
3.5 Medio ambiente

La parroquia trata de dos tipos de clima, tropical megatérmico, húmedo y lluvioso, en un ambiente de transición, que presenta dos pisos térmicos los cuales son marcados por temperaturas termotropicales inferiores y superiores. La parroquia al encontrarse entre los 180 y 2520 msnm comprende un bosque siempreverde montano dentro del cual se encuentra gran variedad de fauna y flora. (GADPSLP, 2021).

Dentro de este bosque siempreverde, se encuentran diversas especies propias del bosque del piedemonte de la cordillera Occidental de los Andes (Salinas,2015), entre estas especies que se encuentran en el piso bioclimático de este bosque están: *Cordia alliodora*, *Dussia lehmannii*, *Sorocea sarcocarpa*, *Poulsenia armata*, *Inga carinata*, *I. oerstediana*, *Coccoloba mollis*, *Ruagea tomentosa*, *Triplaris cumingiana*, *Erythrochiton giganteus*, *Inga silanchensis*, *Allophylus incanus*, *Matisia soegengii*. En el sotobosque, es común encontrar especies de las familias Melastomataceae, Araceae, Rubiaceae (*Psychotria*, *Palicourea* y *Coussarea*) y Arecaceae (*Miconia*, *Ossaea* y *Clidemia*). (MAE, 2013; Morales, 2013).

Con lo que respecta a la Fauna registrada en el área se tiene colibrí, gallinas, gavilán, mirlo, predicador, codorniz, pato de agua, plataneras, chahuices, pavo real, colenva, chabela, pavas de monte, loros, carpinteros, garrapateros, azulejos, diostede, alpilche, guarros, gallinazos, águilas, palomas, gallinas de monte, pichilingo, garzas, negro tilingo, ollero, horero, pavilla, tucanes, pavas de monte, loros, carpinteros, garrapateros, azulejos, diostedé y alpilche. (GADPSLP, 2021).

Ilustración 9: Mapa de la vegetación natural del cantón



Fuente: PDOT (2020)

CAPÍTULO 4

4. ANTECEDENTES

4.1 Etnohistóricos y Etnolingüísticos

A través de los documentos históricos, se ha considerado al grupo etnohistórico Chimbo como el último grupo humano que se estableció en el área de la Hoya de Chimbo. Cieza de León (2005) describe a este grupo como Inka ya que estos hablaban Kechwa, a causa de la descripción, algunos autores como Espinoza (1988) llegaron a considerar que estos eran mitimaes provenientes de Cuzco, sin embargo, estudios etnolingüísticos proponen, que los Chimbos eran una sociedad establecida antes de la conquista Inka, y que estos pertenecían al grupo Colorado, los cuales hablaban lengua Barbacoana, y, la adopción del Kechwa fue debido a la imposición del imperio Inka (Gómez Rendon, 2015). Ayala (1991), menciona que antes y durante la conquista Inka, lo que se conocía como provincia de los Chimbos, se establecieron pequeños cacicazgos a nivel local, pero se desconoce si estos formaron parte de una organización política sea esta una jefatura o señoríos étnico, sin embargo, se tiene el registro de los 12 Kurucaczos entre estos, los Chimbos, Guarangas, Chillanes, Tomabela, Azancotos, Chimas, Guanujos, Guaranda entre otros, los cuales se establecieron en los alrededores de esta zona siendo estos evidencia de la diversidad de esta región multiétnica (**Ver ilustración 9**). A esta colonia étnica se le tiene que agregar los grupo de exploradores y a los mitimaes siendo estos últimos implantados por el imperio incaico (Espinoza, 1988; Ayala,1991).

4.2 Arqueológicos

Los primeros trabajos en la sierra centro definieron características artefactuales de la cultura Puruhá por Jijón y Caamaño (1927), definiendo a los Puruhaes como una ocupación cultural de habla Kechwa, teniendo a la provincia de Bolívar y Chimborazo el área de asentamiento. En las excavaciones realizadas por Jijón y Caamaño en 1918 y 1919, se pudo recuperar material que luego permitió identificar tres manifestaciones cerámicas que son: el estilo Guano, Elenpata y Huavalac. Estos estilos se componen de características propias de cada estilo y fueron típicas representaciones cerámicas de la cultura Puruhá (Jijón y Caamaño, 1927).

Las representaciones alfareras del estilo de Guano o San Sebastián presentan formas que se encuentran en cuencos de fondo plano, ollas trípodes, globulares, cuencos trípodes, timbales con rostro humano, antropomorfos, vasos en forma de cabeza humana, ollas globulares. La decoración se basa en pintura negativa, incisiones, impresiones y relieves (**Ilustración 12**), en cambio las del estilo de Elenpata: sus formas iban de cantaros antropomorfos, ollas pequeñas de cuello cilíndrico y cuerpo globular, compoteras con pedestal, ollas globulares trípodes hasta cuencos semiesféricos. En temas de decoración predominaba pintura negativa e incisiones (**Ilustración 11**), y el estilo Huavalac, que se encuentra caracterizado por las ollas trípodes verticales, compoteras de cuenco profundo y pedestal bajo, cuencos semiesféricos, ollas esféricas sin cuello, cantaros de cuello cilíndrico y cuerpo globular, cantaros antropomorfos, con decoraciones en pintura negativa, pintura roja en bandas incisión y relieves (**Ilustración 12**), (Mary, 2021; Vásquez, 2020).

Ilustración 11: Cuenco Trípode del estilo Guano



Fuente: Museo Weilbauer, 2022

Ilustración 12: Material cerámico cultural del estilo Elenpata



Fuente: Museo Weilbauer, 2022

Ilustración 13: Vasija, olla carenada y olla al estilo Huavalac



Fuente: Museo Weilbauer, 2022

Los estilos del material cultural de Elenpata y Huavalac se presentan en contextos funerarios, al contrario de los materiales culturales de Guano, que provienen de una estructura habitacional, en forma de colmena donde había contextos como fogones, graneros y patios. Se puede mencionar además que al periodo Puruhá Inka se lo considera como una combinación de la alfarería Puruhá e Inka, con el urpu, el cual es un artefacto representativo del Cuzco. (Espinosa, 1988; Vásquez, 2020).

La prospección de Idrovo(1994) permitió conocer información acerca de la provincia de Bolívar. Además de realizar un mapa arqueológico, identifico algunos restos arqueológicos tales como canales, terracería corrales, pucaras, enterramientos y lugares donde posiblemente se realizaron rituales, evidencia que le permitieron inferir como pudieron estar distribuidos los asentamientos arqueológicos, teniendo en consideración los afluentes de agua y los valles fértiles, donde posiblemente se pudieron asentar los pobladores. Además, propone que el material cerámico encontrado pertenecía a la filiación cultural Chimbo relegado al periodo de integración, con características diagnóstica como incisiones, coloración rojizo oscuro y líneas ilustradas.

Para algunos autores tales como Espinoza (1988) la cultura Puruhá y Chimbos eran dos etnias diferentes que compartían una frontera que aún no se encuentra definida. Durante

el desarrollo de la arqueología en esta región se ha vinculado la cerámica Chimbo con la Puruhá debido a que estas presentan características homogéneas similares con el estilo Puruhá. Ontaneda y Fresco (2002) mencionan que esta similitud se debería considerar como una combinación de los rasgos propios de cada una de ellas, un ejemplo claro de esta combinación es la forma que presentan los cantaros antropomorfos de tipo Puruhá con rasgos faciales en forma de relieve sobre el cuello, también que en vez de ser tipo cono ancho invertido, estas paredes son cóncavas con el labio ligeramente evertido, ojos grano de café, cuerpos más globulares en la parte superior y los asientos más puntiagudos. No hay presencia de la decoración en negativo característico de los cantaros Elenpata, también hay casos de cuello antropomorfo doble parecido al estilo Tacalshapa de la cultura Cañari.

La existencia de bandas incisas en forma de canuto, las compoteras e impresiones en canuto en su interior, decoraciones geométricas con incisiones como el estilo San Sebastián o Guano además de los cuencos trípodes con patas altas, como es vista en las cerámicas Milagro – Quevedo, se puede indicar que la cerámica Chimbo pudo ser parte de una o varias variantes locales de la cerámica Puruhá, donde se veía la influencia de las relaciones con la Costa, como se observa en la cerámica cañari septentrional. (Ontaneda y Fresco, 2002).

La investigación de Arellano (1992), propone identificar y realizar un acercamiento a los pueblos aborígenes en el período de Integración en la cuenca del Río Chimbo. Mediante un análisis tipológico se buscó relacionarlos con los estudios etnohistóricos que agrupan a estas parcialidades o ayllus de la región dentro de la etnia Chimbo. Para conocer dicha caracterización en el período tardío en la cuenca del Chimbo, se utilizaron dos factores correlacionales: siendo la popularidad de un determinado tipo de cerámica la cual logra integrar los diferentes sitios y la presencia de los rasgos del medio ambiente geográfico con el fin de generar una perspectiva de la interacción entre los diversos pisos ecológicos y los grupos sociales de la cultura. De esta forma, al reconstruir una tipología regional de

la Sierra en el área de la cuenca del Chimbo, con dirección a la costa y la hoya interandina, se estableció una aproximación de los límites de dispersión geográfica, sin olvidar que dichas fronteras no conllevan a una zona cerrada o estática respecto a los movimientos culturales tan acentuados (COBA ANDRADE, 1992).

Se conoce alrededor de 44 sitios ubicados en la cuenca del río Chimbo atribuyen que sus periodos de ocupación fueron cortos debido al material cultural presente de características homogéneas, por lo tanto, ligados a una sola fase cultural. Para realizar una aproximación cronológica, tomaron en cuenta la clasificación tipológica de un solo período y los paralelismos con la cerámica Puruhá que se extiende hasta la cuenca del Chimbo. Los sitios fueron clasificados siguiendo un patrón de ocupación en cuevas y abrigos, enterramientos, estructuras, asentamientos rurales, tumbas y tolas (Arellano, 1992). El análisis tipológico realizado, define tres tradiciones, siendo la más importante la de Chimbo-Tomabela, la cual se encuentra desde el Norte hasta el Sur de la cuenca, con una variante derivada en la zona subtropical, en la franja Norte con dirección a la costa, donde sobresalen los sitios de Monoloma, La Palma y Guaruma. La segunda tradición se encuentra en la zona subtropical Sur con los sitios de Margarita y San Francisco, que parece ser propia y estar asociada con tradiciones de la costa y finalmente la tercera ubicada en el sitio de San Carlos en Pallatanga, sur este de la cuenca. En el contexto de esta cerámica Chimbo-Tomabela se definieron dos tipos: decorados y no decorados (Arellano, 1992; Coba Andrade, 1992).

En lo que respecta al conjunto global de la unidad cerámica Chimbo-Tomabela, basadas en su morfología y funcionalidad, se definieron tres clases: vasijas, vasijas globulares y cuencos. Las que son tipo vasijas se dividen por su relación a la altura total y al diámetro de la boca. La subclase A, se conforma de vasijas ovoidales de gran tamaño con el diámetro del cuello menor en relación con el diámetro de la boca y base plana ligeramente cóncava. En el decorado presentaban impresiones circulares en base a canutos, siguiendo un patrón geométrico, que se convertiría en un factor característico

que definiría a esta tradición cultural, además de estar complementada de vez en cuando por ojos de tipo "grano de café" y apliques nasales que les otorgaba un estilo antropomorfo. La subclase B, por su lado, se trata de vasijas globulares de tipo ollas con bordes evertidos, con un diámetro de boca inferior al cuerpo con una base que puede ser plana, convexa o con pedestal, puede tener asas, decoraciones parecidas a la de la subclase A y también líneas incisas en los bordes (Arellano, 1992; Coba Andrade, 1992).

Las que son tipo vasijas globulares trípodes son del tipo "ollas" de bordes evertidos de base convexa con soportes (pies) sólidos, cónicos, cilíndricos o del estilo hoja de "cabuya". Los soportes en general presentan un acabado alisado sin decorar. La tercera clase, los cuencos, son piezas que presentan forma irrestricta, estas se suelen subdividirse en simples y compuestas. Posteriormente en la llegada de los Inkas fueron introducidos mitimaes productores para el control de los recursos teniendo como evidencia material la presencia incaica con los fragmentos de aríbalos, una de las formas cerámicas más representativa del Tahuantinsuyo, con decoraciones plásticas y astas (Arellano, 1992; Coba Andrade, 1992).

En conclusión, las Culturas Chimbo y Puruhá presentan en sus restos cerámicos características similares que permiten inferir que estas compartieron en un mismo periodo, a su vez que existe una contemporaneidad también entre lo Puruhá con la Milagro – Quevedo. Cabe señalar que el piedemonte y la Hoya de Chimbo permitió no solo la comercialización de materia prima como la sal, sino también pudo haber permitido el paso al intercambio de saberes, ya que esta permite la comunicación tanto de Costa a Sierra y viceversa.

4.3 Arqueología del área

Este sistema de intercambio a larga y corta distancia, a través de las rutas terrestres que se interconectaban entre los valles (Deler et al, 1983; Salomon, 1980) permite proponer, que el territorio geográfico del piedemonte en la provincia de Bolívar puede ser también

un complejo multi-étnico, donde diferentes grupos humanos, se asentaron en variados pisos ecológicos, en este caso, sería de preguntarse, cuál o cuáles, se asentaron en la cuenca media del Sukibí.

El testimonio del registro de grabados rupestres (Bravo y Vargas, 2011; López, 2009, 2014), sugieren en primera instancia, marcadores territoriales ligado a diferentes etnias (Bravo y Vargas, 2011), sin embargo, se desconoce qué grupo o grupos humanos realizaron los trazos. No obstante, el uso del símbolo como valor social en la cuenca media del Sukibí, plasma significados de un imaginario colectivo (López, 2009), pero quienes o cual grupo fue, los que plasmaron esos símbolos.

Poco se conoce sobre el registro artefactual cerámico como indicador cultural, para saber quién o quiénes se asentaron en la cuenca media del Sukibí, los datos puntuales al suroeste de la cuenca (Tamayo, 2007; Mary, 2021; Toscano, 2021), indican de manera somera la presencia del grupo cultural “Chimbos-Tomabelas” con posibles influencias Puruhá, en la parte alta de la cuenca del río Las Naves (Mary, 2021), propuesta hecha por Arellano (1992) y Porras (1989), mientras que en la zona baja del valle de Las Naves, se documenta restos diagnósticos Milagro Quevedo, es decir, que hacia el suroeste de la cuenca, estos grupos estaban estableciéndose, en dos espacios geográficos, la parte alta de los ramales de la cordillera Occidental de los Andes por los “Chimbos Tomabelas” y la llanura de la cuenca del Guayas por los Milagro Quevedo (Mary, 2021).

4.4 Arqueobotánicos

Los trabajos Arqueobotánicos en la zona de San Luis de Pambil son inexistentes, no existen registros de investigaciones Arqueobotánicas en la parroquia, lo cual para esta investigación se ha tomado como referencia los estudios de macro y micro restos botánicos, comprendiendo así por parte de los macrorrestos botánicos a los análisis antracológico y carpológico, para los microrrestos botánicos se tiene la recuperación y el análisis de almidón en material cerámico. Debido a la ausencia de trabajos en el área

de interés, se considera revisar los estudios realizados en la periferia del área, tales como los trabajos en el Piedemonte Andino Occidental y en la llanura aluvial del Guayas en la cuenca del río Baba.

Los primeros análisis de restos Arqueobotánicos se realizaron en el sitio Real Alto, donde se documentó la presencia de maíz (*Zea mays*), a través de análisis de fitolitos, así como también la identificación de 17 especies leñosas, que proponen el uso de plantas silvestres utilizados como combustible y para la alimentación (Pearsall 1988).

A partir de esta investigación, se generaron otras investigaciones como en la cuenca de Quito en el sitio Cotocollao, donde se documenta la existencia de maíz (*Zea mays*) siendo encontrado en los estudios de polen, fitolitos y carpológicos, teniendo con un fechado de 1755 – 1335 AP y 875 – 585 AP, además se encontró papa (*Solanum tuberosum*), quinua (*Chenopodium quinoa*), poroto (*Phaseolus vulgaris*), chocho (*Lupinus mutibilis*), oca (*Oxalis tuberosa*) y achira (*Canna edulis*) (Villalba, 1988).

Bruhns, corrobora lo encontrado por Villalba en Cotocollao y menciona que el sitio fue: "... una aldea agrícola totalmente sedentaria, con un gran número de domesticados andinos, tanto vegetales como animales. También estaban presentes los cuyes y los camélidos, así como la quinua, la oca, los frijoles, el maíz (*Zea mays*), tal vez las patatas y una serie de otros cultivos cultivados y recolectados." (Bruhns, 2003)

En la Sierra Norte, Athens (1989) realizó una investigación en el sitio La Chimba, el cual consiste en el análisis de macro y micro restos botánicos. Se identificó muestras botánicas tales como "mazorcas y granos de maíz (*Zea mays*), frijoles (*Phaseolus*), semillas de quinua (*Chenopodium quinoa*), otras semillas no identificadas y lo que parecen ser varios tipos de tubérculos.

El aporte de los estudios de macro y microrrestos botánicos como fitolitos, tuvo gran connotación para conocer la paleodieta y el uso y manipulación de plantas, sin embargo, se intentó recuperar almidones para obtener así una mejor evidencia del uso de plantas

en la paleodieta, ya que, a través del estudio de polisacáridos, da pauta para conocer la ingesta de ciertas plantas no documentada y tal vez comunes en la paleodieta.

El análisis de almidones recuperados en instrumentos líticos en el sitio Cubillán (Pagan – Jimenez et al, 2016), son los primeros registros de identificación de almidones en la sierra Sur. Pagan 2015 en la guía de referencia de los almidones, trabaja elaborando una colección de referencia actual con el fin de recopilar información de distintas áreas del Ecuador, encontrando así Chonta (Arecaceae), achicoria (Asteraceae), melloco (Basellaceae), Jaegeriana (Cannaceae).

En el área del piedemonte y la llanura aluvial alta del Guayas, Sánchez (2007) recupera información sobre el uso de las plantas a partir del Holoceno Medio. Este trabajo dio a conocer el uso de 5 plantas, siendo la Canna (achira), Cucurbita (calabaza), y Calathea (Ierén) usadas hace 8500 AP (Sanchez, 2007; Constantine, 2013), y el uso de gramíneas como maíz (*Zea Mays*) y fréjol (*Phaseolus*) aparecen en períodos posteriores a partir del año 6000-4600 a.C (Sanchez, 2007), Dando como conclusión que durante los distintos momentos ocupacionales existió el consumo y la utilización de varias especies frutales silvestre en su dieta diaria, además del uso de especies nativas de los bosques como alimento o como medicina, aportando a la premisa que hubo una actividad de consumo abierto de plantas junto con sus raíces, flores y frutos. (Sánchez, 2007).

Al noroccidente de Santo Domingo de los Tsachilas, Constantine (2014) recupera en los sitios Los Naranjos y Las Mercedes, actividades de grupos cazadores recolectores con una data de 7000 AP. El estudio arqueobotánico de microrrestos (fitolitos) en el sitio Las Mercedes N3B2-002, permitió comprender en que paisaje se desarrollaron los grupos cazadores recolectores, registrándose fitolitos de palma (Arecaceae), teniendo así el tipo de palmas estrelladas, y estructuras de palmas de los géneros *Atarea*, permitiendo inferir que el uso de esta planta no solo pudo ser para alimentación sino también como materia prima.

Las excavaciones en el sitio San Francisco de Pachijhal y en la comunidad de El Triunfo al noroccidente de Pichincha, se registró evidencia de actividad humana observados en los diferentes depósitos que presentaban contextos socialmente significativos como fogones con concentración de material cultural y moldes de poste. Del análisis paleobotánico se pudo recuperar semillas y maderas que permitieron identificar al cedro americano (*Cedrela odorata*) el cual era utilizado posiblemente como combustible o para la manufactura de viviendas. A su vez se pudo observar la evidencia del consumo de ciertos alimentos tal es el caso del maíz (*Zea Mays*), cacao (*Theobroma cacao*) y papa (*Solanum tuberosum*), siendo parte de la dieta diaria de los Yumbos, además Mosquera (2022) propone que existen alimentos que pueden considerarse de producción local como es el caso de la papa (*Solanum tuberosum*), y la aparición de otros alimentos, se debe posiblemente por el intercambio que existió entre estos pueblos (Mosquera, 2022). Esta información recabada de estudios Arqueobotánicos permite conocer el panorama Paleobotánico de sitios que se encuentran en la periferia de San Luis de Pambil. Como ya se ha mencionado, esta zona no cuenta con datos Arqueobotánicos, que permitan inferir cual era la paleodieta y su interacción con la paleoflora de los grupos humanos que habitaron el área.

CAPÍTULO 5

5. RECUPERACIÓN DEL DATO ARQUEOLÓGICO

La información para este apartado fue consultada tanto de los diarios y registros de campo (Cuzco, 2022; Santos, 2022; Vera, 2022) así como del Informe final de prospección arqueológica de Constantine y Moscoso (2022).

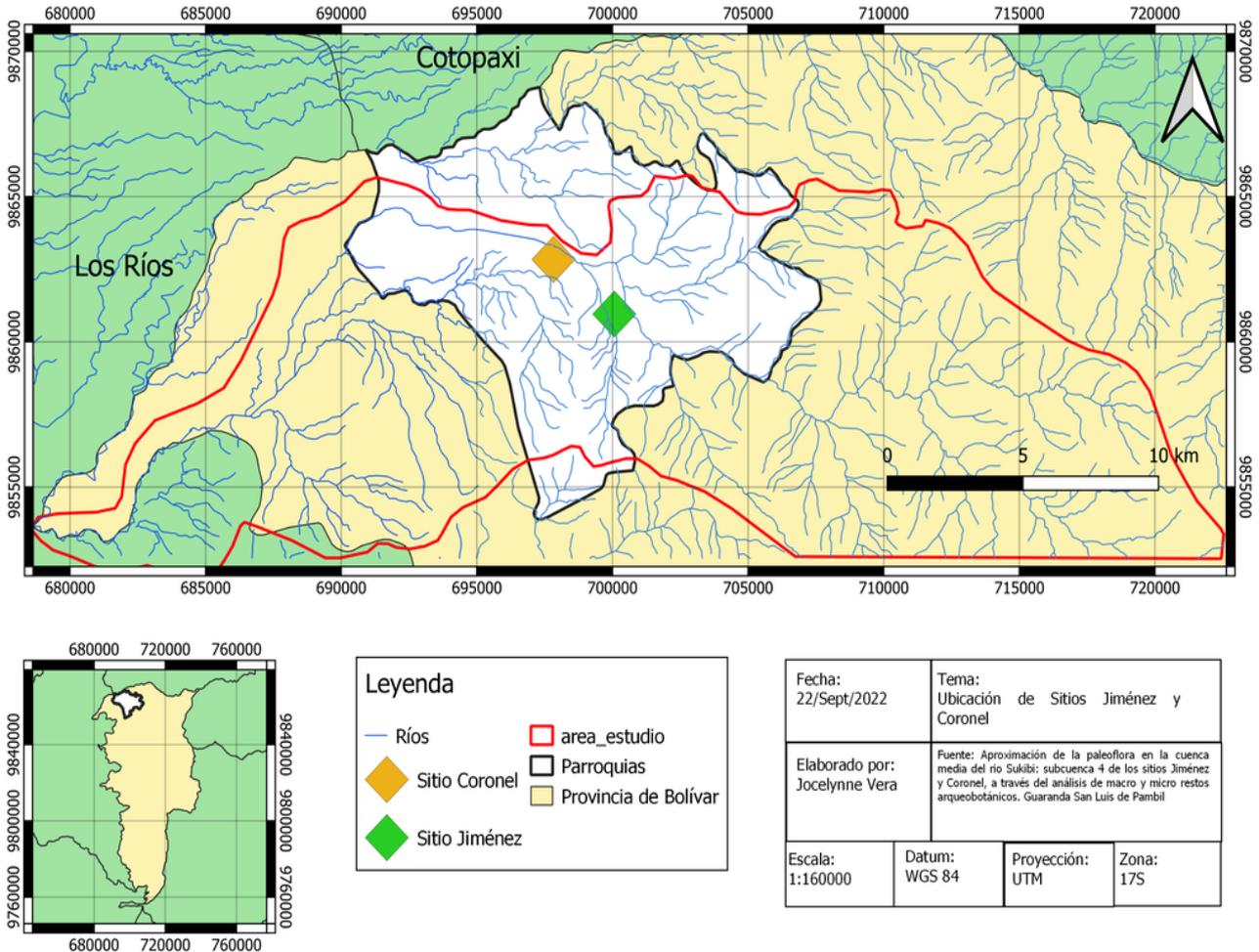
El área de estudio se localiza en la subcuenca 4 río Wakra Urko (S4RW) en la cuenca media del río Sukibi, Esta subcuenca presenta una área de 11.02 km² , ocupando el 13.9 % del área total de la Cuenca Media (Constantine & Moscoso,2022), dentro de esta zona se encuentran ubicados los dos sitios a tratar, NIV-B4-006 Guamán – Jiménez – Pozo y

NIV-B4-008 Coronel (**Ver ilustración 14**). De acuerdo con la metodología aplicada en la prospección, estos sitios se encuentran divididos en sectores, debido a la morfología del paisaje donde se asientan los sitios. Para seleccionar estos dos sitios, se tomó en consideración la concentración de material encontrado en las pruebas de palas.

Las excavaciones se llevaron a cabo sistemáticamente en niveles arbitrarios, de 10 cm. para la unidad 1 del sitio NIV-B4-008, esto con fin de facilitar el control de registro, los cambios de suelo o rasgos (Véase Constantine y Moscoso, 2022), mientras que la unidad 1 del sitio NIV-B4-006, fue excavado través de depósitos exponiendo los rasgos y superficies de actividad humana reflejando las paleo superficie utilizadas en el pasado.

El registro de campo se lo realizó para cada unidad, documentando el nivel y capa. Para la característica de los suelos se consideró la textura y la coloración de este, utilizando para esto el manual de la FAO. El análisis estratigráfico fue descrito de acuerdo con la propuesta de Wheeler (1954), el cual se encuentra desde el más reciente hasta el más antiguo. Las denominaciones de las ocupaciones, sin embargo, han sido numeradas desde la más antigua hasta la más reciente. Además de los rasgos identificados en cada nivel o en cada capa, los hallazgos y artefactos obtenidos dentro de la excavación de cada unidad, se les otorgo una procedencia, y fueron almacenados en fundas plásticas con su respectiva rotulación. Cada artefacto y eco-facto, fue agrupado por material, es decir se separó el material cerámico del material lítico y el carbón vegetal. (Constantine y Moscoso, 2022)

Ilustración 14: Mapa de la ubicación de los sitios en San Luis de Pambil

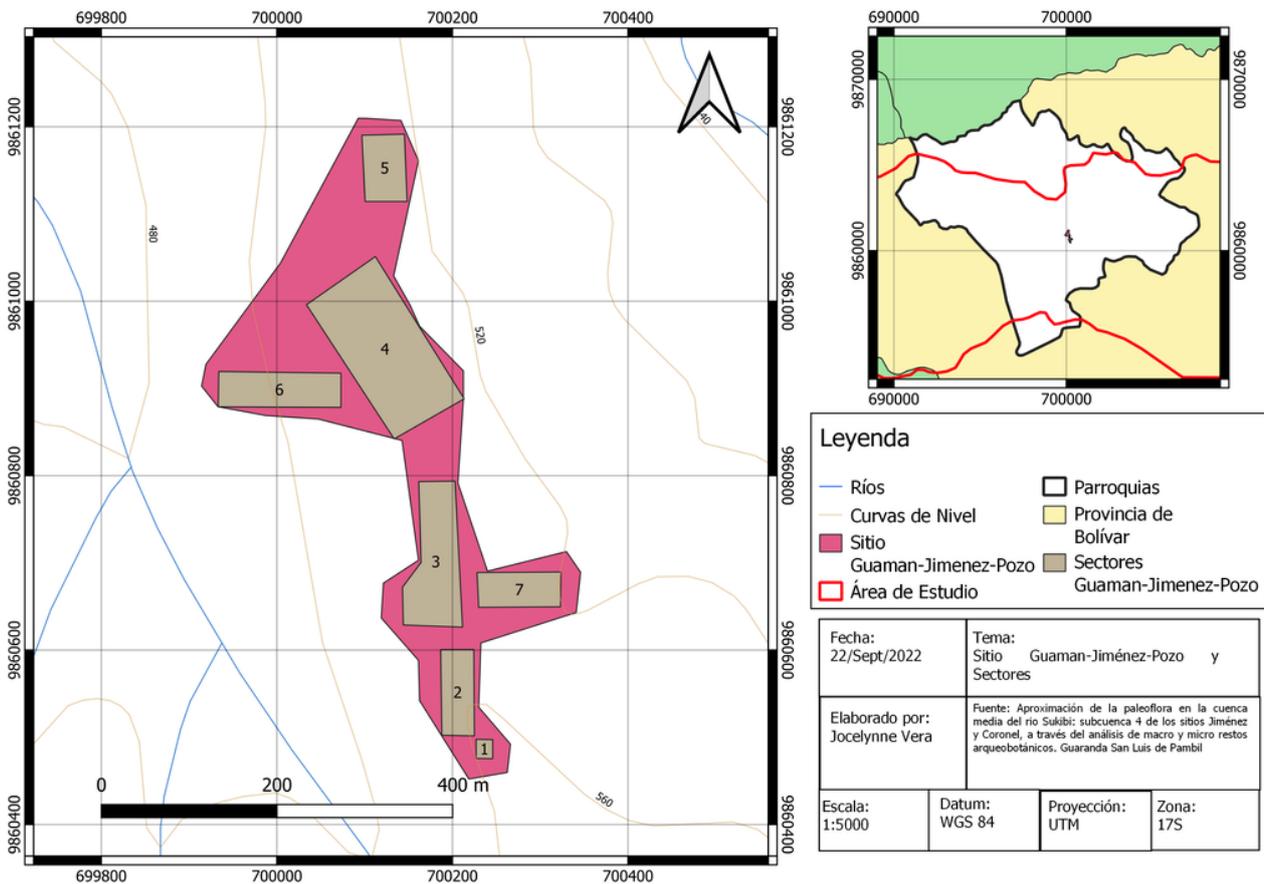


5.1 NIV-B4-006 Guamán – Jiménez – Pozo

5.1.1 Unidad de excavación

La unidad de excavación realizada en el sitio Guamán Jiménez Pozo, fue realizada en el sector 5 (**Ilustración 15**). La alta concentración de material cultural en el sondeo 1, con claras características diagnósticas Daule Tejar, se decidió abrir una unidad con dimensiones de 2x1,5 m². Esta unidad se encuentra orientada de acuerdo con los ejes cardinales, y georreferenciado en la esquina NW en las coordenadas UTM WGS84 0699940E-9860909N (Cuzco, 2022 ; Vera, 2022; Santos, 2022).

Ilustración 15: Mapa del sitio Guamán – Jiménez – Pozo



5.1.2 Estratigrafía de la unidad

La unidad excavada presenta 5 estratos (Constantine y Moscoso, 2022) que a continuación se describen:

Deposito 1 pertenece al más reciente y se trata de una matriz de carácter coluvial, de textura limo-arcillosa, de coloración 10YR 5/4 yellowish brown. En este depósito se encontraron restos dispersos sin contexto definido.

Deposito 2, se caracteriza por ser un paleosuelo, en este estrato, se presenta un rasgo 1 el cual corresponde a un molde de poste y una superficie de uso los cuales representan el primer momento ocupacional del asentamiento tardío del sitio. Se trata de un suelo limo arcilloso, de coloración 10YR 4/3 brown.

Deposito 3 pertenece a una matriz arcillo-limosa, de color 10YR 6/3 pale brown. En este estrato no se localizaron restos culturales.

Deposito 4 comprende a una matriz limo arcillosa, de color 10YR 4/3 brown. Siendo un paleosuelo, a su vez presentó material cultural asociado a los restos encontrados en el cateo de prueba 1 en el sitio.

Deposito 5 se encuentra el sedimento arcilloso estéril definido en la subcuenca.

5.1.3 Contextualización de los rasgos

Ocupación Tardía - Deposito 2

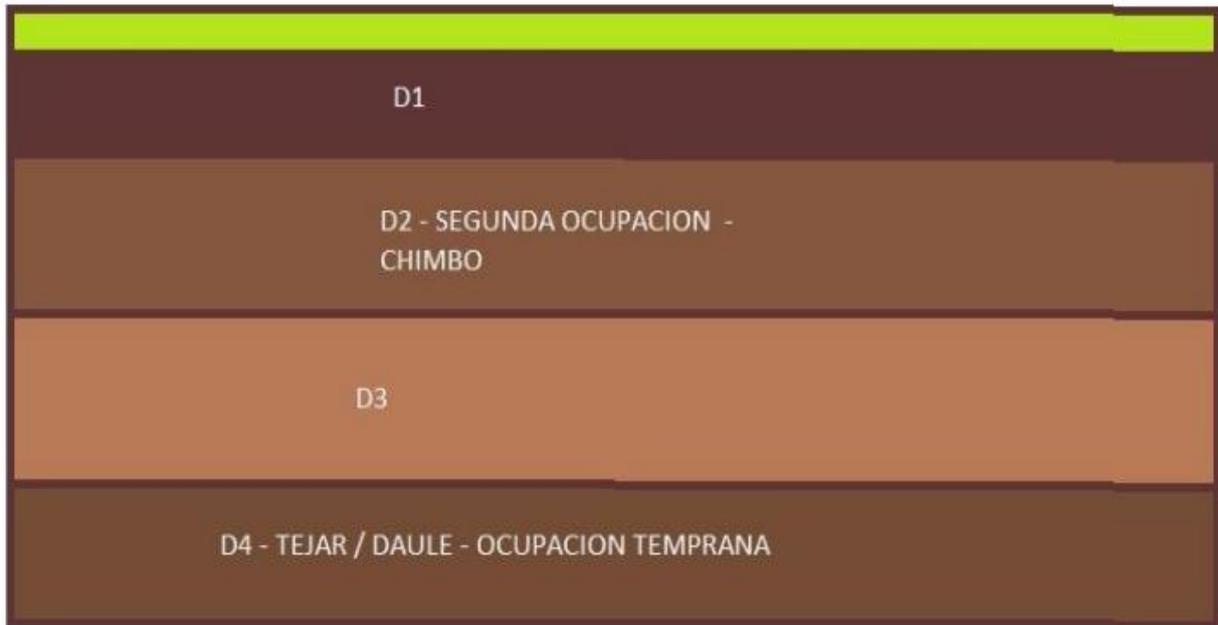
Trata de un paleosuelo, dentro de él se define restos culturales dispersos y otros acumulados como si se tratase del desalojo de residuos de desperdicio realizado por el grupo humano que habito el sector del sitio. Definido como la última ocupación (E2 segunda ocupación) del lugar y asociado a un material artefactual determinado hasta el momento como Chimbo (Arellano, 1992; Idrovo, 1994), los restos se encontraban sobre una superficie de uso asociado también a un molde de poste. La superficie de uso fue definida a una profundidad de 516,95msnm y aparece asociado a esta, una mancha semicircular a una profundidad de 516,925msnm., la cual se la definió como molde de poste rasgo 1. La matriz que rodeaba al rasgo era de carácter altamente orgánico, con una notoria presencia de raíces. Por lo que no se recogieron muestras de carbón, para obtener un fechado radiocarbónico. Debido a que el área de la unidad es pequeña no se puede indicar la dimensión de la probable estructura.

Ocupación Temprana - Deposito 4

Trata de un paleosuelo, el cual se ha podido establecer una ocupación cultural, y trata del primer momento ocupacional del sector definido en este estrato a una profundidad de 516,39msnm (E4= primera ocupación) está representado por restos artefactuales dispersos y depositados en diferentes posiciones (**ver ilustración 7**), así como también colocado de manera intencional uno sobre otro. Por sus formas y rasgos culturales, se lo asocia a la fase Tejar Daule definida por Estrada, 1957 y Stemper, 1993, los restos se

encontraban asociados a carbón vegetal que fueron recogidos para el análisis respectivo de 14C.

Ilustración 16: Estratigrafía del sitio NIV-B4-006



Fuente : Elaborado por el autor

Ilustración 17: Material recuperado : Tortero registrado en el sitio NIV-B4-006



Ilustración 18: Unidad 1 : Deposito 2 - Superficie de Uso



Fuente: Constantine y Moscoso, 2022

Ilustración 19: Unidad 1 Perfil Este Rasgo 1



Fuente: Constantine y Moscoso, 2022

Ilustración 20: Unidad 1 : Deposito 4



Acumulación de restos artefactuales Daule Tejar 1 (Tomado de Constantine & Moscoso, 2022)

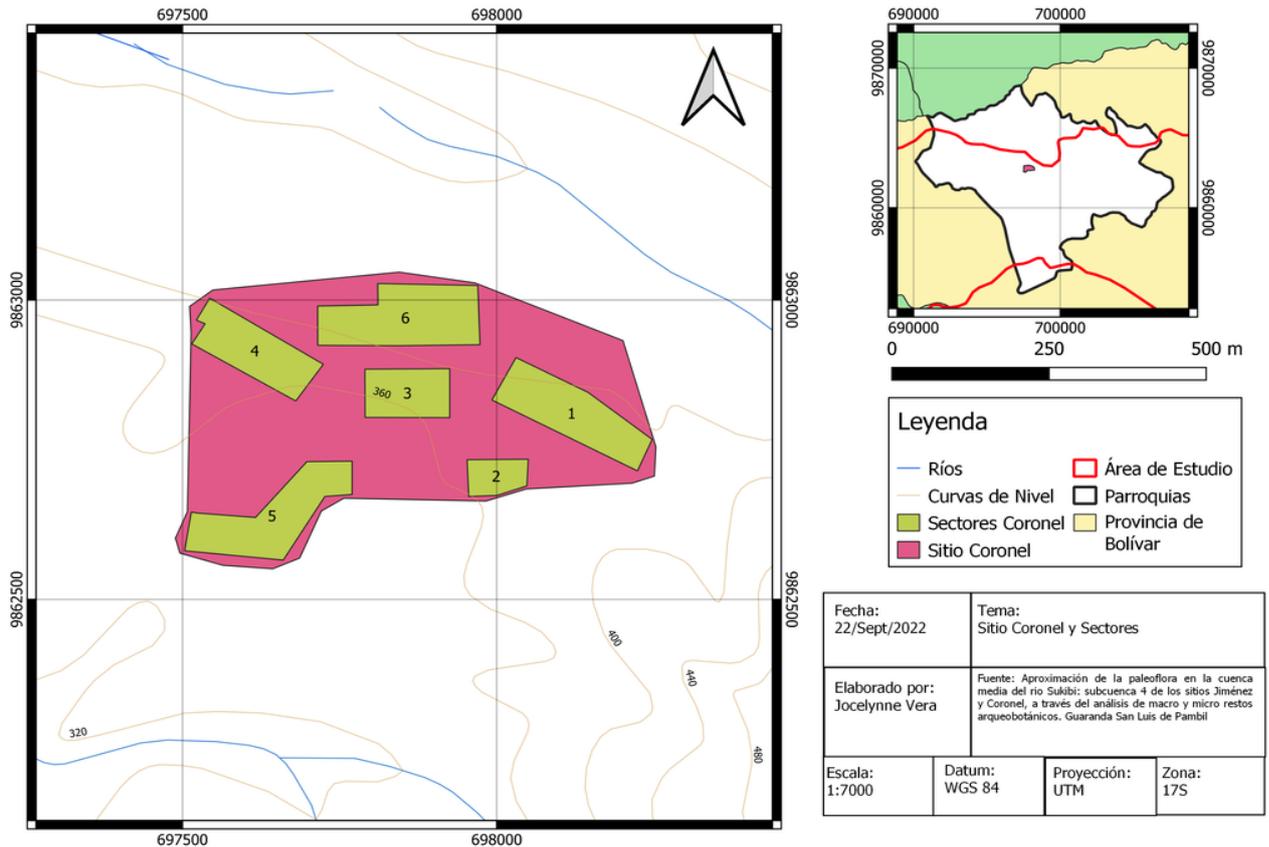
5.2 NIV-B4-008 Coronel

5.2.1 Unidad de excavación

La unidad de excavación se encuentra en el sitio Coronel en el sector 3, debido a la abundancia de material cultural recuperado en las prueba de pala número 343 al 359 y del 474 al 500. La unidad 1 se encuentra orientada en función a los ejes cardinales, con un área de 1,6x1,6 m², teniendo como punto georreferenciado al SE en coordenadas UTM WGS84 0697879E-9862836N (Cuzco, 2022; Constantine y Moscoso, 2022).

(Ilustración 21)

Ilustración 21 Mapa del sitio Coronel



Nota. Se observa el mapa del sitio Coronel, donde se muestra los distintos sectores, los cuales son 6, donde los puntos de verde son las pruebas de palas positivas y las rojas las que resultaron negativas, de estos sectores nuestra área de interés es el sector 3, en este sector se realizó la unidad de excavación. (Tomado de Ángelo Constantine y Moscoso, 2022; modificado por el autor)

5.2.2 Estratigrafía de la unidad

En esta unidad, se manifestaron los estratos del 1 al 5, siendo el 5 un estrato arcilloso estéril que se manifiesta en toda la S4RW.

Deposito 1 es el más reciente y su espesor es de entre 20 a 25 cm. Se trata de una matriz de carácter coluvial, de textura limo-arcillosa, de coloración 10YR 3/2 very dark grayish brown. Es en este depósito se encontró parte de una probable estructura (molde de poste), y una acumulación de restos artefactuales pudiéndose reconocer dos diferentes momentos, que probablemente corresponden a una reocupación, aunque sin mucha diferenciación temporal entre una y otra.

Deposito 2 corresponde a un paleosuelo, en este estrato se presenta un contexto en particular que trata de una acumulación de material cultural durante dos etapas probablemente y refleja el primer momento ocupacional de las ocupaciones tardías. Se trata de un suelo limo arcilloso, de coloración 10YR 3/2 very dark grayish brown.

Deposito 3 corresponde a una matriz arcillo-limosa, de color 10YR 5/4 yellowish brown. En este estrato se localizaron restos culturales al finalizar el estrato entre la interface con el estrato 4.

Deposito 4 se encuentra inmediatamente debajo del 3, y se trata de una matriz moderada, de color 10YR 5/4 yellowish brown. Este paleosuelo presentó material cultural desde el inicio y aumenta de manera gradual en una matriz orgánica

Deposito 5 corresponde al sedimento arcilloso estéril definido en la subcuenca.

5.2.3 Contextualización de los rasgos

Ocupación Tardía – Cuarta Ocupación - Momento 2 - Deposito 1

Dentro de este suelo, hemos podido establecer dos secciones desde el punto de vista cultural. Una primera sección (E1= cuarta ocupación, momento 2) se caracteriza por contener una acumulación de material artefactual rasgo 1.

Con referencia al punto de control SE, se direcciona a 697879,20 en sentido Este y 9862837,30 rumbo Norte a una profundidad de 382,06msnm., y máxima de 381,85msnm. De forma irregular visto en planta, tiene una dimensión de 0,20x0,36 m. Este contexto socialmente significativo, probablemente formo parte del desalojo de restos artefactuales con características propias del material cultural denominado Chimbo, por lo que se tomaron restos de carbón vegetal para el análisis respectivo de 14C (Constantine y Moscoso, 2022).

Ocupación Tardía – Cuarta Ocupación - Momento 1 – Deposito 1

El primer momento de la cuarta ocupación (E1= cuarta ocupación, momento 1) está representado por una mancha semicircular asignada como rasgo 3, y se orienta en

dirección Este a 697879,10 y en sentido Norte a 9862837,50. Definido a una profundidad de 381,83msnm., se presenta de forma semicircular en planta y en corte sección es cóncava llegando a una profundidad máxima de 381,77msnm. Se puede decir que este molde de poste puede haber formado parte de una estructura asociado a material cultural definido como material cultural Chimbo asociado con restos de carbón vegetal recogidos para el análisis respectivo de 14C (Constantine y Moscoso, 2022).

Ocupación Tardía – Tercera Ocupación - Deposito 2

Trata de un paleosuelo, dentro de él se define restos culturales dispersos y otros acumulados como si se tratase del desalojo de residuos de desperdicio realizado por el grupo humano que habito, por lo que se le asigno como Rasgo 2. Determinado como la tercera ocupación del lugar y asociado a un material artefactual definido hasta el momento como Chimbo (Arellano,1992; Idrovo, 1994). Los restos fueron detectados a una profundidad de 381,79msnm y comienzan a desaparecer a una profundidad de 381,75msnm. Debido a que el área de la unidad es pequeña no se puede indicar la dimensión del esparcimiento irregular de los desechos. La matriz que rodeaba al rasgo era de carácter altamente orgánico, con una notoria presencia de raíces. Fue por esta razón que, aunque se recogieron muestras de carbón, parte de éstas se utilizaron para obtener un fechado radiocarbónico (Constantine y Moscoso, 2022).

Ocupación Media – Segunda Ocupación - Deposito 4

Trata de un paleosuelo, el cual se ha podido establecer dos ocupaciones culturales. Una primera ocupación a inicio de la remoción del estrato (E4= segunda ocupación) se caracteriza por contener restos artefactuales con rasgos diagnósticos distintos de los estratos superiores. Los restos cerámicos se encontraron dispersos y colocados en diferentes sentidos de deposición a una profundidad de 381,52msnm y por sus formas y rasgos culturales se lo asocia a la fase Tejar Daule definida por Estrada, 1957 y Stemper, 1993. Debido a la no presencia de rasgos claramente definidos, no se procesaron restos de carbón vegetal para el análisis respectivo de 14C (Constantine y Moscoso, 2022).

Ocupación Temprana – Primera Ocupación - Deposito 4

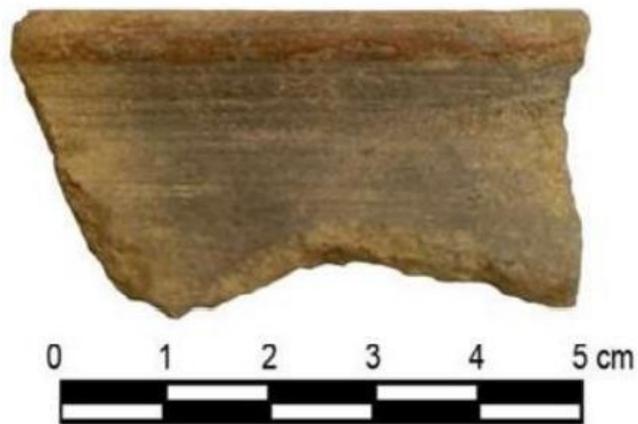
El primer momento ocupacional del sitio se define en este estrato a una profundidad de 381,37msnm (E4= primera ocupación) está representado por restos artefactuales dispersos y colocados en diferentes posiciones. La cerámica diagnóstica recuperada de esta superficie de uso corresponde a restos Chorrera. Estos restos se encontraban asociados a carbón vegetal que fueron recogidos para el análisis respectivo de 14C.

Ilustración 22: Estratigrafía del sitio NIV-B4-008 Coronel



Fuente : Elaborada por el autor

Ilustración 23: Fragmento de vasija Daule Tejar con pintura roja



(Tomado de Constantine & Moscoso, 2022 ; Editado por el autor)

Ilustración 24: Podo de punta cónica del sitio NIV-B4- 008



(Tomado de Constantine & Moscoso, 2022)

Ilustración 25: Unidad 1 – Perfil Este – Rasgo3



(Tomado de Constantine & Moscoso, 2022)

5.3 Cronología absoluta y relativa de los sitios NIV-B4-006 Guamán – Jiménez – Pozo y NIV-B4-008 Coronel

La cronología absoluta en arqueología corresponde a dotar a un contexto arqueológico dado de una fecha calendárica aproximada, a través de algún método de análisis científico. El método más conocido, y el más utilizado en nuestro país, es el del carbono¹⁴, pero existen una serie de métodos adicionales, cuya aplicación depende del material a ser analizado, entre otras consideraciones. Los análisis radiocarbónicos sirven únicamente para fechar materiales orgánicos, siendo esta su principal limitante, pues los materiales más comunes en el registro arqueológico – como cerámica o piedra – no pueden ser datados a través de ese método, siendo en cambio ideal para la datación de restos óseos o botánicos.

Durante las excavaciones de prueba se ha fechado mediante métodos de datación absoluta 8 muestras en total, que provienen de dos sitios distintos, de contextos

excavados en las unidades de pruebas. Gracias a estas muestras, hoy podemos presentar un cuadro confiable acerca de la ocupación prehispánica de la subcuena 4 en los sitios NIV-B4-006 y NIV-B4-008, e interpretar de manera más certera los hallazgos, además de correlacionarlos, tanto entre sí como mirando hacia fuera del yacimiento, a nivel sincrónico y diacrónico (Constantine y Moscoso, 2022).

Como se puede observar en la **ilustración 26 y anexo 10.1**, en la que se han resumido todos los datos de cronología absoluta obtenidos en las unidades de prueba excavadas en los dos sitios definidos en la S4RW, que generaron una secuencia cronológica absoluta que parte desde el período Formativo Tardío a Integración. Al noroeste del sector 3 del sitio Coronel NIV-B4-008, una fase de transición entre el sedimento estéril y el contexto definido como basurero situado en el depósito 4, se tiene la primera ocupación del sitio en ese sector (Constantine y Moscoso, 2022).

El material recogido es claramente Chorrera, la fecha C14 (2450 ± 25 aP.). Formativo Tardío (Chorrera), caracterizado en el sitio Coronel por ollas con decoración se hace entre el cuello y el borde de la vasija con líneas excisas verticales unas, y otras con pintura negra y pastillaje puesto directamente sobre el cuello, decoraciones delimitadas zonas con pintura roja en el labio típicas de esta época (Constantine y Moscoso, 2022).

La siguiente ocupación se encuentra por encima del basurero Chorrera Tardío definido en la unidad de prueba 1 del sitio NIV-B4-008, y se trata de restos artefactuales con características Daule Tejar, si bien no se obtuvieron fechas radiocarbónicas para este episodio, las fechas tomadas en el contexto Chorrera y los estratos 1 y 2 de los cuales, si se obtuvieron fechas calendáricas, empaquetan este contexto dentro del episodio de Desarrollo Regional (Constantine y Moscoso, 2022).

El material cultural se caracteriza por sus diseños incisos geométricos, pintura roja sobre crema en banda, apliques en el cuerpo y una paleta de colores crema, amarillo, rojo, marrón. La unidad de prueba del sitio Guamán Jiménez Pozo NIV-B4-006 orientada en la ladera noroeste del sector 5, se excavo una superficie de uso asociada a restos

artefactuales dispersos en el área asociado a fragmentos grandes de cerámica con indicadores diagnósticos de la cultura material Tejar-Daule (Constantine y Moscoso, 2022).

Tres muestras se recuperaron durante el proceso de remoción de suelo del estrato 3, obteniéndose las siguientes fecha C14 (1700 ± 20 aP./ 1700 ± 20 aP./ 1710 ± 20). Entre el contexto Tejar Daule y el subsiguiente estrato, se encuentra la última ocupación humana asociado al estrato 2 donde se evidencia parte de una estructura doméstica asociado a material cultural Chimbo, mostrándose el típico decorado con pastillaje. Mientras que en el sitio Coronel no se fecho el estrato correspondiente a la ocupación Desarrollo Regional, los contextos excavados en los estratos 2 y 1 se asocian al denominado material cultural Chimbo (Constantine y Moscoso, 2022).

El contexto más temprano corresponde a una acumulación de material cultural hacia la ladera suroeste de la colina asociado al estrato 2, con una fecha C14 (890 ± 20 a.P./ 810 ± 20 a.P). Las fechas más tardías corresponden a la superposición de dos probables estructuras domésticas definidas como rasgo 1 con una data de C14 (380 ± 20 a.P), rasgo 2 con una fecha calendárica de C14 (310 ± 20 aP.) (Constantine y Moscoso, 2022).

El material cultural recuperado de los contextos excavados presenta características diagnósticas en vasijas restringidas independientes definidas como cantaros (Arellano, 1992) o jarros con decoraciones en impresiones circulares a base de canuto siguiendo un patrón geométrico, apliques plásticos formando ojos en forma de grano de café, o aplicaciones nasales. Otras características es el engobe rojo en el borde y parte del cuello, y pintura dactilar roja a partir del borde hasta la parte superior del cuello, características diagnosticas de la cerámica definida como Chimbo durante el período de Integración (Constantine y Moscoso, 2022).

Se esta consiente que las unidades de prueba puntuales como estas, dan una visión muy parcial de todas las actividades humanas que se desarrollaron en los sitios elegidos, y que se debe realizar excavaciones en área, los resultados definitivos del estudio del

proceso histórico ocupacional de la cuenca media tendrán que esperar. Si bien fueron identificados instalaciones domésticas, no se puede definir la forma de las estructuras, pero si conocemos que se utilizaron espacios en las cimas planas de las colinas y laderas suaves (Constantine y Moscoso, 2022).

Ilustración 26: Ubicación temporal de los asentamientos humanos con respecto a estratos y contexto

Sitio	UGAMS#	Estrato Ocupación Momento	Contexto Rasgo	¹⁴ C age, years BP	±	¹⁴ C age, years aC/dC.	Filiación Cultural
NIVB4-008 Coronel	59046	E1 4ta Ocupación Momento 2	R1 acumulación de cerámica (basurero)	310	20	1496-1506 dC	Chimbo ?
	59044	E1 4ta Ocupación Momento 1	R3 superficie de uso (molde de poste)	380	20	1447-1521 dC	Chimbo ?
	59047	E2 3ra Ocupación	R2 acumulación de cerámica (basurero)	810	20	1192-1199 dC	Chimbo ?
	59045	E2 3ra Ocupación	R2 acumulación de cerámica (basurero)	890	20	1045-1093 dC	Chimbo ?
	59048	E4 1ra Ocupación	Superficie de uso	2450	25	752-628 aC	Chorrera
NIVB4-006 Guamán Jiménez Pozo	59049	E4 2da Ocupación	Superficie de uso	1700	20	258-284 dC	Daule/Tejar
	59050	E4 2da Ocupación	Superficie de uso	1700	20	258-284 dC	Daule/Tejar
	59051	E4 2da Ocupación	Superficie de uso	1710	20	256-299 dC	Daule/Tejar

Tomado de Constantine y Moscoso (2022)

CAPÍTULO 6

6. METODO Y METODOLOGIA

6.1 METODO - Arqueobotánica

Dentro del estudio de la Arqueobotánica se tiene que es una disciplina de la Paleobotánica, siendo esta última el estudio de las plantas del pasado, sin embargo la Arqueobotánica es el estudio de las evidencias de plantas en contextos arqueológicos esto definido por Ford (1979), considerando la premisa anterior se puede explicar que son estudios que permite identificar diferentes tipos de especies vegetales, que

interactuaron dentro de un contexto arqueológico, en cambio la Paleoetnobotánica, según Ford (1981) lo plantea como el medio por el cual se puede explicar las interpretaciones sobre los restos botánicos con los grupos humanos que habitaron en un zona en específico, Renfrew (1973) también define a la Paleoetnobotánica como el análisis de los restos fósiles vegetales que fueron utilizados por un grupo en específico y que esta se conserva en un contexto Arqueológico. En la actualidad se utilizan los estudios Arqueobotánicos para comprender la interacción del hombre / medio ambiente esto mediante a los análisis de macro y micro restos botánicos, los cuales se pueden encontrar en un contexto arqueológico.

6.2 Macrorrestos botánicos

En los yacimientos arqueológicos se conservan macrorrestos vegetales por carbonización. El carbón vegetal se encuentra entre los restos más abundantes, pero además dentro de los macrorrestos botánicos se encuentran las semillas y frutos, los que permiten a partir de los análisis tanto Antracológico como Carpológico obtener amplias oportunidades para la investigación de la dinámica de la vegetación forestal pasada y humanos en el paisaje (Kabukcu, 2018).

Según Badal (1987) La Antracología presenta como objeto de estudio el carbón de madera procedente de los yacimientos arqueológicos, con ello pretende aportar al conocimiento del paleoambiente y de la interrelación Hombre/Medio ambiente vegetal. El estudio Antracológico implica la examinación y la identificación de restos de madera carbonizada apoyándose en la observación de la estructura anatómica tridimensional de la madera. En los estudios Antracológico permite llegar a la interpretación del uso de la madera sea tanto como materia prima o como de combustión, esto propuesto por Zipf (1949) argumentó que todo comportamiento humano se explica por la regla general de que se gasta la menor cantidad de esfuerzo para obtener los máximos rendimientos además las interpretaciones en este estudio es muy diverso, pero según algunos autores

Prior y Price-Williams (1985), Tuseño(1989), Chabal (1992) entre otros mencionan al momento de realizar la interpretación de los estudios Antracológico siempre se relaciona que la selección de la madera estará dada en que la recolección de leña en función a que cerca se encuentra el asentamiento y que especies leñosas se encuentre en el área, aunque estas interpretaciones siempre se encuentran en debate debido a las interpretaciones pueden tomar distintas direcciones.

Los procesos que afectan la conservación de los restos de carbón vegetal derivados de residuos de combustible se relacionan con las prácticas de deposición primaria redeposición (descarte) y meteorización posterior a la deposición (humedad del suelo, exposición superficial y ciclos de congelación descongelación) y pisoteo. por personas y animales.

Antes de explicar los procesos tafonómicos del carbón, cabe recalcar la importancia de la formación y conservación del carbón, el cual se da de distintas formas tal como natural y antropológico y para dada una de ellas intervienen distintos pasos para la conservación de ellos, además, como se mencionó anteriormente, identificar si el carbón encontrado es actual o pertenece a un contexto arqueológico. Para Scott (2003) existen tres tipos de fuego que provocan lo que él denomina sistema de fuego natural los cuales son los siguientes:

1. Los fuegos de la corona donde se queman las partes del área de los árboles vivos.
2. Los incendios en la superficie que queman arbustos, hierbas y plantas muertas.
3. Los incendios terrestres que queman las capas orgánicas en un suelo o turba.

Para el fuego de forma antropogénica, se ha podido determinar caso como cambios de cultivo, donde las quemadas son controladas y que cuyo producto en forma de carbón, es incorporado nuevamente al suelo y sirve de alguna forma como nutriente para la conformación de la nueva capa de suelo para ser utilizada como parcela de siembra (Chávez, 2019).

Chávez (2019), menciona que, en los casos de contextos arqueológicos, específicamente los que se encuentran en espacios definidos como actividades humanas, los procesos tafonómicos no dejan de afectar la integridad de las muestras que se podrán recuperar del yacimiento.

Para la identificación de la especie de forma anatómica se debe considerar los análisis microscopios la estructura interna de la madera, esta permite identificar el género y, en ocasiones, también llega a nivel de especie (León, 2005). La carpología es la rama de la arqueobotánica que se ocupa del análisis de las semillas y frutos, debido a la aplicación de diferentes procesos deposicionales y posdeposicionales, de las semillas o frutos que se han conservado en contextos arqueológicos. Por lo general estos análisis permiten conocer como estuvo compuesto el paleoambiente y la vegetación del pasado además de identificar como estuvo relacionada la gestión y el aprovechamiento de los recursos de la región (Berihuete et al, 2006).

Como se ha mencionado, los análisis carpológicos son importantes debido a que por medio de este se puede llegar a entender la relación que existe entre los grupos culturales que habitaron una área en específico como lo menciona Buxo (1984) *“... El estudio de las semillas y/o frutos dispersos en los niveles arqueológicos nos pueden ofrecer valiosos datos acerca de la época de recolección, de su explotación, y del aprovechamiento del medio vegetal por los antiguos grupos humanos”*.

Martinetto (2010), menciona la clasificación de los restos carpológicos que se suelen encontrar al momento de recuperar macrorrestos, los cuales son :

- Semillas o granos de plantas cultivadas sean estas leguminosas, plantas textiles , cereales entre otros las cuales nos permite conocer acerca de la agricultura de la zona.
- La paja del cereal y la espiga, como, por ejemplo : las glumas, lemas, raquis entre otras, este tipo de material es el más común identificado.

- Semillas de plantas silvestres, son las que nos brinda información acerca de la flora arvense, estas se las identifica mediante las distintas características que estas presentan, además los frutos enteros siendo estos bellotas o manzanas silvestres, a su vez tubérculos, tallos o raíces y los fragmentos de hoja.

6.3 Microrrestos botánicos

Los microrrestos botánicos son varios tipos de partículas microscópicas de tienen su origen vegetal, teniendo a los gránulos de almidón, silico fitolitos, fitolitos de calcio y granos de polen-esporas que constituyen inclusiones celulares, partículas intercelulares y órganos. Su aparición está controlada por su genética, por lo que las características morfométricas y propiedades ópticas resultantes poseen valor taxonómico. (Esau 1976; Loy 1994; Mulholland y Rapp 1992).

Los almidones son elementos comunes de las células de la mayoría de las plantas superiores y la manera principal en las que éstas almacenan los carbohidratos. También se pueden encontrar en hongos, algas y otros organismos (Esau 1976; Radley 1943). Este a su vez se encuentra formado por dos formas distintas de la misma sustancia, los cuales son: polímeros denominados amilosa y amilopectina, estas sustancias controlan el comportamiento físico de los granos (Masterton et al. 1991, citado en B. Marconetto, P. Babot y N. Oliszewski, 2007).

El almidón presenta características como insolubilidad en agua fría y en solventes orgánicos, esto permite que resista y no se pierda por ningún proceso soluble.; pero, a su vez es propenso a disolverse en condiciones ácidas, excepto si estos se encuentran protegido de la degradación por tejidos, sellos bacterianos u otros elementos (JuanTresserras 1992; Radley 1943).

Además, el almidón constituye una de las principales fuentes alimenticias de hongos, bacterias y microfauna edáfica, siendo ésta una de las razones importantes que causan su degradación. Se conoce que los granos de almidón se pueden conservar en

artefactos y sustancias adheridas, en suelos y sedimentos esto según Therin (1994) Radley (1943) menciona que los almidones son higroscópicos, esto se refiere a que estos poseen capacidad de absorción de agua fría lo que causa que se hinche produciendo así un proceso reversible que tiene su contraparte en el encogimiento por deshidratación, pero al pasar por el proceso de calentamiento dependiendo que especie sea estos se gelatinizaran irreversiblemente, provocando que su tamaño aumente, perdiendo la birrefringencia y, ocasionalmente, reventando y derramando su contenido en el punto de solubilización.

Babot (2007) explica que las plantas producen dos clases de granos de almidón en el interior de plásticos, teniendo así los que contienen almidón de reserva y los que llevan almidón transitorio. Teniendo así que almidón de reserva es el que se deposita generalmente en amiloplastos de semillas y el parénquima de órganos de almacenamiento especializados, tales como raíces carnosas, tubérculos, rizomas y bulbos. El almidón de reserva es el que nos permite comprobar el origen vegetal de las muestras obtenidas debido a que se produce en abundancia, en tamaños mayores que el almidón transitorio mayormente entre 1 y 100 micrones y bajo un considerable control genético.

Según Pearsall (2000) menciona que para cuando se analiza granos de almidón se debe tener presente dos fenómenos que están marcados por su producción que podrían limitar las potencialidades de filiación taxonómica y anatómica, teniendo así la multiplicidad y la redundancia, donde la multiplicidad se da cuando la planta produce distintas clase morfológicas de una misma especie, con respecto a la redundancia hace referencia a que los taxones pueden provocar la existencia de morfologías idénticas dentro de una misma clase microparticulada.

Según Cagnato (2016) se conoce que los granos de almidón presentan hilios, lamellae, birrefringencia y la cruz de extinción, cada uno comprende a que el grano de almidón tiene un centro, además de presentar fisuras, pero este no está presente en algunos

granos, también existe aparición de estrías, vacuolas e hila abierta. También se encuentra diferenciados por el tipo de grano los cuales se presentan como granos simples, compuesto y semi completo, este es un elemento indispensable al momento de identificar los distintos granos presentes en la muestra.

6.4 METODOLOGIA

6.4.1 Recolección de Macrorrestos Botánicos en Campo

Para la recolección de los macrorrestos botánicos, se realizaron unidades de excavación en los sitios NIV-B4-006 Guamán – Jiménez – Pozo y NIV-B4-008 Coronel, se consideró para la extracción de este material la evidencia de formaciones aparentemente de manchas o la aparición de estas en cada estrato excavado, o macrorrestos dispersos dentro de la unidad de excavación. Para reconocer los estratos se consideró el cambio de color y textura del sedimento, el método utilizado para la recolección fue de forma directa teniendo dentro de esta la selección manual de los carbones in situ el cual es la recolección manual, este método consiste en extraer el material vegetal carbonizado que pueden fragmentarse si se aplica otro método de extracción como la frotación o la utilización del tamiz.(Caruso Ferme, 2019), luego fue almacenado en fundas ziploc, rotulado la muestra con su procedencia, nivel y a que sitio pertenece para luego realizar el tratamiento del material en laboratorio.

Ilustración 27: Raspado para recuperar muestras de carbón



Ilustración 28: Recolección y almacenamiento de los macrorrestos



6.5 Trabajos De Laboratorio

Las muestras recolectadas fueron analizadas en el laboratorio de Arqueobotánica de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Guayaquil – Ecuador y en el laboratorio remoto en campo.

6.5.1 Macrorrestos Botánicos

Los materiales recuperados pasaron por un proceso de limpieza el cual en primera instancia se realizó en el laboratorio remoto en campo, lo primero que se realizó es el secado del material para que el sedimento se desprenda del carbón, luego se revisó el material y se almaceno en fundas de aluminio con su etiqueta. Al llegar al laboratorio se volvió a observar la muestra para revisar si existe fragmentación de la muestra, finalmente se la almacena en recipientes con tapa para evitar contaminación (Caruso Ferme, 2019).

Ilustración 29: Limpieza y tratamiento de las muestras carbonizadas



Ilustración 30: Etiquetado y almacenamiento de las muestras carbonizadas



6.5.1.1 Análisis De Macrorrestos Botánicos

Para realizar el análisis de macrorrestos, se aplicó la ayuda de muestras de referencias encontradas en la página web de Inside wood que nos permitirá comparar las muestras que se recuperó con las especies que ya se tienen identificadas, para así conocer información de las características de las especies que aún no se identifican. Se analizaron las muestras por medio del estudio taxonómico el cual consiste en la observación de los tres planos anatómicos los cuales son transversal, longitudinal y radial, mediante la aplicación de este método permitió conocer información general y diagnóstica de cada especie vegetal que se analizó (Caruso Ferme, 2019).

Además, se utilizó IAWA List of microscopic features for hardwood identification (Wheeler y Gasson (1989), realizado por la asociación internacional de los anatomistas de la madera, para realizar la comparación de las muestras, se excluirá las características que traten de medidas esto debido a que por la carbonización las dimensiones de los carbones podrían alterarse (Zapata & Peña, 2013).

Para los restos carpológicos se utilizó la colección de referencia del laboratorio de Arqueobotánica de ESPOL, el cual permitió realizar la comparación e la identificación de las muestras recuperadas. Las características tomadas en consideración para este estudio fueron los morfológicos, la estructura celular y las características ornamentales y anatómicas. (Zapata & Peña, 2013).

Para hacer el registro fotográfico se utilizó el cámara infinity el cual nos permitirá hacer las capturas de la fotografía de cada muestra para esto se necesitó en conjunto con el microscopio, y la computadora, también la aplicación de la cámara para poder procesar las imágenes. Las imágenes tomadas y almacenadas presentan un código el cual se asignó en base a su procedencia y algunas características del análisis (**ilustración 31 y 32**) Con respecto a los datos se almacenaron en una base de datos en Excel, dentro de esta base de datos se encuentran la información identificada acerca de la especie analizada para poder identificar los carbones vegetales de los sitios de interés.

Ilustración 31: Variables utilizadas para el análisis de los macro y micro restos botánicos

Macro	Micro
Prueba de pala o Unidad de excavación	Material
Numero de muestra	Numero de muestra
Tipo de material	Procedencia
Análisis	Sitio
Procedencia	Sector
Sitio	Deposito
Sector	Peso (g)
Deposito	Peso (ml)
Rasgo	Afiliación Vinculada
Afiliación Vinculada	Nombre común
Nombre común	Nombre Científico
Nombre Científico	Familia
Familia	

Ilustración 32: Descripción del para el registro fotográfico

Código	#PROC-CORTE- # FOTO - AUMENTO
Descripción	El numero de procedencia, tipo de corte anatómico, el número de la foto y en que aumento se encuentra la muestra analizada (objetivo)

Ilustración 33: Análisis de los macrorrestos botánicos



6.5.2 Microrrestos Botánicos

6.5.2.1 Selección de piezas cerámicas

Para la recuperación de los restos botánicos (almidones) en artefactos cerámicos se aplicó la recolección indirecta la cual implica pasar por un proceso previo para obtener la muestra a analizar (Babot, 2007). Para la selección de las piezas cerámicas paso por dos procesos de selección, el primero se realizó en un laboratorio improvisado en campo, este proceso consistió en organizar la muestra por sitio y por el nivel en el cual se encontró el material, luego se esperó que el material se secase para luego proceder a su selección, estando la muestra seca, se seleccionó la muestra considerando las siguientes características:

1. Cerámica diagnóstica: La cerámica debe presentar una o todas las características diagnósticas, las cuales son que sea borde, cuello, labio o una pieza que presente todo lo mencionado, que presente una decoración que me permita inferir a que afiliación cultural pertenece esa pieza y por la forma del fragmento cerámico, el cual me permita deducir su uso o función del tiesto cerámico.

2. Cerámica con hollín: Cerámica que presente evidencia de exposición al fuego. La segunda selección se realizó cuando llegó la muestra al laboratorio de Arqueobotánica de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), esta selección final se realizó los mismos pasos realizados en la primera selección, aumentando la Rasgo Afiliación Vinculada Afiliación Vinculada Nombre común Nombre común Nombre Científico Nombre Científico Familia característica de control. Para la metodología explicada anteriormente se la tomo como referencia de los trabajos de Godoy Aguirre, Carolina Soledad (2016).

Para evitar que exista contaminación por estar expuestas las muestras al ambiente se procedió a organizar las piezas cerámicas por sitio y se organizaba por nivel, seleccionándose la pieza que cumplía con las características propuestas y luego se las guardan y se continuaba con otro nivel o depósito.

Ilustración 34: Pre - selección de las muestras cerámicas

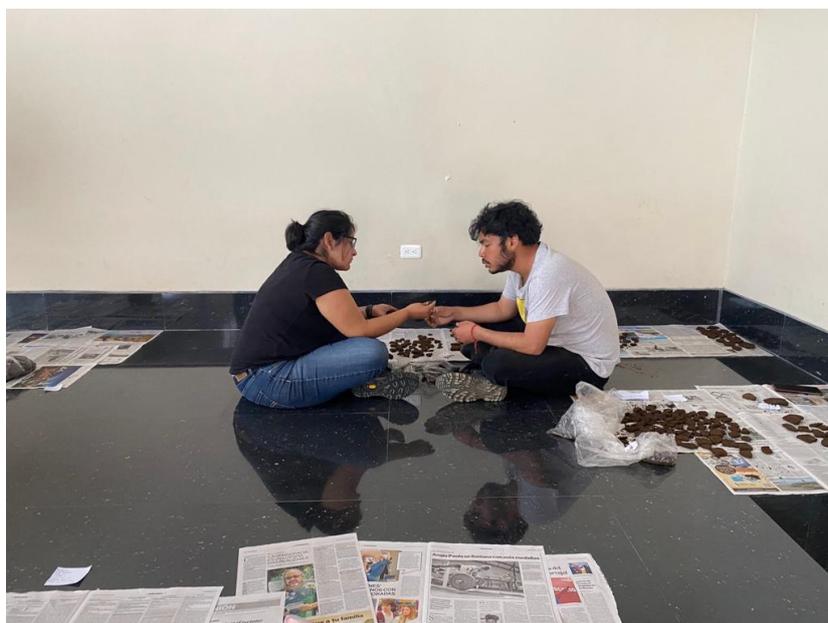
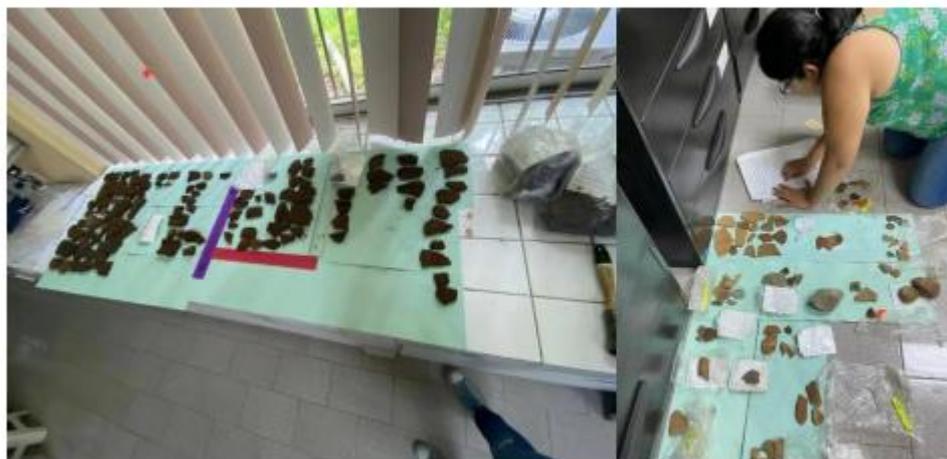


Ilustración 35: Trabajo de selección de muestra en el laboratorio



6.5.2.2 Extracción De La Sub - Muestra

Para recolectar el sedimento de las cerámicas se aplicó el siguiente procedimiento, primero se procedió a realizar la funda de aluminio donde se iba almacenar la submuestra de sedimento que se encontraba en los fragmentos cerámicos, el muestreo se lo realizo por medio del raspado en seco en la cara interna de no más de 1 cm en el material cerámico, este muestreo se realizó a un total de 56 muestras entre diagnósticas y con hollín. (Auge, M. A., Andreoni, D. F., Meroni, M., & Paleo, M. 2021).

Ilustración 36: Extracción de la submuestra de sedimento en la cerámica.



Ilustración 37: Etiquetado de las submuestras extraídas.

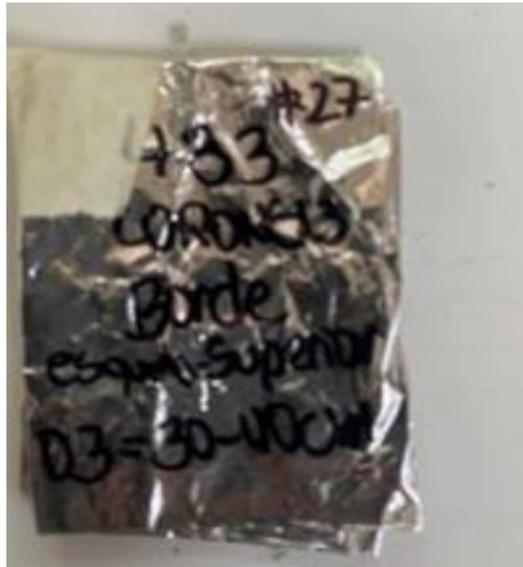
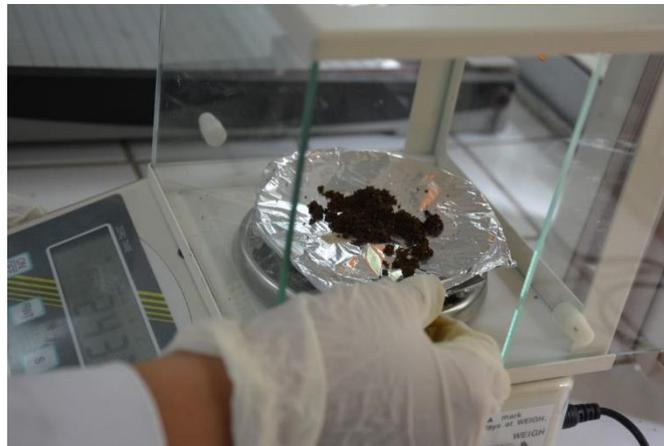


Ilustración 38: Pesando la submuestras extraídas.



6.5.2.3 Análisis De Microrrestos Botánicos

Para la extracción almidones se realizó por medio de procesos químicos que consiste en un procedimiento combinado para recuperar fitolitos y residuos de almidón de suelos (Horrocks, 2005), basado en la metodología propuesta por Persall (2000). Para obtener los almidones de los restos cerámicos se aplicó el procedimiento de separación a una densidad específica, la solución utilizada para realizar esta extracción fue el cloruro de cesio (CICs) y se puso en práctica el protocolo que Horrock (2005) basados en los trabajos de Pearsall (2000) teniendo así lo siguiente: Lo primero que se realizo fue el inventario de cada procedencia y luego se procedió a pesar la muestra, obteniendo el

peso tanto en gramos (gr) como en mililitros (ml), después se rotulo la muestra con el numero tanto de la procedencia como la muestra, colocó la muestras extraídas de los restos cerámicos en tubos de ensayos de 10 ml, posteriormente, se le agrega 6 ml de solución de detergente al 5 %, en este caso se utilizó el detergente Alcanox y se procedió a agitar el tubo de ensayo, luego con varillas de plástico (sorbetes descartables) se procedió a remover y agitar el sedimento para realizar la floculación y la eliminación de las partículas pesadas, al realizar esto, se le agrega 3 ml de agua destilada y se procede agitar el tubo de ensayo para que las partículas se rompan, se coloca la muestra en la centrifugadora por 3 minutos a una velocidad de 3000 rpm.

Se lavará la muestra agregándole agua destilada hasta los 10 ml, se agita hasta que las partículas de sedimento no se encuentren asentadas en la parte inferior del tubo, se centrifuga por 3 minutos a una velocidad de 3000 rpm, se decanta el sobrenadante y se repite este paso hasta que el sobrenadante tenga un color claro – transparente, luego se decanta y se agrega 1 ml de solución de CICs con una densidad de 1.7 s.g, se agregó esa cantidad de CICs debido a que la cantidad de muestras obtenidas en ml eran menores o iguales a 1ml, se procedió a centrifugar por 3 minutos a una velocidad de 1500 rpm, luego se pipetea la capa superior del tubo y se lo deposita en otro tubo de ensayo y se le agrega lo faltante de agua para completar los 10 ml se agita y se lo centrifuga a 3000 rpm a una velocidad de 6 minutos, luego se decanta la parte superior nuevamente y se agrega agua destilada hasta los 10 ml, para lavar la muestra, por último se decanta y se extrae la muestra en tubos de 1.5 ml para luego analizarlos. **(ilustración 39)(anexos 10.6 – 10.9)**

Ilustración 39: Procedimientos para la extracción de almidones

ALMIDONES	
1	Anadir 2.5 - 3.cm ³ de material en un tubo de ensayo de 10 ml
2	Anadir 6 ml, 5%de polvo de detergente en solución, dejarlo reposar por algunas horas, sacudir de vez en cuando.
3	Verter la muestra en un vaso de precipitados de 50 ml, agitar, verter el líquido de nuevo en el tubo, añadir agua al vaso y repetir hasta 10 ml en el tubo, centrifugar a 3000 rpm durante 3 min, decantar Desechar la fracción sedimentada en el vaso de precipitador.
4	Añadir agua, agitar, centrifugar a 3000 rpm durante 3 min, decantar. Repetir hasta que esté claro
5	Añadir 3 ml de solución de Cloruro de Cesio de 1,7 s.g, agitar, centrifugar a 1500 rpm durante 3 min, pipetear la capa superior a un nuevo tubo, completar con agitar, centrifugar a 3000 rpm durante 6 min, decantar
6	Añadir agua al nuevo tubo, agitar, centrifugar a 3000 rpm durante 3 min, decantar. La separación del almidón se ha completado.

Fuente : Horrock, 2005

Para el montaje de los residuos de almidón se procedió a la utilización del aceite de bálsamo de Canadá, el cual permitirá que la muestra pueda ser observada con mayor claridad en el portaobjeto y poder visualizar los granos de almidón en el microscopio, para poder observar la muestra en el microscopio se utilizó un microscopio Zeiss Scope A1 con polarizador, después de la identificación se realizó el registro fotográfico de todas las muestras de almidón por medio de una cámara que se encuentra integrada al microscopio (Infinity Analise 2), con el registro fotográfico se procedió a realizar la

identificación del almidón se utilizara la colección de referencia de Pagán (2015), el cual presenta una guía de referencia de almidones identificados en el neotrópico.

CAPÍTULO 7

7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

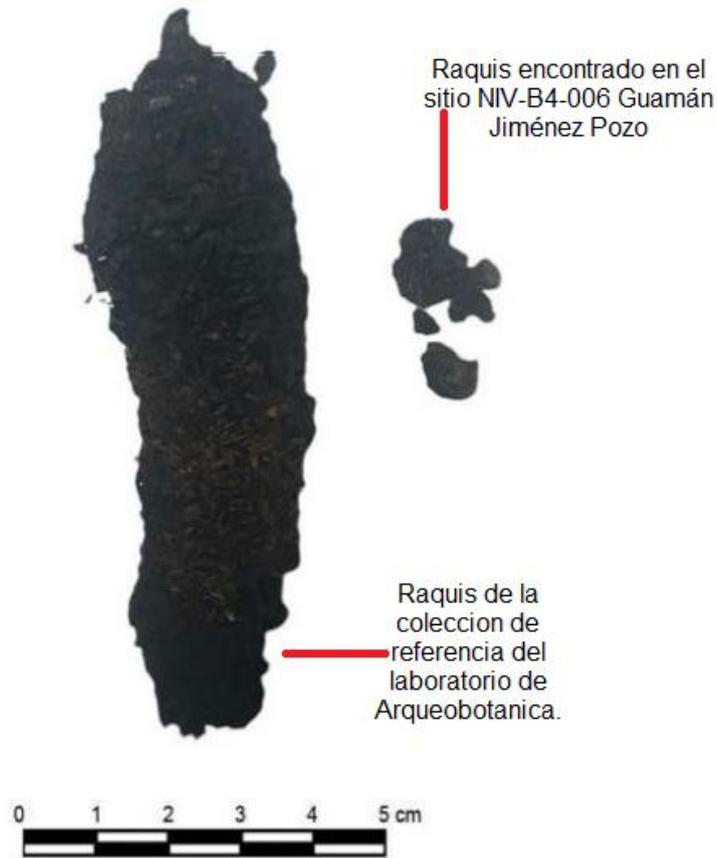
Para obtener los resultados de la identificación de los macro y micro restos Arqueobotánicos, cabe mencionar que se revisó y aplicó la metodología de Pearsall (2015), tanto para los macrorrestos y microrrestos botánicos, se utilizó además para los microrrestos siendo esto los almidones la colección de referencia hecha por Pagan Jimenez (2015).

7.1 Macrorrestos Botánicos

Como resultado de los análisis de los macrorrestos botánicos, se tiene que a partir de la observación y comparación de las muestras permitieron identificar a que especie pertenecían los macrorrestos recuperados de las unidades de excavación de los sitios NIV – B4 – 006 Guamán – Jiménez – Pozo y NIV – B4 – 008 Coronel.

Con lo que respecta al sitio NIV-B4-006 Guamán Jiménez Pozo, se realizó el análisis carpológico a la muestras con procedencia 604 y 605 (**ver ilustración 38**), se observó al realizar la revisión e identificación de la muestra, se obtuvo que presentaba una morfología parecida al raquis del maíz (*Zea Mays*), estas muestras pesaban entre 0,34 y 0,61 g respectivamente, para la identificación se comparó con muestras de la colección de referencia del laboratorio de Arqueobotánica.

Ilustración 40: Raquis de maíz (Zea mays) carbonizado



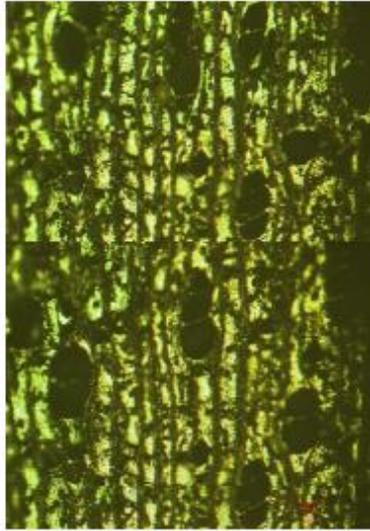
En cambio, en el caso del sitio NIV-B4-008 Coronel, se realizó tanto el análisis carpológico como Antracológico de una semilla y carbón vegetal que fueron encontrados en la prueba de pala 339 en el depósito 2, el resultado de para la identificación de la semilla encontrada se utilizó la comparación morfológica y textura del material por medio de la carbonización de la muestra comparada (**Ver ilustración 40**), la muestra utilizada para realizar esta comparación fue la semilla de Guaba (semilla Inga Sp), la cual posiblemente se trate que la semilla pertenece a esta especie.

Ilustración 41: Semilla de Guaba (*Inga Sp*)



Para la identificación de los carbones recuperados en la unidad de excavación se trabajó con los 3 cortes anatómicos, los cuales sirvieron para encontrar a que familia y especie por medio de sus características (Pearsall, 2015). Teniendo así información de la muestra a analizar, debido a que las características de las dos procedencias no se encuentran registradas en la base de datos del Inside wood, impidió poder reconocer a que especie y familia pertenecía y si estas eran leñosas.

Ilustración 42: Corte transversal

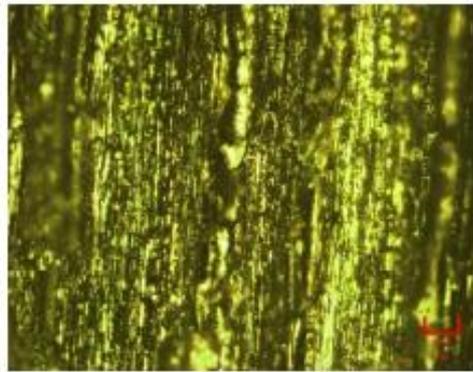


Código: 331_Transversal_3

Corte: Transversal

Aumento: 10x

Ilustración 43: Corte Tangencial

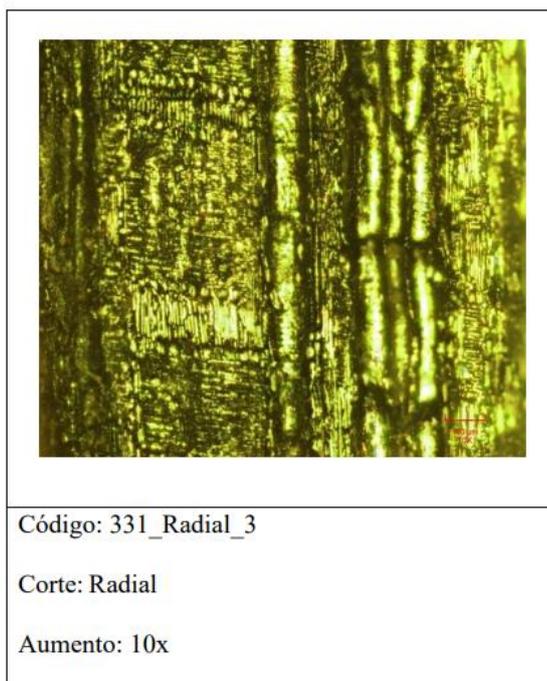


Código: 331_tangencial_2

Corte: Tangencial

Aumento : 10x

Ilustración 44: Corte Radial

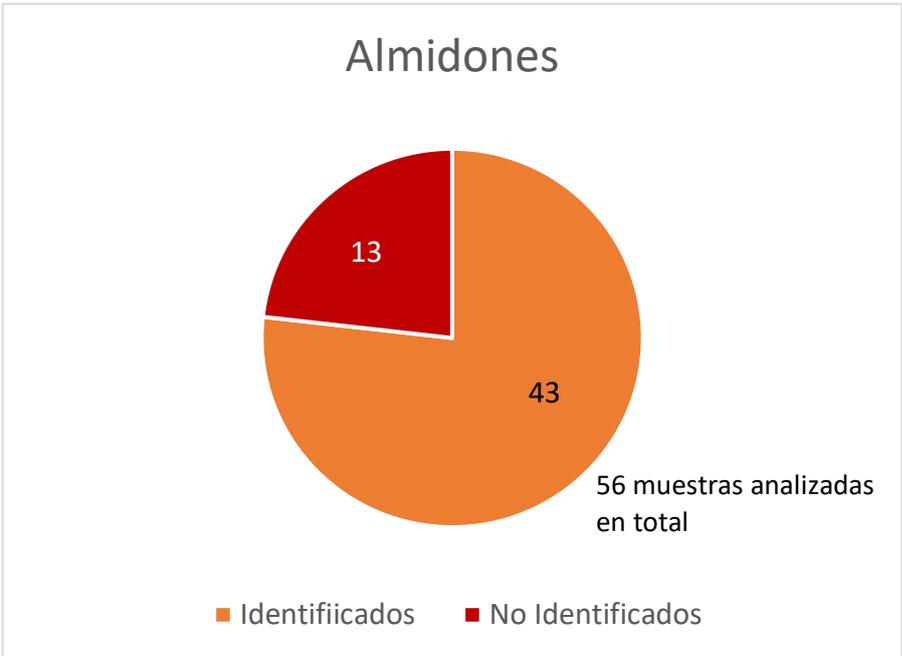


7.2 Microrrestos Botánicos

Se pudieron identificar 32 almidones en el sitio NIV – B4- 008 Coronel y 11 almidones identificados del sitio Guamán – Jiménez - Pozo NIV-B4-006 de un total de 43 muestras analizadas. Como resultado del análisis mediante la extracción de almidones en piezas cerámicas en la unidad de excavación realizada en el sector 3 del sitio NIV-B4- 008 Coronel, resultando la presencia de maíz (*Zea mays*), almidón de frijol (*Phaseolus spp*), Yuca (*Euphorbiaceae*), camote lila (*Ipomoea*)(**Ver ilustración 45**), teniendo como muestras no identificadas un total de 13 muestras teniendo 7 muestras para el sitio NIV-B4- 008 Coronel y 6 del sitio Guamán – Jiménez - Pozo NIV-B4-006 , esto debido a que no se encuentran en la guía de referencia utilizada para esta investigaciones. En la unidad de excavación que se realizó en el sitio NIV-B4- 008 Coronel presento mayor concentración de almidones en el depósito 4,el cual se encuentra asociado con el material cultural de la cultura Daule Tejar, con lo que respecta a los demás depósitos la presencia de almidones en las muestras fue escasa.

El resto de las 11 muestras de identificadas del sector 6 del sitio Guamán – Jiménez - Pozo NIV-B4-006 se pudieron identificar almidones de maíz (*Zea mays*), Yuca (*Euphorbiaceae*) y frijol (*Phaseolus spp*), se encontraron poca concentración de almidón en los materiales recuperados de esta unidad, pero el estrato donde existió mayor concentración fue en el depósito 2 y 4 los cuales se encuentran asociados a materiales culturales de las afiliaciones culturales Chimbo y Tejar Daule respectivamente.(Ver anexo 10.3)

Grafica 1 : Muestras de almidones analizados



Grafica 2 : Muestras de almidones analizados por cada sitio

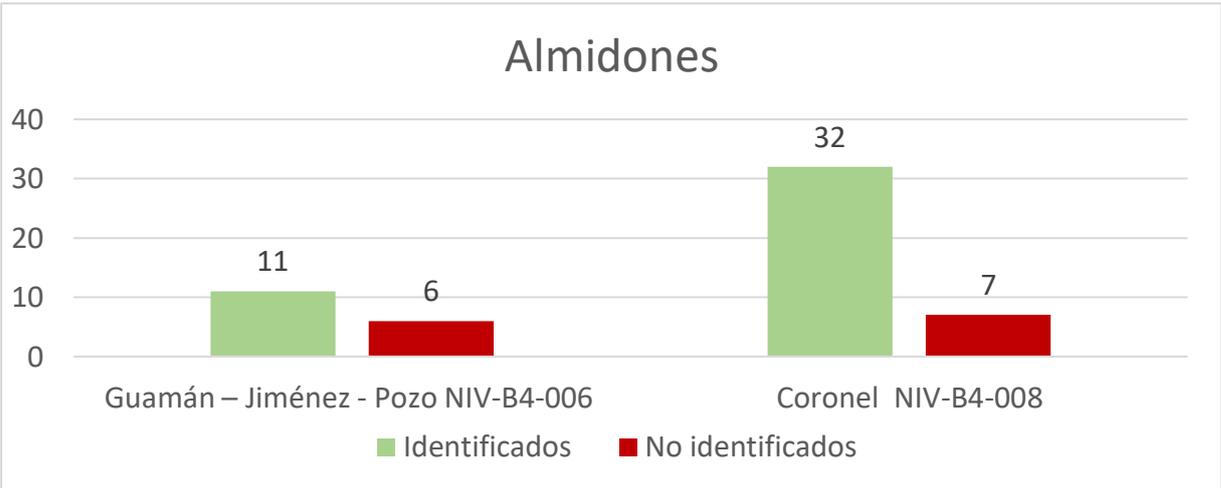
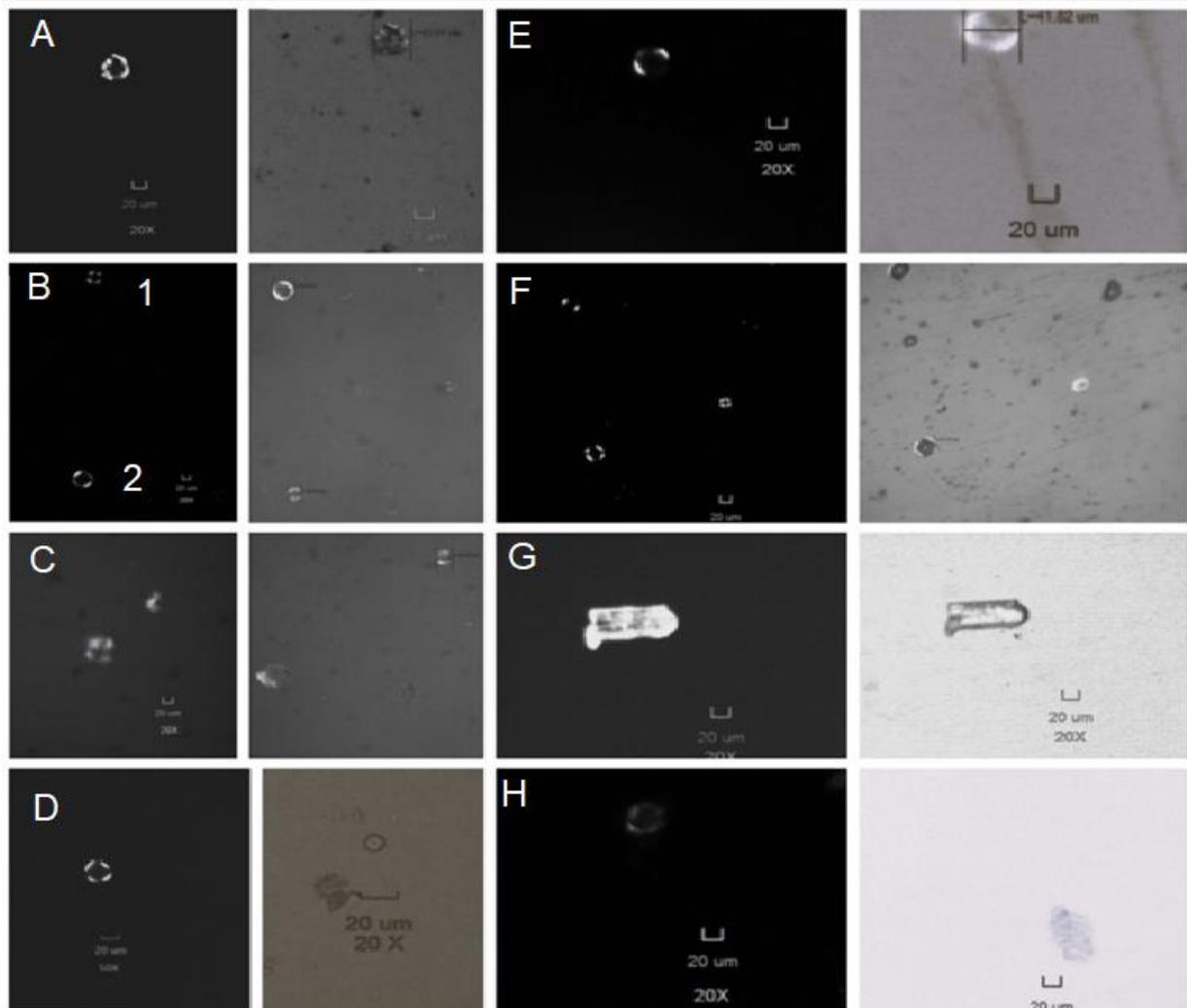


Ilustración 45: Almidones recuperados e identificados con diferente morfología



A – B – G- E: Almidón de maíz (*Zea mays*), F : Almidón de Camote (*Ipomoea batatas*) C : Almidón de Yuca (*Manihot esculenta*), D – H: Frejol (*Phaseolus lunatus*)

Fuente :Elaborada por el autor

Ilustración 46: Almidón de maíz (*Zea mays*) identificado

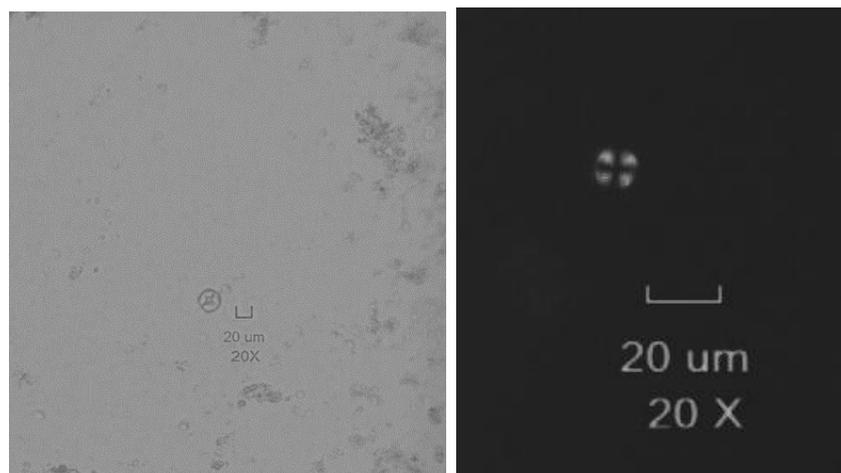


Ilustración 47: Almidón de maíz de la colección de referencia (Pagan, 2015)

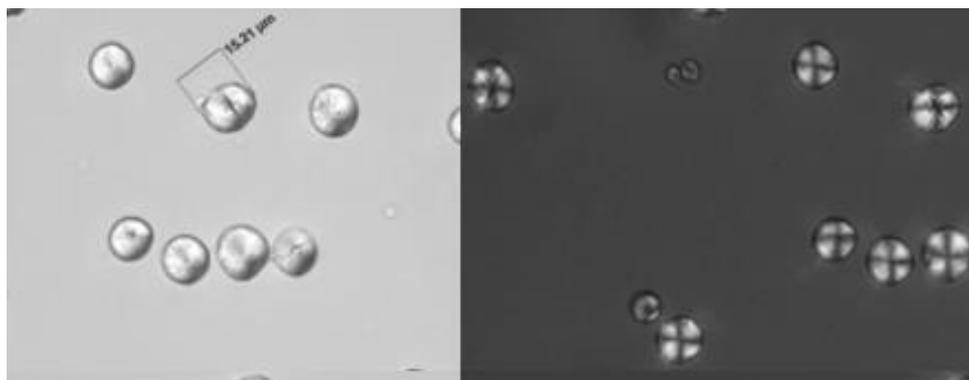


Ilustración 48: Almidón de Yuca (*Manihot esculenta*) identificado

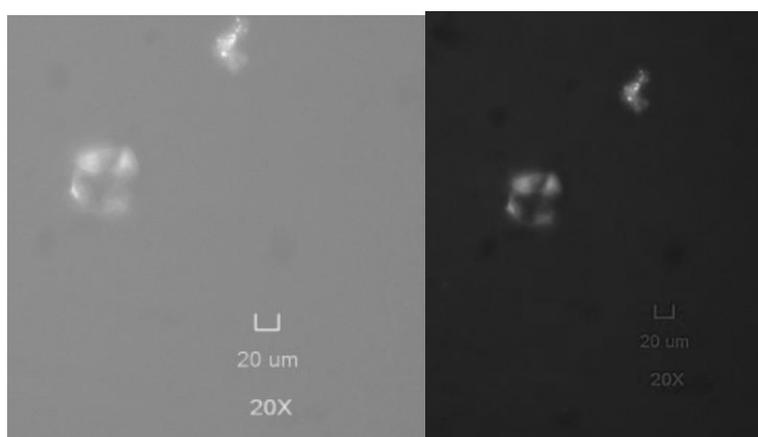


Ilustración 49: Almidón de yuca (*Manihot esculenta*) de la colección de referencia (Pagan, 2015)

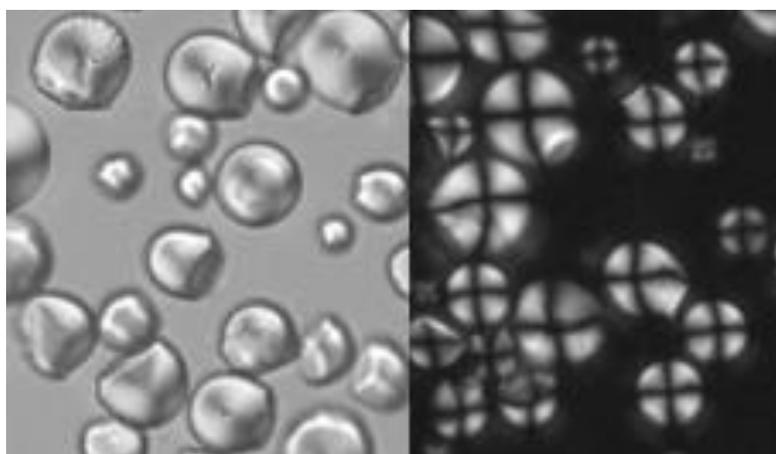


Ilustración 50: Almidón de frejol (Phaseolus lunatus) identificado

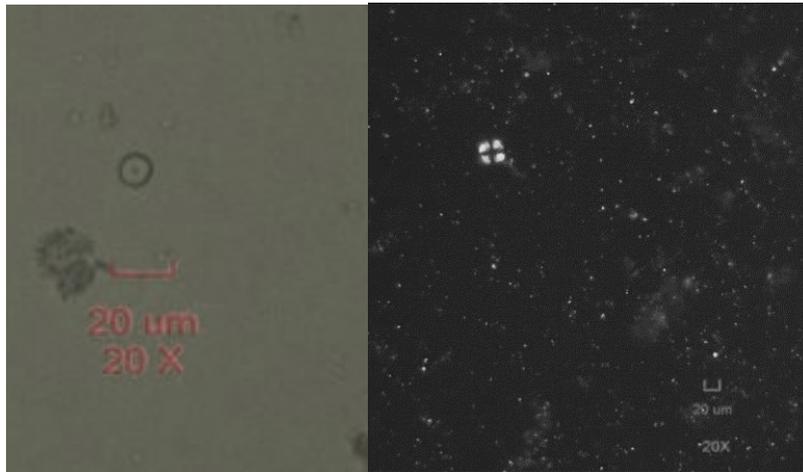


Ilustración 51: Almidón de Frejol (Phaseolus lunatus) de la colección de referencia (Pagan, 2015)

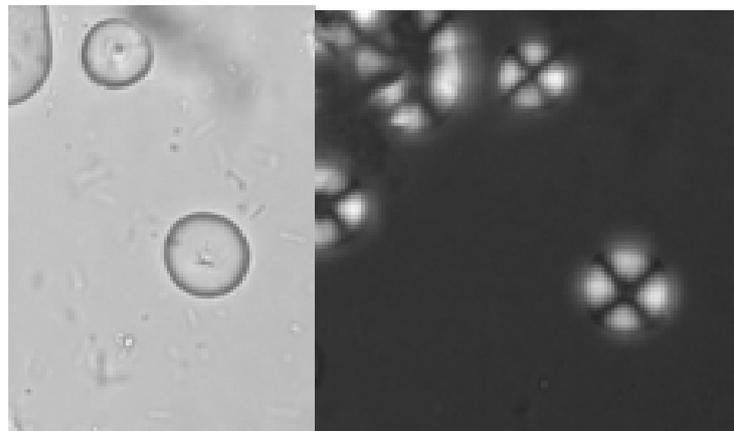


Ilustración 52: Almidón de Camote (Ipomoea batatas) identificado

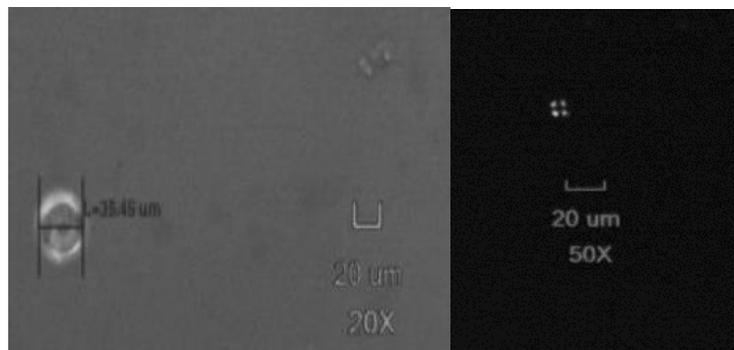
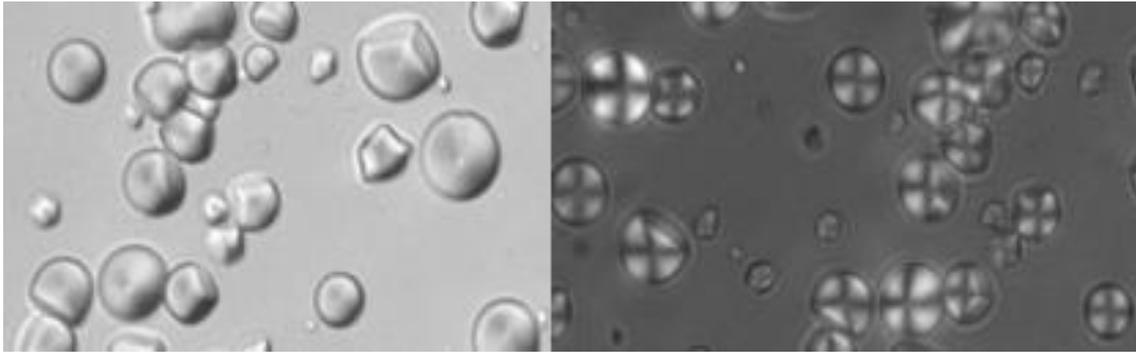
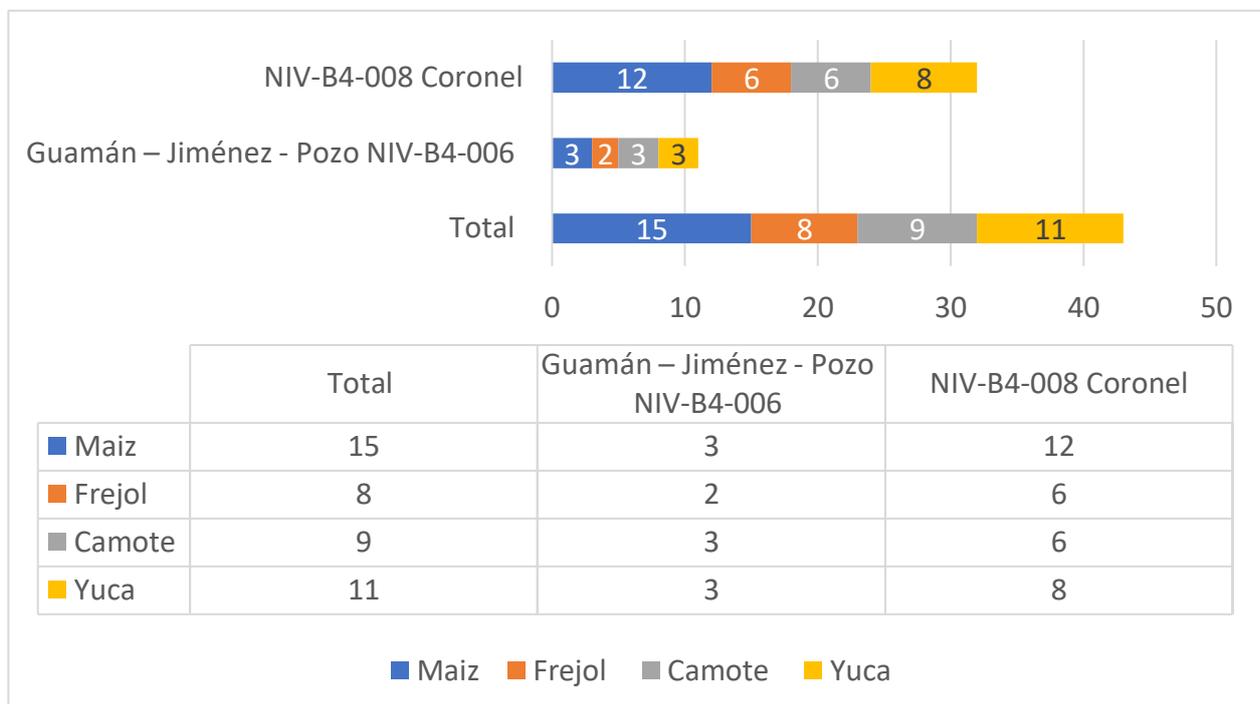


Ilustración 53: Almidón de Camote (Ipomoea batatas) de la colección de referencia (Pagan, 2015)



Los distintos tipos de almidones obtenidos durante el análisis fueron las formas tanto circulares, triangulares, rectangulares y ovaladas, pero predominando la forma circular, además de presentar tamaños variados. Teniendo lo siguiente para cada sitio:

Grafica 3: Resultado del análisis de los almidones por sitio



7.3 Discusión

Los análisis Arqueobotánicos presentan enfoques diversos los cuales permiten abarcar mayor área de conocimiento, generalmente a las investigaciones que aplican estos tipos de estudios, se infiere que el resultado sería comprender las interacciones de los grupos humanos con su entorno ambiental, pero existen diversos enfoques en los cuales las investigaciones Arqueobotánicas podrían aportar y corroborar la información obtenida, esto lo lograrían por medio de los análisis de macro y micro restos botánicos.

Para esta investigación se aplicó este tipo de análisis debido a que por medio de estos estudios se podría llegar a una aproximación de los alimentos que posiblemente se estaba consumiendo en la parroquia de San Luis de Pambil en el Holoceno Tardío, permitiendo inferir la posible paleodieta de esta población en el pasado, además de conocer el aprovechamiento de espacios y recursos para la realización de actividades tales como la domesticación y cultivo de plantas.

Dentro de esta investigación se busca obtener evidencia de almidón en restos cerámicos obtenidos de los sitios Guamán – Jiménez - Pozo NIV-B4-006 y NIV-B4-008 Coronel, para lograr un acercamiento de cómo pudo haber estado compuesta su paleodieta para así comprender como estuvo constituido su paleoflora, además de establecer si existió modificaciones intencionales en el paisaje, con el de aprovechar estos espacios. Existe evidencia del consumo de ciertos alimentos que pudieron formar parte de la alimentación diaria de estos grupos humanos, lo cual permite inferir que estos grupos utilizaron espacios para cultivar sus alimentos provocando una modificación intencional en el paisaje.

La existencia de una gran diversidad de plantas comestibles y no comestibles que se encuentran presentes en los diferentes tipos de ambientes vale mencionar el caso de las zonas fluviales las cuales en ellas se presentan variedad de plantas cultivadas esto debido a que por su ubicación estas pueden crecer y producirse en estos ambientes.

En la actualidad el paisaje de la parroquia de San Luis de Pambil se encuentra en constante modificación por la población actual debido a que se realizan trabajos tanto de ganadería como de agricultura, desde el Holoceno Tardío hasta ahora el paisaje de esta zona se ha visto en constante cambio siendo este no intencional e intencional, considerando este como el resultado social-cultural de la acción del medio ambiente y las actividades del hombre que habita una zona determinada.

Para poder obtener la información para esta investigación se debe tener presente el paisaje actual como el paisaje de los habitantes del área de San Luis de Pambil en el Holoceno Tardío, pero ¿cómo el estudio de las plantas explicaría la existencia de cambio sociales y las diferencias culturales?, para eso se debe comparar la utilidad de las plantas vegetales tanto en el presente como en el pasado para así poder conocer que ha cambiado y que similitud existe entre ellos.

Si bien se conoce que para tratar estos temas de paleodieta se utiliza los análisis Bioarqueológicos o estudios osteológicos alimentosía considerar los estudios Arqueobotánicos como fuente de información complementaria que permitirá generar información que aporte a los estudios osteológicos a llegar a una reconstrucción como tal de la paleodieta de una población, para esta investigación lo que se busca es llegar a una aproximación de los posibles alimentos que estaban consumiendo dentro de su dieta y conocer si existió una posible modificación del paisaje.

CAPÍTULO 8

8. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN

8.1 Conclusiones

La presente investigación ha permitido llegar a comprender la interrelación de los habitantes del área de la parroquia de San Luis de Pambil en el Holoceno Tardío con su entorno ambiental, a su vez conocer una aproximación de su paleoflora en el pasado y

por ende poder inferir una aproximación de su paleodieta, esto lográndolo mediante la identificación de las especies vegetales por medio de los estudios Arqueobotánicos.

En función a estos estudios han permitido inferir como pudo haber estado compuesta su paleodieta, cumpliendo así la pregunta que se planteó para esta investigación, la cual consiste en conocer como estuvo compuesto la paleoflora del área en un determinado periodo, lo cual se tiene que durante el Holoceno tardío los pobladores se pudieron a alimentar con diversos alimentos, esto evidenciado en los análisis realizados en esta investigación, teniendo así la variedad de almidones que se encontraron teniendo como principal alimento el maíz (*Zea mays*), almidón de frijol (*Phaseolus spp*), camote lila (*Ipomoea*) y Yuca (*Euphorbiaceae*), siendo estos posibles alimentos principales dentro de su paleodieta.

Además de identificar restos de raquis de maíz (*Zea mays*) carbonizado dentro de lo que en un principio se consideró como carbón vegetal, siendo la primera evidencia directa de la presencia de maíz dentro de la zona de la parroquia de San Luis de Pambil en el sitio NIVB4-006 Guamán Jiménez Pozo, a su vez se observó dentro de lo que se clasifico como macrorrestos la presencia posiblemente de una semilla de Guaba (*Inga edulis*), formando parte posiblemente de su paleodieta.

El sitio NIV- B4 – 0008 Coronel, presenta presencia de almidones tanto de maíz (*Zea mays*), almidón de frijol (*Phaseolus spp*), camote lila (*Ipomoea*) y Yuca (*Euphorbiaceae*) en el depósito 4 estando asociado al material cultural de la cultural Chorrera y Daule Tejar donde se encuentran dos ocupaciones las cuales son ocupación media y temprana datadas 2475 – 2425 AP. para la primera ocupación u ocupación temprana la cual está asociada a material cerámico Chorrera, en cambio para la segunda ocupación u ocupación media no se cuenta con un fechado radiocarbónico pero se lo asocia al material cultural Daule Tejar.

En el sitio NIVB4-006 Guamán Jiménez Pozo, se tiene una datación de 1720 – 1680 AP., se encuentra asociado al material cultural correspondiente a la cultura Daule Tejar,

obteniendo presencia de los alimentos mencionados anteriormente, teniendo concentración de ellos en los depósitos 2 y 4, teniendo así en el depósito 2 presencia de maíz (*Zea mays*), , camote lila (*Ipomoea*) y Yuca (*Euphorbiaceae*), para el estrato 4 se encuentra datado 1720 – 1680 AP, y se encuentra asociado al material cultural correspondiente a la cultura Daule Tejar, teniendo presencia de maíz (*Zea mays*), almidón de frijol (*Phaseolus spp*), camote lila (*Ipomoea*) y Yuca (*Euphorbiaceae*).

En la actualidad

Para concluir la presencia de los alimentos tales como los que se mencionó durante esta investigación nos permite inferir tanto la posible aproximación de su paleodieta como su paleoflora debido a que existe evidencias tanto del consumo y de la presencia de estos en su entono, además nos permite inferir además la posible modificación de su paisaje para el cultivo de estos alimentos, aprovechando ciertos espacios del área para la agricultura y domesticación de los alimentos formando parte de sus actividades sociales.

8.2 Recomendaciones

En función a lo presentado en esta investigación, se procederá a realizar las recomendaciones pertinentes, siendo la aplicación de los estudios Arqueobotánicos en la arqueología, una de las recomendaciones principales debido a que si bien se conoce otros métodos por los cuales se pueda extraer información de la dieta siendo el más usado la Bioarqueología, se debe considerar la información de los estudios Arqueobotánicos como complementarios y como una alternativa para extraer este tipo de información como ya se mencionó anteriormente, además la aplicación de estos estudios permiten tener otra visión de lo que pudiese estar pasando dentro del área a trabajar, además que permite explorar otras áreas científicas dentro de la arqueología, se debería incentivar la aplicación y el estudio de estos temas para que en el futuro, se puedan generar proyectos que beneficien a los pobladores de esta parroquia aportando valor histórico y cultural a su diario vivir.

9. BIBLIOGRAFÍA

Auge, M. A., Andreoni, D. F., Meroni, M., & Paleo, M. (2021). Plantas En La Olla: Análisis De Microrrestos Vegetales Aplicado A Cerámica Del Sitio Arqueológico Las Marías, Provincia De Buenos Aires. *Comechingonia*, 25(2), 59-82.

Arellano, J. (1992). Asentamientos arqueológicos tardíos del período de Integración. Quito: Revista Sarance No. 16, Instituto Otavaleño de Antropología.

Athens, S. (1989). Expansión Agrícola Prehispánica y Crecimiento Poblacional en las Tierras Altas del Norte de Ecuador: Informe provisional del campo de trabajo de 1989. Honolulu: International Archaeological Research Institute, Inc.

Ayala, E (1991). Nueva Historia del Ecuador, volumen 2 Época Aborígen. Editorial Nacional.

Azorín, M. B., & Capdevila, R. B. I. (2006). Aportaciones de la carpología al análisis de la gestión de los recursos vegetales en las sociedades cazadoras recolectoras: el grupo selknam de Tierra del Fuego (Argentina).

Babot, Pilar. (2007). Granos de almidón en contextos arqueológicos: posibilidades, perspectivas a partir de casos del Noroeste argentino.

Badal, E. (1987). La antracología: Método de recogida y estudio del carbón prehistórico.

Blake, Emma. (2002). Spatiality past and present: An interview with Edward Soja. *Journal of Social Archaeology - J SOC ARCHAEOLOG.* 2. 139-158. 10.1177/14605302002002964.

Bravo, E., & Vargas, M. (2011). Proyecto Arqueológico: Clasificación de Sitios Arqueológicos Identificados (Petroglifos) En las Provincias de Bolívar y Los Ríos. Informe Inédito. Guayaquil: Instituto Nacional de Patrimonio Cultural

BERIHUETE, M., MAMELI, L., MENSUA, C., MORENO, F., PIQUÉ, R., TOSELI, A., VILA, A., VERDÚN, E. y ZURRO, D. (2006) recursos ignorados ".II Encuentro de mujeres y arqueología. Materialismo histórico y arqueología. Nuevas aportaciones.

Almería

Bruhns, K. O. (2003). Social and Cultural Development in the Ecuadorian. En J. S.

BUXÓ, R., y MARINVAL, Ph. (1984), "Paleocarpología. El estudio de las semillas y los frutos antiguos". Revista de Arqueología, 44, 24-31

Caruso Ferme, Laura & Editora, Fermé. (2018). LABORATORIO DE ARQUEOBOTÁNICA Colección de referencia, atlas de microanatomía de la madera y análisis de restos vegetales.

Cagnato, Clarissa (2016)
A Paleoethnobotanical Study of two Classic Maya Sites, El Perú-Waka' and La Corona. Washington University in St. Louis, Missouri. tesis doctoral.

Castro, J. (2013). Evaluación y zonificación de los procesos geodinámicos que influyen en el área urbana del cantón Guaranda. Tesis de grado, UCE, Quito, Ecuador, 126 p.

Constantine, A. (2014). La Tecnología Lítica de los Cazadores Recolectores Tempranos del Piedemonte Andino Occidental: Sitios Las Mercedes y Los Naranjos, Provincia Santo Domingo de Los Tsachilas, Cantón Alluriquín Parroquia Las Mercedes. Tesis de Posgrado. Guayaquil: ESPOL

COBA ANDRADE, C. A. (1992). SARANCE. Recuperado 8 de junio de 2022, de flacsoandes website:
<https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/9951/1/REXTN-SA16.pdf>

Cuzco, V (2022). Registro de Ficha Arqueológica de la unidad 1 de excavación del sitio Coronel, parroquia San Luis de Pambil – Bolívar – Guaranda.

Cuzco, V (2022). Registro de Ficha Arqueológica de la unidad 1 de excavación del sitio

Jiménez, parroquia San Luis de Pambil – Bolívar – Guaranda.

Criado, F. (1999). Del Terreno al Espacio: Planteamientos y Perspectivas para la Arqueología del Paisaje. CAPA 6, Criterios y Convenciones en Arqueología del Paisaje. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.

Chabal, L. (1992). La représentativité paléo-écologique des charbons de bois archéologiques issus du bois de feu. Bulletin de la Société Botanique de France, 139, 213–236.

Chávez Chuquimarca, Andrea Elizabeth. La Antracología de las orquídeas: una prueba de concepto. BS thesis. PUCE-Quito, 2019.

De Berc, S. B., Soula, J. C., Baby, P., Souris, M., Christophoul, F., & Rosero, J. (2005). Geomorphic evidence of active deformation and uplift in a modern continental wedge-top–foredeep transition: example of the eastern Ecuadorian Andes. Tectonophysics, 399(1-4), 351-380.

Deler, J., Gómez, N. y M. Portais. (1983). El Manejo del Espacio en el Ecuador Etapas Claves. Geografía Básica del Ecuador. Tomo I: Geografía Histórica. Quito: Centro Ecuatoriano de Investigación Geográfica.

ESAU, C. (1976). Anatomía vegetal. Ediciones Omega, Barcelona.

Escorza, L. (1993). Levantamiento Geológico de la Depresión de Guaranda. Quito.

Espinoza, W. (1988). La Etnia Chimbo, al Oeste de Riobamba: El Testimonio de la Etnohistoria. Miscelánea Antropológica Ecuatoriana. Serie Monográfica 8

Estrada, E. (1957). Últimas civilizaciones prehistóricas de la Cuenca del Río Guayas. Guayaquil: Museo Víctor Emilio Estrada.

FORD, R. (1973). Paleoethnobotany in American Archaeology. Advances in Archaeological Method and Theory. Vol 2: 281-336.

Reynaud C., Jaillard E., Lapierre H., Mamberti M., Mascle G. (1999). Oceanic plateau and island arcs of southwestern Ecuador: their place in the geodynamic evolution of northwestern South America. *Tectonophysics* 307, pp. 235-254

GADPSLP. (2021). Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2020-2024. Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de San Luis de Pambil. Consultado en: <https://www.gadsanluisdepambil.gob.ec/wpcontent/uploads/2021/06/PDYOT-2020-2024-SAN-LUIS.pdf>

Gómez, J. (2015). Los "Colorados": etnohistoria y toponimia. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar.

Lapierre H., Dupuis V., V. Bosch., Polvé M., Maury R.C., Hernández J., Monié P., Yéghicheyan D., Jaillard E., Tardy M., Mercier de Lépinay B., Mamberty M., Desmet A., Keller F., Sénebrier F. (1999). Multiple plume events in the genesis of the peri-Caribbean Cretaceous Oceanic Plateau Province. *Journal Geophysics Research*. 25 p

Idrovo, J. (1994). Kurakazgos Autónomos y El Control de Ecologías Diversas; casos la provincia de Bolívar.

Jijón y Caamaño, J. (1927). Puruhá, Quito: Edición Separada del Boletín de la Academia Nacional de Historia, Vol. 1.

Jijón y Camaño, J. (1921). Puruhá. . Boletín de la Academia Nacional de Historia.

Kabukcu, C. (2018). Wood charcoal analysis in archaeology. In *Environmental archaeology* (pp. 133-154). Springer, Cham.

León, W. J. (2005). Estudio anatómico de la madera de 21 especies del género *Vochysia* Poir.(Vochysiaceae). *Acta Botánica Venezuelica*, 28(2), 213-232.

López, J. (2009). Arqueología de los Petroglifos de San Luis de Pambil: Interpretación a

travéz del modelo neuropsicológico. Tesis de Grado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 107 p.

Horrocks, M.. (2005). A combined procedure for recovering phytoliths and starch residues from soils, sedimentary deposits and similar materials. *Journal of Archaeological Science*. 32. 1169-1175. 10.1016/j.jas.2005.02.014.

loy, T. (1994). Methods in the analysis of starch residues on prehistoric stone tools. En *Tropical Archaeobotany: applications and new developments*, editado por J. Hather, pp. 86-114. Routledge, Londres.

MAE-Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2013). Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito. 235pp.

MAGAP, (2015). Memoria Técnica Cantón Guaranda. Proyecto: Levantamiento de Cartografía Temática Escala 1:25000 Lote 2. Geomorfología. Ministerio de Agricultura, Ganadería Acuicultura y Pesca – SIGTIERRAS.

Marcos, J. (1995). El mullu y el pututo: la articulación de la ideología y el tráfico a larga distancia. Quito: Abya Yala.

Mary, I. (2021). Diagnóstico bibliográfico y Prospección Arqueológica para el Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental del Proyecto Minero Curipamba El Domo bajo régimen de Mediana Minería para las fases de Explotación y Beneficio (Polígono El Domo y Vías OPTA, OPTF y Bypass) - CURIMINING S.A.

Mejía, F. (2017). Prospección arqueológica en el área para el proyecto hidroeléctrico Angamarca, cantón Pangua, provincia de Cotopaxi, fase II. Latacunga.

Mosquera, A. (2022). Modificación del paisaje y subsistencia durante el periodo de Integración en la Subcuenca del Río Pachijal, Pácto, Ecuador. Quito: Arqueología Iberoamericana, 1-13

Morales, C. (2013). Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental. Páginas 86-88p. en: Ministerio del Ambiente del Ecuador 2013. Quito.

MULHOLLAND, S. C. & RAPP, G., 1992 - A Morphological Classification of Grass Silica Bodies. In: Phytolith Systematics: Emerging Issues (G. Rapp & S. Mulholland, edit): 65-89; N.Y. : Plenum Press. Advances in Archaeological and Museum Science, Volume 1.

Ontaneda, S & Fresco. (2002). Arqueología de la Sierra Central del Ecuador. Museo de Riobamba.

Pagán-Jiménez, J. R., Guachamín-Tello, A. M., Romero-Bastidas, M. E., & ConstantineCastro, A. R. (2016). Late ninth millennium BP use of Zea mays L. at Cubilán area, highland Ecuador, revealed by ancient starches. Quaternary international, 404, 137-155.

PEARSALL, D. 1989 Paleoethnobotany: a handbook of procedures. Academic Press, San Diego. 1994 Issues in the analysis and interpretation of archeological maize South America. En Corn and culture in the Prehistoric New World, editado por S. Johannessen y C. Hastorf, pp. 245-272. Westview Press, Boulder.

D.M. Pearsall(2000), Paleoethnobotany: A Handbook of Procedures, second ed. Academic Press, San Diego.

Pagán-Jiménez, J. R. (2015). Almidones: Guía de material comparativo moderno del Ecuador para los estudios paleoetnobotánicos en el Neotrópico. ASPHA, Buenos Aires, Argentina.

PDOT. (2015a). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia de Bolívar. Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Bolívar.

PDOT. (2015b). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Cantón Las Naves, provincia de Bolívar (2014-2019). Las Naves: GAD Municipal Cantón Las Naves.

PDOT. (2020). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2020 – 2025. Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Guaranda.

Procel, S. (2008). Modelación del Acuífero Pusuquí-San Antonio de Pichincha. Tesis de grado, EPN, Quito, Ecuador, 211 p.

Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD, Universidad Estatal de Bolívar - UEB (2013). “Taller de “socialización de estudios de vulnerabilidad cantonal y priorización de estrategias de reducción de riesgos”. El 25 y 26 de febrero 2013. Guaranda – Ecuador

Renfrew, Jane M (1973). Palaeoethnobotany. The prehistoric food plants of the Near East and Europe.

Ruiz Álvarez, R., Gómez Liébana, I., & García de Pesquera Benjumea, J. I. PANEA BONAFÉ, L.(Dir.), 2018. Ponencias de la Jornada sobre la despoblación de la Alpujarra y el Valle de Lecrín: estado de la cuestión y medidas para corregir la situación actual. Junta de Andalucía. Junta de Andalucía. Recuperado de: https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/despoblacion_alpujarra.pdf.

M. Horrocks(2015). A combined procedure for recovering phytoliths and starch residues from soils, sedimentary deposits and similar materials.

Prior, J., & Price-Williams, D. (1985). An investigation of climate change in the Holocene epoch using archaeological wood charcoal from Swaziland, Southern Africa. *Journal of Archaeological Science*, 12, 457–475.

Porras, P. (1977). “Fase Alausí”. *Revista de la Universidad Católica*. Quito año V, No 17

Quesada, M. N. (2013). La Espacialidad en Arqueología. Enfoques, Métodos y Aplicación. Editado por Inés Gordillo y José María Vaquer. *Arqueología*, 19(1), 211-213.

Salinas, G. A. D. P. R. (2015). Actualización del plan de desarrollo y ordenamiento territorial de la parroquia rural Salinas. Salinas, Guaranda, Bolívar, Ecuador. Recuperado de: <http://sni.gob.ec/planes-de-desarrollo-y-ordenamiento-territorial>.

Sánchez, A. (2007). Programa de Rescate Arqueológico Proyecto Multipropósito Baba. Constructora Norberto Odebrecht.

Sauer, C. O. (1925). The morphology of landscape. University of California Publications in Geography 2: 19-53.

Soledad, C., Aguirre, G., Falabella, F., & Junio, C. B. (s/f). Una evaluación del procesamiento vegetal y la elaboración de bebidas fermentadas en un contexto El Vergel de Isla Mocha (1.000 d.C. -1.400 d.C.) Memoria para optar al título de Arqueóloga. Uchile.cl.

Stemper, D. (1993) "The Persistence of Prehispanic Chiefdom in the Río Daule, Coastal Ecuador", Pittsburgh, University of Pittsburgh, Department of Anthropology, Quito, Libri Mundi.

Tusenius, ML (1989). Estudios analíticos de carbón vegetal en el noreste del Cabo, Sudáfrica (Sur Serie de la Sociedad Arqueológica Africana 6, págs. 77–83)

Tamayo, F. (2007). Prospección Arqueológica de los sectores Las Naves y Congreso para el Proyecto Sesmo Sur y Naves Central. Instituto Nacional de Patrimonio Cultural.

Vásquez, J. (2020). Resultados de la Investigación Arqueológica "Comunidades, Reconstrucción Demográfica y Trayectorias del Patrón de Asentamientos en la Cuenca Lacustre de Colta (Chimborazo). Codificada como H-40-JV-2014 con autorización AUTINPC-R3-0004-2014.

Vera, J & Santos (2022). Registro de Ficha Arqueológica del sondeo 1 de excavación del sitio Jimenez, parroquia San Luis de Pambil – Bolívar – Guaranda.

Villalba, M. (1988). Cotocollao: Una aldea formativa del valle de Quito. Quito: Museo del

Banco Central del Ecuador.

Villagómez, D., (2003). Evolución Geológica Plio-Cuaternaria del Valle Interandino Central en Ecuador, Zona de Quito – Guallabamba – San Antonio, Tesis de Grado, Escuela Politécnica Nacional, 135 p.

Viteri, A. (2020). Ecuador Andino. Consultado en <https://www.periodicodigitalgratis.com/36910/ecuador-andino-con277019>.

Wheeler, E. A., Baas, P., & Gasson, P. E. (Eds.). (1989). IAW A list of microscopic features for hardwood identification.

Wolf, Teodoro (1975) Geografía y Geología del Ecuador (1892). Publicado por orden del Supremo Gobierno de la República. CCE. Quito

Zapata, L., & Peña-Chocarro, L. (2013). Macrorrestos vegetales arqueológicos.

Zeidler, J. (2008). The Ecuadorian Formative. En H. Silverman, & W. Isbell, Handbook of South American Archaeology (págs. 459-488). New York: Springer. 105.

Zipf, G. K. (1949). Human behavior and the principle of least effort. Cambridge, MA: Addison-Wesley.

10. ANEXOS

10.1 Reporte Análisis Radiocarbono

Sitio	UGAMS#	Sample ID	Estrato Nivel cm Rasgo	¹⁴ C age, years BP	±	¹⁴ C age, years aC/dC.	Filiación Cultural
NIVB4-008 Coronel	59046	477	1 R1	310	20	1496-1506 dC	Chimbo ?
	59044	474	1 R3	380	20	1447-1521 dC	Chimbo ?
	59047	478	2/20-30cm R2	810	20	1192-1199 dC	Chimbo ?
	59045	475	2/30cm R2	890	20	1045-1093 dC	Chimbo ?
	59048	487	4-5	2450	25	752-628 aC	Chorrera
NIVB4-006 Guamán Jiménez Pozo	59049	600	3-4	1700	20	258-284 dC	Tejar - Daule
	59050	604	4	1700	20	258-284 dC	Tejar - Daule
	59051	610	4	1710	20	256-299 dC	Tejar - Daule

Fuente : Constantine & Moscoso, 2022

10.2 Datos de los macrorrestos recuperados

Numero de muestra	Tipo de material	Procedencia	Sitio	Deposito	Razgo	Peso (g)	Afiliacion Vinculada	MEDIDAS	nombre comun	Familia	nombre científico
1	raquis	604	JIMENEZ	D3- D4	R1	0.34	Daule/Tejar	17 mm	Maiz	Poaceae	Zea mays
2	raquis	605	JIMENEZ	D3- D4	R1	0.61	Daule/Tejar	15mm	maiz	Poaceae	Zea mays
1	semilla	331	CORONEL	D2		0.62	Chimbo	16 mm	Guaba	Fabaceae	Inga Sp
2	Carbon	474	CORONEL	D2	PRUEBA DE PALA 339	0.25	Chimbo	11 mm	?		
3	semilla	331	CORONEL	D2		0.82	Chimbo	22 mm	Guaba	Fabaceae	Inga Sp

10.3 Datos de los almidones identificados en el sitio Coronel NIV – B4 - 008

n	materia	Numero de muest	Procedencia	Sitio	sector	Deposito	Peso (g)	Peso (ml)	Afiliacion Vinculad	# de almidones	FREJCO	TAMANO	MAIZ	TAMANO	YUCA	TAMANO	CAMO	TAMANO	NO ID	TAMANO
1	BORDE	1	488	CORONEL	NIV-B4-008	3	D1(0-10 cm)	0.25	0 - 0.5	Chimbo ?	1	10.04								
2	Hollin	5	488	CORONEL	NIV-B4-008	3	D1(0-10 cm)	0.65	0 - 0.5	Chimbo ?	3		1	6.23			1	5.25	1	15.26
3	Borde	7	488	CORONEL	NIV-B4-008	3	D1(0-10 cm)	0.15	0 - 0.5	Chimbo ?	2				1	22.01			1	53.48
4	Borde	9	488	CORONEL	NIV-B4-008	3	D1(0-10 cm)	0.43	0 - 0.5	Chimbo ?	1						1	8.45		
5	Borde	2	481	CORONEL	NIV-B4-008	3	D2(10 - 20 cm)	0.5	0 - 0.5	Chimbo ?	2		1	19.24	1	31.05				
6	Hollin	4	481	CORONEL	NIV-B4-008	3	D2(10 - 20 cm)	0.06	0 - 0.5	Chimbo ?	1	1	8.39							
7	Borde	5	481	CORONEL	NIV-B4-008	3	D2(10 - 20 cm)	0.036	0 - 0.5	Chimbo ?	1				1	19.2				
8	Borde	9	481	CORONEL	NIV-B4-008	3	D2(10 - 20 cm)	0.04	0 - 0.5	Chimbo ?	1								1	25.02
9	Borde	2	482	CORONEL	NIV-B4-008	3	D3(20-30 cm)	0.25	0 - 0.5	-	1		1	18.04						
10	Hollin	4	482	CORONEL	NIV-B4-008	3	D3(20-30 cm)	0.06	0 - 0.5	-	0									
11	Hollin	8	482	CORONEL	NIV-B4-008	3	D3(20-30 cm)	0.023	0 - 0.5	-	0									
12	Borde	11	482	CORONEL	NIV-B4-008	3	D3(20-30 cm)	0.167	0 - 0.5	-	0									
13	Borde	13	482	CORONEL	NIV-B4-008	3	D3(20-30 cm)	0.088	0 - 0.5	-	0									
14	JERPOF	2	483	CORONEL	NIV-B4-008	3	30 - 40	0.27	0 - 0.5	-	0									
15	Borde	3	483	CORONEL	NIV-B4-008	3	30 - 40	0.18	0 - 0.5	Tejar Daule	2		1	8.25					1	62.25
16	Borde	5	483	CORONEL	NIV-B4-008	3	30 - 40	0.14	0 - 0.5	Tejar Daule	1				1	17.21				
17	Borde	9	483	CORONEL	NIV-B4-008	3	30 - 40	0.2	0 - 0.5	Tejar Daule	0									
18	Borde	12	483	CORONEL	NIV-B4-008	3	30 - 40	0.19	0 - 0.5	Tejar Daule	3		2	8.10 - 9.35					1	84.62
19	CD	14	483	CORONEL	NIV-B4-008	3	30 - 40	0.012	0 - 0.5	Tejar Daule	1							1	10.05	
20	Borde	20	483	CORONEL	NIV-B4-008	3	30 - 40	0.05	0 - 0.5	Tejar Daule	1				1	10.31				
21	BORDE	1	484	CORONEL	NIV-B4-008	3	40 - 50	0.167	0 - 0.5	Tejar Daule	2	1	19.35					1	14.3	
22	HOLLIN	2	484	CORONEL	NIV-B4-008	3	40 - 50	0.835	0 - 0.5	Tejar Daule	0									
23	BORDE	5	484	CORONEL	NIV-B4-008	3	40 - 50	0.158	0 - 0.5	Tejar Daule	1							1	13.02	
24	BORDE	7	484	CORONEL	NIV-B4-008	3	40 - 50	0.206	0 - 0.5	Tejar Daule	1				1	8.5				
25	HOLLIN	10	484	CORONEL	NIV-B4-008	3	40 - 50	0.37	0 - 0.5	Tejar Daule	1	1	24.02							
26	N/A	1	485	CORONEL	NIV-B4-008	3	50 - 60	1.53	0.5 - 1	Tejar Daule	1				1	8.14				
27	N/A	2	485	CORONEL	NIV-B4-008	3	50 - 60	0.13	0 - 0.5	Tejar Daule	3		1	15.02			1	11.24	1	52.4
28	N/A	3	485	CORONEL	NIV-B4-008	3	50 - 60	0.16	0 - 0.5	Tejar Daule	0									
29	HOLLIN	2	486	CORONEL	NIV-B4-008	3	60 - 70	0.85	0 - 0.5	Tejar Daule	2		1	14.05					1	68.12
30	BORDE	4	486	CORONEL	NIV-B4-008	3	60 - 70	0.68	0 - 0.5	Tejar Daule	1	1	32.08							
31	BORDE	5	486	CORONEL	NIV-B4-008	3	60 - 70	0.18	0 - 0.5	Tejar Daule	1		1	18.23						
32	BORDE	7	486	CORONEL	NIV-B4-008	3	60 - 70	0.145	0 - 0.5	Tejar Daule	0									
33	BORDE	9	486	CORONEL	NIV-B4-008	3	60 - 70	0.19	0 - 0.5	Tejar Daule	1				1	9.25				
34	HOLLIN	10	486	CORONEL	NIV-B4-008	3	60 - 70	0.3	0 - 0.5	Tejar Daule	1	1	9.25							
35	Borde	2	487	CORONEL	NIV-B4-008	3	D4(70-80 cm)	0.13	0 - 0.5	Tejar Daule	1		1	5.23						
36	Hollin	4	487	CORONEL	NIV-B4-008	3	D4(70-80 cm)	0.14	0 - 0.5	Tejar Daule	0									
37	Borde	7	487	CORONEL	NIV-B4-008	3	D4(70-80 cm)	0.48	0 - 0.5	Tejar Daule	1		1	16.06						
38	Hollin	10	487	CORONEL	NIV-B4-008	3	D4(70-80 cm)	0.055	0 - 0.5	Tejar Daule	0									
39	Borde	12	487	CORONEL	NIV-B4-008	3	D4(70-80 cm)	0.7	0 - 0.5	Tejar Daule	1		1	18.24						
										TOTAL	39	6	12		8		6		7	

10.4 Datos de los almidones identificados en el sitio Coronel NIV – B4 - 008

material	Numero de muestra	Procedencia	Sitio	sector	Deposito	Peso (g)	Peso (ml)	Afiliacion Vinculada	# de almidones	FREJOL	TAMANO	MAIZ	TAMANO	YUCA	TAMANO	CAMOTE	TAMANO	NO IDENTIFICADO	TAMANO
1	Borde	1	181	JIMENEZ	NIV-B4-006	6	D1(0- 20)	0.25	0 - 0.5	-	1							1	58.21
2	Hollin	2	181	JIMENEZ	NIV-B4-006	6	D1(0- 20)	0.17	0 - 0.5	-	0								
3	Borde	3	181	JIMENEZ	NIV-B4-006	6	D1(0- 20)	0.15	0 - 0.5	-	0								
4	Hollin	1	182	JIMENEZ	NIV-B4-006	6	D2 ()	0.28	0 - 0.5	Chimbo ?	0								
5	Borde	2	182	JIMENEZ	NIV-B4-006	6	D2 ()	0.42	0 - 0.5	Chimbo ?	2			1	5.3			1	89.23
6	Borde	4	182	JIMENEZ	NIV-B4-006	6	D2 ()	0.35	0 - 0.5	Chimbo ?	0								
7	Borde	5	182	JIMENEZ	NIV-B4-006	6	D2 ()	0.15	0 - 0.5	Chimbo ?	0								
8	Hollin	7	182	JIMENEZ	NIV-B4-006	6	D2 ()	0.25	0 - 0.5	Chimbo ?	2					1	14.23	1	75.14
9	Borde	1	183	JIMENEZ	NIV-B4-006	6	D3	0.32	0 - 0.5	-	0								
10	CUERPO PC	2	183	JIMENEZ	NIV-B4-006	6	D3	0.34	0 - 0.5	-	0								
11	Hollin	3	183	JIMENEZ	NIV-B4-006	6	D3	0.21	0 - 0.5	-	0								
12	BORDE	1	184	JIMENEZ	NIV-B4-006	6	D4	0.2	0 - 0.5	Tejar Daule	3	1				1	11.05	1	93.25
13	BORDE	2	184	JIMENEZ	NIV-B4-006	6	D4	0.41	0 - 0.5	Tejar Daule	1	1							
14	BORDE	3	184	JIMENEZ	NIV-B4-006	6	D4	0.36	0 - 0.5	Tejar Daule	1							1	45.02
15	Hollin	4	184	JIMENEZ	NIV-B4-006	6	D4	0.42	0 - 0.5	Tejar Daule	4		1		2	10.52 - 9.23		1	3.02
16	Hollin	5	184	JIMENEZ	NIV-B4-006	6	D4	0.14	0 - 0.5	Tejar Daule	2	1				1	9.03		
17	Borde	7	184	JIMENEZ	NIV-B4-006	6	D4	0.18	0 - 0.5	Tejar Daule	1		1						
TOTAL									17	2	3		3		3		6		

10.5

Características utilizadas para identificar la procedencia 339

Muestra	Procedencia	Característica	Frecuencia
339	0	1. Anillos de crecimiento visibles	0
	1	2. Anillos de crecimiento poco visibles o ausentes	1
	0	3. Anillos porosos	0
	2	4. Anillos semiporosos	2
	2	5. Anillos con poros difusos	2
	1	6. Vasos (poros) en bandas tangenciales	1
	0	7. Vasos (poros) en patrones radiales o diagonales	0
	0	8. Vasos (poros) en patrones dendríticos	0
	1	9. Vasos (poros) exclusivamente solitarios (90% o más)	1
	1	10. Vasos (poros) en grupos radiales de 4 o más	1
	0	11. Vasos (poros) en grupos comunes	0
	0	13. Placas de perforación simples.	0
	2	14. Placas de perforación escalariformes.	2
	2	17. Placas de perforación escalariformes con 20-40 barras.	2
	1	20. Punteaduras intervasculares escalariformes	1
	2	21. Punteaduras intervasculares opuestas	2
	2	22. Punteaduras intervasculares alternas	2
	2	29. Punteaduras revestidas	2
	2	30. Punteaduras vasculares con puntitos bordes, similar a las perforaciones intervasculares en forma y tamaño a	2
	0	56. Tilos común	0
	0	57. Tilos esclerótica	0
	0	58. Gomas y otros depósitos en vasos del duramen.	0
	0	59. Madera sin vasos	0
	2	60. Traqueidas vasculares / vasicéntricas presentes.	2
	1	65. Fibras septadas presentes	1
	0	70. Fibras de paredes muy gruesas	0
	1	75. Parénquima axial ausente o extremadamente raro.	1
	2	76. Parénquima axial difuso	2
	2	77. Parénquima axial difuso en agregados.	2
	1	79. Parénquima axial vasicéntrico	1
	1	80. Parénquima axial aliforme	1
	0	81. Parénquima axial adiamantado aliforme	0
	2	82. Parénquima axial alado aliforme	2
	0	83. Parénquima axial confluyente	0
	0	85. Parénquima axial en bandas con masas de células de ancho	0
	0	86. Parénquima axial en bandas finas o líneas de hasta tres células de ancho	0
	0	88. Parénquima axial marginal en bandas aparentemente marginales	0
	0	90. Células de parénquima fusiforme	0
	1	96. Radios exclusivamente uniseriados	1
	0	97. Radios con ancho de 1 a 3 series	0
	0	98. Radios comúnmente de 4 a 10 series	0
	0	99. Radios comúnmente mayores a 10 series	0
	2	101. Radios agregados	2
	2	102. Radios de altura mayor a 1mm	2
	1	103. Radios de dos tamaños distintos	1
	0	104. Todas las células procumbentes	0
	0	105. Todas las células verticales y/o cuadradas	0
	1	106. Cuerpo serrado con células procumbentes y una serie de células verticales y/o cuadradas marginales	1
	0	109. Cuerpo serrado con células procumbentes con mas de 4 filas de células verticales y/o cuadradas marginales	0
	2	110. Células de envoltura	2
	2	116. Todos los radios ordenados.	2
	1	127. Canales axiales en líneas tangenciales largas.	1
	0	128. Canales axiales en líneas tangenciales cortas.	0
	0	133. Incluye floema concéntrico.	0

10.6 Acumulación de material en el sitio Jiménez



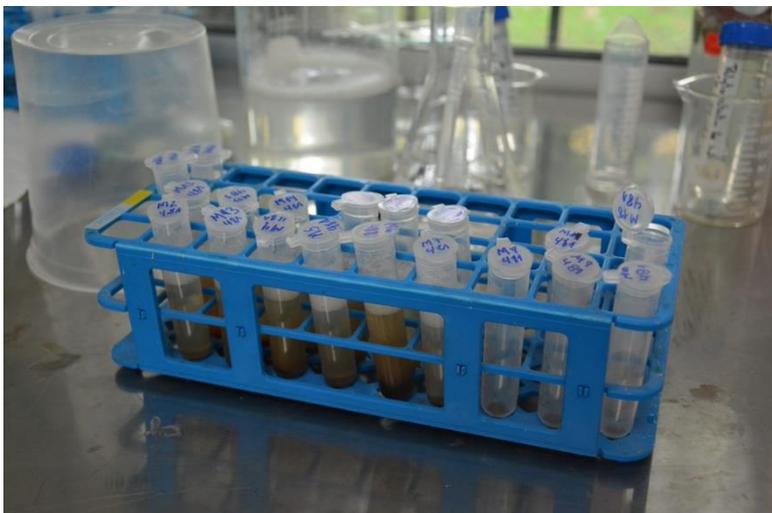
10.7 Realizando la limpieza del sedimento



10.8 Realizando el proceso para obtener los almidones



10.9 Procesando las muestras



10.10 Comparación de las muestras en las diferentes etapas de la limpieza

