



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE RECURSOS NATURALES

ESCUELA DE INGENIERÍA EN ECOTURISMO

**ESTUDIO DE LOS SABERES ANCESTRALES EN EL ÁMBITO DE
LA AGROBIODIVERSIDAD DE LAS TERRAZAS AGRÍCOLAS DE
LA COMUNIDAD DE JOYACZHÍ - SECTOR "A", CANTÓN
CHUNCHI.**

TRABAJO DE TITULACIÓN

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA TITULACIÓN DE GRADO

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL
TÍTULO DE INGENIERA EN ECOTURISMO**

PARRA ORDOÑEZ LADY NATALY

RIOBAMBA- ECUADOR

2017

©2017, Lady Nataly Parra Ordoñez

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES****ESCUELA DE INGENIERÍA EN ECOTURISMO**

El Tribunal del Trabajo de Titulación, certifica que: El trabajo de investigación: **“ESTUDIO DE LOS SABERES ANCESTRALES EN EL ÁMBITO DE LA AGROBIODIVERSIDAD DE LAS TERRAZAS AGRÍCOLAS DE LA COMUNIDAD DE JOYACZHÍ - SECTOR “A”, CANTÓN CHUNCHI”**, de responsabilidad de la señorita Lady Nataly Parra Ordoñez, ha sido minuciosamente revisado por los miembros del Tribunal del Trabajo de Titulación, quedando autorizada su presentación.

ING. CHRISTIAM PAÚL AGUIRRE MERINO

DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN



ING. EDMUNDO DANILO GUILCAPI PACHECO

ASESOR DEL TRIBUNAL



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Lady Nataly Parra Ordóñez, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y que los resultados de mismo son auténticos y originales. Los textos constantes y el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación.

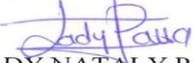
Riobamba, 14 de Febrero del 2017



Lady Nataly Parra Ordóñez

Cédula de ciudadanía: 1105637894

Yo, Lady Nataly Parra Ordóñez soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en esta Tesis y el patrimonio intelectual del Trabajo de Titulación de Grado pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.


LADY NATALY PARRA ORDOÑEZ

DEDICATORIA

Al Padre, Hijo y Espíritu Santo.

A mis padres Freddy y Mercedes que con su gran amor, respeto y responsabilidad han sabido guiarme y formarme como ser humano, a mis hermanos Victoria y Freddy que son parte fundamental en mi vida, a mis tíos que colocaron su confianza en mí, a las personas que ya no están pero que siempre sentí su presencia, a mi amor que me acompañó en este largo camino de investigación, a Carmita , Romulo y a mis pequeños gigantes Micky, Sofi y Jeshu, a mis profesores que día a día compartieron sus conocimientos en el aula de clases. A mis amigos Eddie, Lupita y Clarita con los que compartí momentos de alegría y responsabilidad.

Lady Parra

AGRADECIMIENTO

A mis padres por su amor y apoyo incondicional.

A mi hermana Victoria que con su alegría me daba ánimos y confianza para acabar esta meta.

A los profesores encargados de guiarme en mi Trabajo de Titulación, Ing. Christian Aguirre y Danilo Guilcapi, gracias por sus consejos, sus conocimientos y sobre todo por su motivación.

A los Ingenieros Carlos Chávez, Ginno Jarrín, Carlos Jara, por su ayuda en los procesos de excavación.

A mi gran amigo Eddie que dio alegría en toda esta investigación.

Lady Parra

TABLA DE CONTENIDO

ESTUDIO DE LOS SABERES ANCESTRALES EN EL ÁMBITO DE LA AGROBIODIVERSIDAD DE LAS TERRAZAS AGRÍCOLAS DE LA COMUNIDAD DE JOYACZHÍ - SECTOR “A”, CANTÓN CHUNCHI	1
II. INTRODUCCIÓN	1
A. IMPORTANCIA.....	1
B. JUSTIFICACIÓN	3
III. OBJETIVOS.....	1
A. GENERAL	1
B. ESPECÍFICOS.....	1
IV. HIPÓTESIS.....	2
A. HIPÓTESIS CENTRAL	2
B. HIPÓTESIS ALTERNAS	2
V. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	7
A. SABERES ANCESTRALES	7
1. Definición.....	7
B. AGROBIODIVERSIDAD	7
1. Definición.....	7
2. Pérdida de la agrobiodiversidad	7
C. ARQUEOBOTÁNICA.....	8
1. Definición.....	8
2. Finalidad.....	8
3. Aplicación	9
D. MICRORRESTOS BOTÁNICOS	9
1. Definición.....	9
E. MACRORRESTOS BOTÁNICOS.....	11
1. Definición.....	11
2. Muestreo de macrorrestos	11
F. YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO	12
1. Concepto	12
2. Tipos de yacimientos	12
G. PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA.....	14

1. Concepto	14
2. Unidades de muestreo en la prospección	14
3. Tipos de muestreo	16
H. EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA	16
1. Concepto	16
2. Formas de excavación	17
3. Registro de información	17
VI. MATERIALES Y MÉTODOS	20
A. CARACTERIZACIÓN DEL LUGAR	20
1. Localización	20
2. Ubicación geográfica	20
3. Límites	21
4. Características climáticas	21
5. Clasificación ecológica	21
B. MATERIALES Y EQUIPOS	22
1. Materiales	22
2. Equipos	22
C. METODOLOGÍA	22
1. Métodos	22
2. Procedimiento	23
VII. RESULTADOS	34
A. PROSPECCIÓN DEL SECTOR “A” DEL YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO DE LAS TERRAZAS AGRÍCOLAS DE JOYACZHÍ	34
1. Contextualización histórica y arqueológica de las Terrazas Agrícolas de Joyaczhí	35
2. Análisis espacial del yacimiento arqueológico	59
3. Planimetría del sector “A” de las Terrazas agrícolas de Joyaczhí	75
4. Prospección superficial de las Terrazas Agrícolas de Joyaczhí	81
5. Registro del yacimiento arqueológico	84
B. RECUPERACIÓN DEL MATERIAL CULTURAL ARQUEOBOTÁNICO DEL SECTOR “A” DE LAS TERRAZAS AGRÍCOLAS DE JOYACZHÍ	90
1. Excavación de la Unidad JOSAU1	91
2. Excavación de la Unidad 2 JOSAU2	92
3. Excavación de la Unidad 3 JOSAU3	95

C. ANÁLISIS DEL MATERIAL CULTURAL ARQUEOBOTÁNICO DE LAS TERRAZAS AGRÍCOLAS DE JOYACZHÍ.....	97
1. Análisis del material cerámico	97
2. Análisis del material arqueobotánico.....	102
VIII. CONCLUSIONES.....	159
IX. RECOMENDACIONES.....	161
X. ANEXOS.....	163
XI. BIBLIOGRAFÍA	164

LISTA DE TABLAS

Tabla 1-7: Toponimia del área de estudio del monte Puñay	55
Tabla 2-7: Especies representativas de flora	66
Tabla 3-7: Especies representativas de fauna	69
Tabla 4-7: Waypoints localizados en el área de estudio	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 5-7: Modificaciones estructurales del Sector “A” de las Terrazas de Joyaczhí	79
Tabla 6-7: Test de magnetómetro para el Sector “A” de las Terrazas de Joyaczhí	82
Tabla 7-7: Localización de las unidades de excavación.....	90
Tabla 8-7: Análisis cerámico de las unidades de muestreo del Sector “A”	98
Tabla 9-7: Análisis morfológico recuperado del Sector “A”	103
Tabla 10-7: Macrorrestos vegetales identificados	135
Tabla 11-7: Análisis de sedimentos	152
Tabla 12-7: Saberes ancestrales asociados a las Terrazas Arqueológicas de Joyaczhí.....	154

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-6: Ubicación del área de estudio.....	20
Figura 2-7: Ubicación del monte Puñay en el contexto de la cuenca del río Chanchán	34
Figura 3-7: Mapa de ubicación del complejo arqueológico	60
Figura 4-7: Mapa geológico del área de estudio.....	61
Figura 5-7: Mapa geomorfológico del área de estudio	62
Figura 6-7: Mapa hidrológico del área de estudio	63
Figura 7-7: Mapa climatológico del área de estudio.....	64
Figura 8-7: Mapa de zonas de vida del área de estudio	70
Figura 9-7: Mapa edafológico del área de estudio.....	71
Figura 10-7: Mapa de las comunidades en el área de estudio	73
Figura 11-7: Mapa de yacimientos arqueológico del área de estudio.....	74
Figura 12-7: Levantamiento topográfico del Sector “A” de las Terrazas de Joyaczhí	77
Figura 13-7: Estación total GPT-7500 en el área de estudio.....	78
Figura 14-7: Vista satelital del Sector “A” de las Terrazas de Joyaczhí.....	80
Figura 15-7: Muestreo sistemático en el “Sector A”	81
Figura 16-7: Muestreo sistemático para test de magnetómetro.....	82
Figura 17-7: Prospección superficial realizada con el magnetómetro	83
Figura 18-7: Localización de las unidades de excavación	90
Figura 19-7: Estratigrafía de la unidad 1	91
Figura 20-7: Estratigrafía de la unidad 2	93
Figura 21-7: Fragmentos de cerámica recuperado en la unidad 2 nivel 2.....	94
Figura 22-7: Estratigrafía de la unidad 3	95
Figura 23-7: Fragmento de cerámica recuperado en la unidad 3 nivel 3	96
Figura 24-7: Material cerámico por unidades de muestreo.....	99
Figura 25-7: Material cerámico por niveles de muestreo.....	99
Figura 26-7: Tipo de fragmento	100
Figura 27-7: grosor del material cerámico	100
Figura 28-7: Material cerámico por presencia de hollín	101
Figura 29-7: Tratamiento de superficie del material cerámico.....	101
Figura 30-7: Material carpológico por unidades	131
Figura 31-7: Material carpológico por niveles estratigráficos.....	132
Figura 32-7: Formas carpológicas	132
Figura 33-7: Estado de preservación del material carpológico	133
Figura 34-7: Integridad del material carpológico	133
Figura 35: Superficie del material carpológico	134
Figura 36-7: Tipo 2.....	161
Figura 37-7: Tipo 1.....	161
Figura 38-7: Tipo 4.....	161
Figura 39-7: Tipo 3.....	161
Figura 40-7: Tipo 6.....	162
Figura 41-7: Tipo 5.....	162
Figura 42: Material carpológico por familias.....	151

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Variables de análisis cerámico	167
Anexo 2: Variables de análisis de material carpológico	168
Anexo 3: Ficha de análisis taxonómico	169

ESTUDIO DE LOS SABERES ANCESTRALES EN EL ÁMBITO DE LA AGROBIODIVERSIDAD DE LAS TERRAZAS AGRÍCOLAS DE LA COMUNIDAD DE JOYACZHÍ - SECTOR “A”, CANTÓN CHUNCHI.

II. INTRODUCCIÓN

A. IMPORTANCIA

Los saberes ancestrales, tradicionales y populares del Ecuador deben tener un rol trascendental dentro de la construcción de la “Economía Social del Conocimiento” y de una gestión alternativa del conocimiento, ya que la propia propuesta y puesta en marcha de un proyecto civilizatorio alternativo como el Buen Vivir (Sumak Kawsay), proviene justamente de una sabiduría ancestral y de unas prácticas históricas de resistencia a la colonialidad, a la modernidad y al capitalismo global que prevalece hoy en día, siendo el capitalismo cognitivo una de sus formas más potentes de dominación histórica (Crespo & Vila, 2014).

En este sentido, estos saberes han sido desprestigiados, deslegitimados e incluso usurpados y puestos en una jerarquía inferior como saberes de pueblos “atrasados”, “subdesarrollados” o “primarios”, y en el mejor de los casos han sido denominados como “folklore” (Crespo & Vila, 2014) . Cuando los saberes ancestrales son los conocimientos, técnicas, tecnologías y prácticas que “tienen vigencia y pertinencia para una comunidad, ya que han sido recreados constantemente en función de los contextos sociales y naturales, en un proceso vivo y dinámico que legitima la resignificación de los sentidos” (INPC, 2011).

Dentro de estos saberes ancestrales se encuentra la agrobiodiversidad, en donde la agricultura es un componente importante porque fue desarrollado por los seres humanos: la agrobiodiversidad es parte del patrimonio cultural. Desde que esta rama se desarrolló hace más de 10.000 años, los productores han domesticado cultivos y animales silvestres. Así, los agricultores han desarrollado una enorme variedad de cultivos de más de 10.000 especies de plantas (Kotschi & Lossau, 2012) .

La agrobiodiversidad es entonces “la diversidad biológica doméstica y silvestre de relevancia para la alimentación y la agricultura. Está constituida por: (1) los recursos genéticos vegetales, animales, microbianos y micóticos; (2) los organismos necesarios para sustentar funciones clave del agroecosistema, de su estructura y procesos, tales como la regulación de plagas y enfermedades, y el ciclo de polinización y nutrientes; y (3) las interacciones entre factores abióticos, como los paisajes físicos en los que se desarrolla la agricultura, y las dimensiones socioeconómicas y culturales, como el conocimiento local y tradicional (FAO, 2007).

El término “agrobiodiversidad” como se puede apreciar abarca todos estos espectros. Esta es una mayor contribución para nuestra supervivencia, pues la agrobiodiversidad nos proporciona alimentos, ropa, energía, materiales de construcción, medicinas, condimentos, colorantes y perfumes, etc. (Kotschi & Lossau, 2012).

Una de las tecnologías de estos saberes ancestrales en el ámbito de la agrobiodiversidad del mundo andino son las terrazas agrícolas, mismas que son percibidas arqueológicamente como “infraestructuras productivas construidas en las laderas, constituidas por un muro de contención de piedra, de tierra o vegetación y una plataforma de cultivo, que forman microclimas especiales, permitiendo la protección de los cultivos frente a las heladas y granizadas. Además de resultar una tecnología eficaz para contrarrestar la erosión en las fuertes pendientes, garantiza la conservación de los suelos” (Chilon, 2009).

En este sentido, la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, a través del proyecto de investigación científica “*Generación de bioconocimiento mediante la recuperación de los saberes ancestrales del ámbito de la agrobiodiversidad del área arqueológica del Monte Puñay*”, ha identificado a las terrazas precolombinas de la comunidad de Joyaczi, como un sitio arqueológico fundamental para el rescate de los saberes, técnicas, tecnologías y prácticas ancestrales en el ámbito de la agrobiodiversidad.

B. JUSTIFICACIÓN

Históricamente los saberes y conocimientos ancestrales, tradicionales y populares han sido víctimas de lógicas de colonialidad de poder y de saber (Quijano, 2010). Es así que desde la conquista española se provocó una ruptura en el modo de vida de las culturas milenarias de los Andes del Ecuador, causando un quebrantamiento en la dialéctica social y continuum histórico de estas sociedades, que por miles de años se había entretejido entre el conocimiento y respeto integral de su existencia, el mantenimiento y la regeneración de sus ciclos vitales y procesos evolutivos naturales (Aguirre, 2015).

Esta ruptura en la dialéctica andina causó entonces la pérdida de los saberes ancestrales, entre ellos, los saberes de la agrobiodiversidad, perdiendo de esta manera la autosuficiencia de producir alimentos sanos y culturalmente apropiados de forma permanente con su medio ambiente y biodiversidad (Ibíd., 2009). Provocando que tecnologías ancestrales como las terrazas de Joyaczhí dejen de ser utilizadas en su contexto social y continuum histórico, causando el deterioro y destrucción de este yacimiento arqueológico.

Es por este motivo, que es indispensable identificar cuales fueron esos saberes ancestrales de la agrobiodiversidad en cuanto a las técnicas, materiales y tecnologías que aún pueden encontrarse en el sitio arqueológico de las «Terrazas de Joyaczhí», mediante métodos arqueobotánicos que permitan recuperar las tipologías arquitectónicas, las técnicas agroecológicas y los materiales arqueobotánicos. Todo esto en miras de recuperar la soberanía agroecológica y alimentaria para el Buen Vivir de nuestro país.

De esta manera, esta investigación contribuyó al cumplimiento de los mandatos constitucionales, estipulados en la Constitución del Ecuador 2008, ya que el **Art. 57, lit.12** se manifiesta que: “Es prioritario mantener, proteger y desarrollar los conocimientos colectivos; sus ciencias, tecnologías y saberes ancestrales; los recursos genéticos que contienen la diversidad biológica y la agrobiodiversidad”. Mientras que en el **Art. 281, lit.6**

señala que el Estado ecuatoriano debe “Promover la preservación y recuperación de la agrobiodiversidad y de los saberes ancestrales vinculados a ella”.

Además en el **Art. 385** manifiesta que: “El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, tendrá como finalidad: 1. Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos. 2. Recuperar, fortalecer y potenciar los saberes ancestrales. 3. Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del Buen Vivir”.

III. OBJETIVOS

A. GENERAL

Recuperar los saberes ancestrales en el ámbito de la agrobiodiversidad de las Terrazas Agrícolas de la comunidad de Joyaczhí - Sector "A", cantón Chunchi.

B. ESPECÍFICOS

1. Prospeccionar el Sector "A" del yacimiento arqueológico de las Terrazas Agrícolas de Joyaczhí.
2. Recuperar material cultural arqueobotánico del Sector "A".
3. Analizar el material cultural arqueobotánico de las Terrazas Agrícolas.

IV. HIPÓTESIS

A. HIPÓTESIS CENTRAL

Las terrazas arqueológicas de Joyaczhí son producto de la materialización tecnológica de los saberes ancestrales de la agrobiodiversidad de la Cultura Kañari.

B. HIPÓTESIS ALTERNAS

1. Las terrazas arqueológicas de Joyaczhí son producto de la materialización tecnológica de los saberes ancestrales de la agrobiodiversidad de la Cultura Inca.
2. Las terrazas arqueológicas de Joyaczhí son producto de la materialización tecnológica de los saberes ancestrales de la agrobiodiversidad de la Cultura Puruhá.
3. Las terrazas arqueológicas de Joyaczhí son producto de la materialización tecnológica de los saberes ancestrales de la agrobiodiversidad de culturas Preincas e Inca.

V. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

A. SABERES ANCESTRALES

1. Definición

Es el conjunto de conocimientos y valores, que han sido transmitidos de generación en generación, dentro de un sistema de educación endógena y cuyo papel dentro de la sociedad ha sido el de colaborar al desarrollo de los individuos, a través de la enseñanza de las experiencias de sus antecesores (FAO, 2013).

B. AGROBIODIVERSIDAD

1. Definición

La biodiversidad es la diversidad de la vida. El Convenio sobre la Diversidad Biológica define la diversidad biológica como “la variabilidad entre los organismos vivos”. La biodiversidad incluye la diversidad de ecosistemas, la diversidad de especies y la diversidad genética entre especies. La llamada diversidad funcional añade un cuarto nivel, el cual considera las interacciones con y entre los otros tres niveles (Kotschi & Lossau, 2012).

2. Pérdida de la agrobiodiversidad

Las razones de la dramática pérdida de biodiversidad en la agricultura son múltiples y complejas. Los cambios estructurales en la agricultura han jugado el papel más importante. La intensificación de la agricultura ha reducido la diversidad a través de medidas tales como el aumento del tamaño de las fincas, la falta de elementos estructurales como cercas vivas y linderos, la reducción de la rotación de cultivos, el incremento de los monocultivos y el aumento del uso de insumos externos (fertilizantes químicos y plaguicidas).

Hoy, la orientación hacia la agricultura industrializada es altamente cuestionada, pero no la intensificación en sí mismo. La falta de incentivos económicos también tiene un impacto

importante para la conservación de la agrobiodiversidad. Subvenciones a menudo apoyan el uso de variedades de alto rendimiento, productos agroquímicos y la expansión de monocultivos a gran escala. Adicionalmente, existe una falta de fomento para la comercialización de productos que ayudan a conservar la diversidad agrícola, como los certificados de origen o de estándares especiales (Kotschi & Lossau, 2012).

C. ARQUEOBOTÁNICA

1. Definición

Rama de la Paleobotánica encargada del estudio de los restos vegetales extraídos de contextos arqueológicos o naturales, incluye los análisis realizados en depósitos naturales (turberas, lagos, fondo marino, etc.) y que pueden correlacionarse con los obtenidos en yacimientos arqueológicos por medio de fechas radiométricas o relativas, además estudia los microrrestos (polen, esporas, fitolitos, etc.) y macrorrestos (carbón, madera, semillas, hojas, fibras, etc.) (Buxó & Piqué, 1990).

2. Finalidad

A la Arqueobotánica le interesan las transformaciones del entorno de los yacimientos arqueológicos, así como la gestión y uso de los vegetales por parte de las sociedades humanas. Transformaciones debidas a factores naturales, físicos-químicos, o a la acción de los grupos humanos, que de forma voluntaria o no, han modelado el aspecto del territorio y muy en particular a partir de la introducción de las técnicas agrícolas. En definitiva, los objetivos o la finalidad de los análisis arqueobotánicos son ecológicos y etnográficos, en la conjunción de ambos está el interés para todos. Pero además, no tiene sentido el análisis arqueobotánico si no se integra en una visión más amplia: el paisaje. El paisaje es un sistema que manifestará en cada época su estructura interna o estado, reflejo de la interacción y dinámica de sus elementos, físicos, bióticos y humanos. Los análisis arqueobotánicos deben

integrarse en proyectos de investigación globales de los yacimientos y dejar de ser meros apéndices en muchas publicaciones arqueológicas (Buxó & Piqué, 1990).

3. Aplicación

Los análisis arqueobotánicos se pueden aplicar a todo tipo de yacimientos, el factor limitante es la ausencia de restos, por lo demás todo yacimiento es interesante. De todos se pueden extraer datos de interés ecológico, económico, social, etc. dependerá de los propios datos que facilite cada yacimiento y de las preguntas que seamos capaces de hacer y de interpretar. Este trabajo se centrará en los microrrestos y macrorrestos vegetales surgidos en las terrazas precolombinas de Joyagshi, independientemente de periodo cronológico o cultural. En esos contextos lo más frecuente es encontrar los restos vegetales carbonizados y excepcionalmente madera o semillas sin carbonizar. La carbonización facilita la conservación de los restos. (Alcaraz, 1985).

D. MICRORRESTOS BOTÁNICOS

1. Definición

Entre los microrrestos vegetales se incluyen los granos de polen, fitolitos y los granos de almidón. Los granos de polen son los gametos reproductivos masculinos de las plantas. Los fitolitos son pequeños cuerpos silíceos que se encuentran mayormente en las hojas, troncos y frutos de las plantas, aunque también pueden aparecer en otras partes como las raíces, los rizomas o los tubérculos. Los granos de almidón son los gránulos donde las plantas almacenan su energía, y aparecen en mayor número y con un mayor potencial diagnóstico en los órganos de almacenamiento de las plantas como por ejemplo las semillas o los tubérculos. De entre estos tres tipos de microrrestos vegetales, son los granos de almidón que son producidos en las partes de las plantas que habitualmente son consumidas (Salazar & Henry, 2013).

2. Muestreo de microrrestos

a. Muestreo horizontal

Se desarrolla para el análisis de un marco conceptual concreto (unidad estratigráfica, suelo de ocupación, etc.). Tiene como finalidad de la investigación una estrategia de gestión del espacio y gestión de los recursos vegetales en un contexto cronológico muy acotado. A pesar de que se pueden tomar muestras de forma puntual, a modo de exploración generalmente se plantea como objetivo detectar la variabilidad sincrónica (asociada al espacio y a la presencia de estructuras que pueden aparecer en el mismo) (Zurro, Lancelotti, & Madella, 2009).

b. Muestreo vertical o en columnas

Este tipo de muestreo ofrece una perspectiva de tipo diacrónico que puede usarse en casos concretos. La discontinuidad que pueden darse en las diferentes unidades estratigráficas en cuanto a lo que la composición de las asociaciones fitolíticas se refiere hace que difícilmente una sola muestra pueda ofrecer una información extrapolable a toda la capa de la que procede. A pesar de ello, la información procedente de una columna puede ser útil para tratar diferentes aspectos como explorar la conservación de estas partículas o localizar fitolitos asociados a determinados cultivos. Esta estrategia puede ser útil para investigar cambios en el uso de las plantas a lo largo del tiempo en el caso de contextos depositacionales que se puedan considerar relativamente cerrados y presuntamente homogéneos a nivel horizontal como los basurales (Zurro, Lancelotti, & Madella, 2009).

c. Muestreo de contextos

Se trata del muestreo de estructuras visibles (acumulaciones orgánicas, depósitos de cenizas, hogares, enterramientos, etc.). A pesar de que este tipo de muestreo sea muy útil para obtener información, es recomendable que este muestreo sistemático se vea inserto dentro de estrategias de muestreo generales. Se debe considerar la toma de muestras de control cercanas a esas estructuras muestreadas, ya que son las que permitirán determinar si los conjuntos

fitolitológicos identificados son representativos de las mismas o bien se hallan, de forma indistinta en toda la unidad estratigráfica o en una zona determinada del yacimiento (Zurro, Lancelotti, & Madella, 2009).

E. MACRORRESTOS BOTÁNICOS

1. Definición

Se considera macrorrestos vegetales al carbón, madera, semillas, hojas, fibras, etc, que pueden ayudar a resolver problemas de capital importancia para la interpretación arqueológica o paleoecológica. Los macrorrestos vegetales se pueden encontrar dispersos en los sedimentos de estratos, nivel de ocupación, de abandono, etc. Normalmente, reflejan procesos de larga duración. En esos contextos, los macrorrestos se depositan siguiendo los procesos deposicionales y postdeposicionales, como el resto del material arqueológico (Badal, Carrión, Rivera, & Uzquiano , 2000).

2. Muestreo de macrorrestos

Al ser los macrorrestos de pequeño tamaño, su recuperación implica cribar o flotar utilizando mallas de luz adecuada. Para recoger el carbón de madera se debe llevar a cabo un cribado en seco con una malla de >2 mm, pero hay que tener en cuenta que esto no permite la correcta recuperación de las semillas ya que pueden tener un tamaño menor. Por ello, la propuesta es desarrollar una recuperación integral de los macrorrestos arqueológicos mediante flotación.

Para muestras pequeñas, la flotación puede realizarse manualmente añadiendo el sedimento en un recipiente con agua que luego se vierte sobre una malla de 0,25 mm. Para procesar cantidades grandes de sedimento es aconsejable utilizar una máquina que funciona como un sistema de criba integral para el yacimiento: permite recuperar todo el material arqueológico y bioarqueológico de pequeño tamaño.

El agua puede obtenerse de la red o mediante bombeo por ejemplo de un río. Si es escasa se puede reutilizar a lo largo de una jornada de trabajo mediante un sistema cerrado. La malla interior donde se lava el sedimento suele ser de 1 mm o de 0,5 mm si se quiere recuperar la microfauna. La malla exterior donde se recoge la fracción que flota debe ser preferentemente de 0,25 mm. Es importante revisar los residuos de la flotación la fracción que no flota y que queda lavada en el interior de la máquina ya que en ella quedan materiales arqueológicos diversos restos líticos, cerámicos e industrias en general, microfauna, carbones que no han flotado, etc. Para ello es habitual secarlo y triarlo en varias fracciones utilizando una torre de cribas de varios tamaños (por ejemplo de 4 mm y 2 mm). Debe controlarse el volumen de sedimento que se procesa por muestra y el que queda en el residuo. (Zapata Peña & Peña Chocarro , 2009).

F. YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO

1. Concepto

Es el ámbito territorial caracterizado por la continuidad física de restos materiales de actividades humanas pasadas, o con incidencia directa en la correcta interpretación de las mismas. Los “Sitios” son aquellos lugares que presentan una gama de actividades humanas, los cuales pueden ser habitacionales permanentes de acuerdo a su tamaño y morfología y pueden ser consideradas como centros regionales con elementos arquitectónicos ceremoniales o políticos. Hay otros que pueden ser simplemente aldeas, caseríos o residencias aisladas, etc. También se encuentran sitios estacionales como campamentos orientados a diferentes micro ambientes de donde provienen recursos específicos. En su definición ayuda la densidad en relación al tamaño del sitio con el fin de estimar la población y/o duración de la ocupación (Alvarez, 1986, pág. 12).

2. Tipos de yacimientos

Según (INPC, 2014)

Los tipos de yacimientos arqueológicos son:

a. Monumental. Cuando el sitio arqueológico presenta una construcción formal, por ejemplo, un muro o parte de él que puede ser reconstruido de manera parcial o total. También se considera dentro de este tipo la evidencia de modificación del paisaje natural como la construcción de infraestructura agrícola o funeraria, entre otras.

b. No monumental. A este tipo de sitios arqueológicos también se los conoce como *sitios a cielo abierto* y forman parte de esta clasificación los talleres en donde se ha trabajado la materia prima, los “basurales” y los conchales. (p. 35).

Así mismo el (INPC, 2014) en cuanto a subtipos de yacimientos arqueológicos clasifica a los siguientes:

a. Habitacional. Se refiere al espacio donde se desarrolló la vida de un grupo de personas, ya sea de modo rutinario, por temporadas o de modo permanente, además muestra un contexto doméstico. Pueden o no ser monumentales.

b. Agropecuario. Se trata de sitios que presentan modificación en el paisaje y evidencian actividades agrícolas (sistemas de riego, terrazas de cultivo) o relacionadas con la crianza de animales (corrales).

c. Industrial. Son sitios arqueológicos que muestran restos de materia prima que ha sido trabajada, así como también se refiere a lugares de aprovisionamiento de materiales para elaborar diferentes objetos.

d. Ritual / funerario. Se refiere a lugares considerados como sagrados por los indicios que presentan, como por ejemplo, la presencia de ofrendas o representaciones rupestres y que pueden ser o no monumentales. Además, se incluyen lugares donde se desarrollaron actividades relativas a enterramientos de restos humanos, acompañados o no por un ajuar funerario.

e. Militar. Corresponde por lo general a estructuras localizadas en las cimas de elevaciones que han sido modificadas con muros aterrizados y cuyo uso era de carácter defensivo o de control del espacio. En algunas ocasiones se han encontrado restos de armas en las laderas. También se trata de estructuras que pudieron servir como lugares de resguardo de grupos ofensivos / defensivos.

f. Vial. Se refiere a las rutas de intercambio o comunicación pedestre que fueron utilizadas desde épocas prehispánicas. Puede tratarse de una red de caminos o solamente de un tramo, así como de los elementos asociados a este tipo de evidencia. Si el sitio arqueológico corresponde al Sistema Vial Andino *Qhapaq Ñan*, se aplicará la ficha de registro validada por la Unesco por cuanto el Ecuador es un país signatario. (p.36).

G. PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

1. Concepto

Búsqueda sistemática de los restos arqueológicos y el punto de partida de la 1a investigación. La búsqueda de sitios arqueológicos supone el estudio de las condiciones geomorfológicas y ecológicas del área de estudio. El primer trabajo es de área, luego se seleccionan los sitios más representativos. De la prospección sale el cuadro de hipótesis, que permitirá programar las excavaciones y otras actividades de campo adicionales. De esta primera etapa se obtienen: patrones de poblamiento, recursos de agua, variaciones ecológicas, caminos o rutas, etc. (Lumbreras, 2011).

2. Unidades de muestreo en la prospección

Según (Gallardo & Cornejo, 1986) se determinan como unidades de muestreo a las siguientes:

a. Definición del universo de estudio

El universo de estudio puede ser considerado como aquel conjunto de elementos que posee alguna característica común observable y que definen el objeto de la investigación en curso.

b. Unidades de muestreo

Son los elementos básicos de análisis que componen la población en estudio y son definidos como secciones de forma y tamaño variables utilizadas como un medio de descubrimiento y registro de materiales arqueológicos.

c. Tamaño y forma de las unidades de muestreo

Esta es una decisión de gran importancia para el problema de descubrimiento de materiales arqueológicos y por ello los arqueólogos han llevado a cabo distintos diseños experimentales, utilizando la información de las prospecciones que han cubierto el 100% de las áreas de estudio.

d. Fracción de la muestra

Es el porcentaje de las unidades de la población que es incluida en una parte. Buena parte de la literatura de prospección señala fracciones cercanas o superiores al 20% como una forma de obtener una estimación representativa de materiales arqueológicos sobre un área de estudio.

e. Esquema de muestreo

La técnica más común es mediante el uso de una tabla de números aleatorios. Una vez que las decisiones anteriores han sido debidamente consideradas, y se posee un listado sobre todas las unidades de muestreo debe tomarse una última decisión: qué tipo de muestreo probabilístico será el más útil bajo las condiciones empíricas de universo a prospectar.

3. Tipos de muestreo

El mismo autor señala como tipos de muestreo a los siguientes:

a. Muestreo al azar simple

Esta es la técnica más elemental de muestreo y es utilizada considerando todas las unidades que componen nuestra población, asegurando una igual probabilidad de selección a cada unidad de muestreo, para prevenir que cada unidad tenga una idéntica probabilidad de inclusión, debe observarse un conjunto de criterios elementales.

b. Muestreo estratificado

En este tipo de muestreo, la población en estudio es dividida en un cierto número de subpoblaciones o estratos en orden a homogeneizar la muestra. Más tarde cada una de ellas es muestreada independientemente. Si el muestreo estratificado se utiliza correctamente la muestra obtenida proporciona una estimación de la media de una población con un error de muestreo más pequeño que si hubiera utilizado un muestreo al azar simple (p. 411-413).

H. EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA

1. Concepto

La excavación recoge los vestigios y las huellas materiales enterradas de las comunidades prehistóricas que sólo son accesibles mediante los procedimientos de excavación arqueológica. Y mediante los estudios y análisis posteriores permite producir conocimiento histórico sobre el pasado, objetivo final de toda indagación arqueológica. En última instancia, excavar es producir conocimiento histórico mediante textos escritos e imágenes. De forma que la textualización está en el corazón de la arqueología (Lucas 2001a: 204). Una consideración fundamental: la excavación es la única técnica que permite obtener información para conocer muchos aspectos del pasado humano (Ruiz Zapatero, 2009).

2. Formas de excavación

El trabajo de extracción de los depósitos al excavarse puede hacerse de dos formas: 1) Excavar siguiendo los niveles o estratos naturales, lo que implica identificar cuidadosamente sus límites, con los problemas derivados de que no siempre tienen disposiciones más o menos horizontales. Además algunos niveles son muy potentes (muy profundos) y no se diferencian los hallazgos de la parte superior de los de la inferior. Por eso es mejor estrategia la segunda forma. 2) Excavar siguiendo niveles artificiales o arbitrarios (tallas), por ejemplo de 10 cm de potencia, para así poder recuperar en capas más finas los hallazgos y cuando se recuperan varias dentro de un mismo estrato poder comparar las tallas inferiores y las superiores. De alguna manera la excavación por tallas constituye un control más preciso del proceso y permite lecturas más seguras en horizontal (Ruiz Zapatero, 2009).

3. Registro de información

a. Registro escrito

Para el registro escrito se utiliza las fichas de excavación que se diseñan para cada sitio, pero esencialmente lo que hacen es establecer en campos cerrados los diversos tipos de información que debe recogerse en la excavación de cada UE (unidad de excavación), desde lo general (el sitio, sector, corte, día-mes-año y nombres de los excavadores responsables), pasando por la posición estratigráfica, la interpretación funcional, la referencia de hallazgos, la toma de muestras y las fotografías realizadas, y terminando con espacios para la inclusión de documentación gráfica. Las fichas tienen campos cerrados y abiertos que se deben rellenar, pero con términos resumidos y estandarizados. Las fichas de excavación, que también pueden hacerse en ordenadores portátiles y tabletas digitales, ofrecen varias ventajas frente al sistema tradicional: en primer lugar, evitan la omisión de datos relevantes, en segundo lugar, reducen la subjetividad del arqueólogo, y, por último, generan una documentación más flexible y manejable. La creación de un archivo informático permitirá una consulta rápida y eficaz (Ruiz Zapatero, 2009).

b. Registro dibujado

El dibujo de campo es muy importante y hay que realizar, por un lado, planimetrías de las UE que representen contextos funcionales relacionados en un plano horizontal y, por otro lado, secciones estratigráficas que recojan todas las relaciones de superposición relevantes. Las escalas de dibujo convencionales suelen ser 1:10 o 1:20 para lograr ilustraciones precisas que luego puedan ser bien reproducidas en la publicación. En las planimetrías es fundamental la diferenciación de distintos tipos de rasgos (muros, fosos, entalles, etc.) mediante unos convencionalismos gráficos sencillos y la inclusión de cotas de profundidad que permitan la comprensión vertical del dibujo bidimensional. El empleo de tramas con gamas de grises ilustra la diferenciación de rasgos y estructuras. En el caso de las cortes o secciones estratigráficas, vista detallada de un conjunto de UEs en un plano vertical, la primera tarea es identificar adecuadamente las diferentes UEs. Para la diferenciación estratigráfica el ojo del excavador debe buscar cambios en la matriz y textura del suelo, el color, el tamaño de grano y su grado de compactación (Ruiz Zapatero, 2009, págs. 61-64).

c. Registro fotográfico

Las fotografías constituyen una parte fundamental de la documentación, ofrecen un complemento realista a las planimetrías y secciones (Dorrell 1984), y con las cámaras digitales el trabajo es más rápido y menos costoso. En cualquier caso resulta costosa, en términos de tiempo y trabajo, la preparación de los contextos para fotografiar, pues hay que limpiar cuidadosamente las superficies. Las mejores fotografías son las verticales, evitando sombras de estructuras y recordando que cada fotografía debe llevar una escala gráfica con la indicación del norte y una escaleta o pizarra con la de los datos del contexto fotografiado, para permitir su identificación autónoma en el archivo fotográfico (Ruiz Zapatero, 2009).

d. Recolección del material cultural

El proceso de tratamiento de hallazgos consiste en ir recogiendo en bolsas de plástico los distintos elementos (instrumentos líticos, cerámica, metal, carbón, hueso, etc.) por UEs, con

buenas etiquetas que sean perdurables y legibles, en plástico empleando rotuladores indelebles. La identificación permanente es importantísima porque es la garantía de ubicar cada material en su contexto de excavación. Cada día hay que procesar los materiales con limpiezas generales adecuadas a cada tipo de material y dejarlos secar bien antes de proceder a su embolsado definitivo con las correspondientes etiquetas. Para recuperar restos orgánicos muy pequeños (semillas, carbones, restos de peces y de moluscos) es necesario emplear máquinas de flotación, cubas con entrada de agua, cribas y desagüe que permiten recuperar en tamices finos ese tipo de restos, que después de ser secados serán embolsados y etiquetados (Ruiz Zapatero, 2009).

VI. MATERIALES Y MÉTODOS

A. CARACTERIZACIÓN DEL LUGAR

1. Localización

La presente investigación se realizó en las terrazas agrícolas de Joyaczhí, en la parroquia Llagos, Cantón Chunchi, Provincia de Chimborazo (Ver figura 1-6).

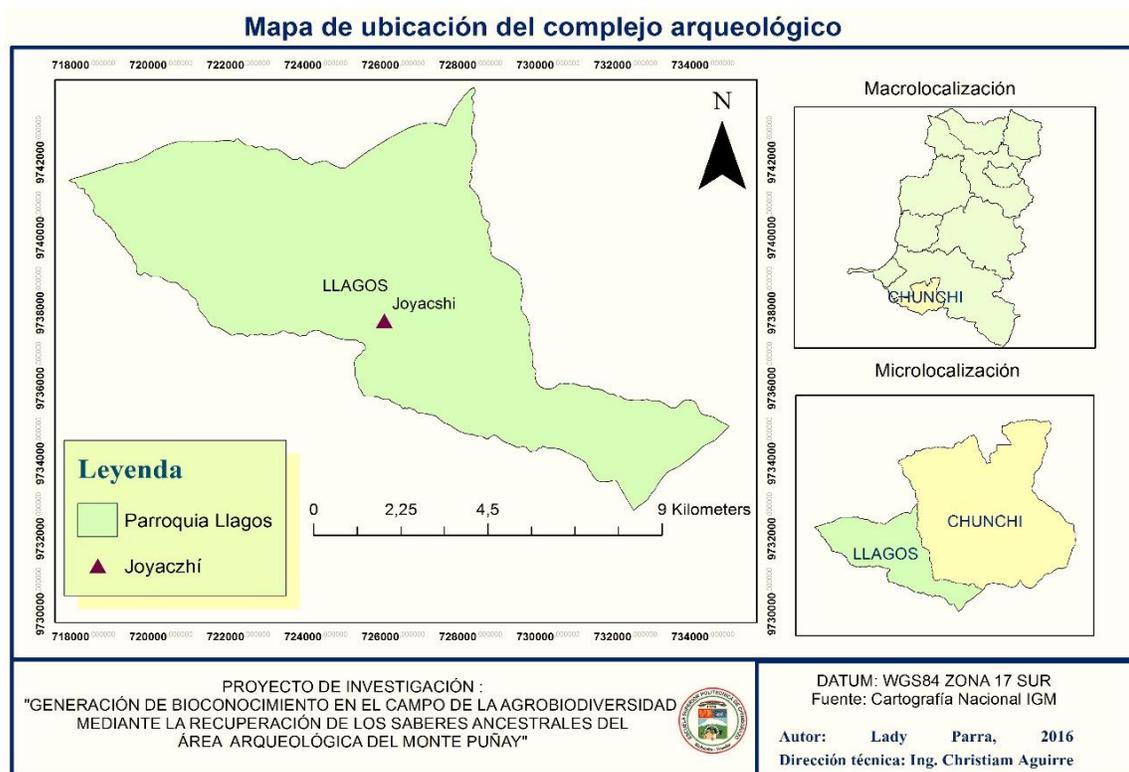


Figura 1-6: Ubicación del área de estudio

Nota: Tomado de (IGM, 2014)

2. Ubicación geográfica

El yacimiento de estudio está localizado en las siguientes coordenadas UTM:

DATUM WGS 84, Zona 17S

X: 726012 E Y: 9737960 N

3. Límites

Norte: parroquia Compu

Sur: provincia de Cañar

Este: provincia de cañar

Oeste: parroquia Llagos

4. Características climáticas

a. Precipitación media anual: 700 mm

b. Temperatura media anual: 12 a 20 °C

c. Suelo

Posee un suelo negro andino con 30% de arcilla, derivados de materiales piroclásticos, alofánicos, con textura franco arenoso, gran capacidad de retención de agua de 50 a 100%, saturación de bases <50% y densidad aparente del <0.85g/cc (IGM, 2014).

d. Humedad relativa

El yacimiento arqueológico en investigación posee el 88% de humedad relativa.

5. Clasificación ecológica

El área de estudio, pertenece al Bosque Siempreverde Montano de la Cordillera Occidental de los Andes, comprende los bosques que van de los 2000 hasta los 3100 msnm, con un dosel entre 20 a 25m, los árboles están cubiertos de briofitos y se puede observar, una gran representatividad de familias de plantas epifitas vasculares como: Araceae, Orchidaceae, y Bromeliaceae, en el dosel son frecuentes las familias como: Lauraceae, Meliaceae, Euphorbiaceae, Clusiaceae, y Moraceae; en el subdosel: Rubiaceae, Actinidiaceae, Melastomataceae y Moraceae. En este ecosistema, la gran cantidad de nubes afecta la

energía, luz y regímenes de temperatura y aportan potencialmente una gran cantidad de agua como lluvia y precipitación horizontal.

B. MATERIALES Y EQUIPOS

1. Materiales

Libreta de campo, fichas de campo, fundas plásticas ziplox, palas, picos, barras, azadones, barreno, balde, espátula, nivel, estacas, piola, flexómetro, escala gráfica, escala norte, tela nylon, baterías recargables, brochas, carpetas, marcadores, lápices, cajas petri, hojas de papel milimetrado, pinzas, prensa, hojas de periódicos.

2. Equipos

GPS, cámara fotográfica, computadora portátil, impresora, flash memory, estación total, estereoscopio, magnetómetro, espectrofotómetro, calibrador pie de rey

C. METODOLOGÍA

1. Métodos

a. Método histórico

Permite entender la secuencia de los hechos históricos del sitio en estudio, para lo cual se realizó la revisión de fuentes primarias y secundarias como: crónicas, etnografías, documentos históricos, estudios e investigaciones arqueológicas, entre otros.

b. Método descriptivo

Fue empleado para la descripción de los procedimientos de campo y sistematización de la información generada en la prospección y excavación arqueológica.

c. Método analítico

Se utilizó en el análisis e interpretación de los resultados obtenidos en el laboratorio, del estudio realizado en el material cultural (artefactos y ecofactos) recuperados en el sitio en estudio.

2. Procedimiento

a. Prospección del Sector “A” del yacimiento arqueológico de las Terrazas Agrícolas de Joyaczhí.

1) Contextualización histórica y arqueológica de las Terrazas Agrícolas de Joyaczhí

Para llevar a cabo la contextualización histórica y arqueológica de las terrazas precolombinas de Joyaczhí, se recopiló y analizó sintéticamente las fuentes bibliográficas primarias y secundarias como: crónicas, etnografías, documentos históricos, estudios e investigaciones arqueológicas, entre otros.

2) Análisis espacial de las Terrazas Agrícolas de Joyaczhí

En cuanto al análisis espacial se utilizó las herramientas de sistemas de información geográfica con el Software arcGIS, y se elaboró mapas del sitio con la siguiente información:

- Físico espacial (Geología, Geomorfología, Hidrología, Climatología)
- Ecológico territorial (Zonas de vida, Edafología)
- Socio cultural (Poblaciones, Yacimientos arqueológicos)

3) Planimetría de las Terrazas Agrícolas de Joyaczhí

El procedimiento para el levantamiento topográfico de campo y de laboratorio fue el siguiente:

- Elaboración del levantamiento topográfico del yacimiento arqueológico mediante un equipo de estación total GPT-7500.

- Generación de un set de waypoints geolocalizados en el yacimiento arqueológico.
- Digitalización de mapas y de planos 2D y 3D mediante la aplicación de software's como: AutoCAD y ArcGIS 10.2

4) Prospección superficial de las Terrazas Agrícolas de Joyaczhí

Para esta prospección se dio cumplimiento a las siguientes actividades:

- Definición del universo de estudio
- Población
- Unidades de muestreo
- Tamaño y forma de las unidades de muestreo
- Fracción de la muestra
- Esquema de muestreo

Cabe resaltar que para la prospección superficial se utilizó un magnetómetro para la detección de cavidades, minerales y metales en cada una de las terrazas.

5) Registro arqueológico

En cuanto al registro arqueológico del yacimiento en estudio se utilizó la ficha de registro de sitios arqueológicos propuesta en el “Instructivo para Ficha de Registro e Inventario de Bienes Arqueológicos, 2014” del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural del Ecuador.

b. Recuperación del material cultural arqueobotánico del Sector “A” de las Terrazas Arqueológicas de Joyaczhí.

Según (Aguirre, 2015) se partió de una serie de premisas desarrolladas por diferentes investigadores sobre cómo identificar tipologías arquitectónicas, rasgos, ecofactos y artefactos (Alva, 2014) (Bracamonte, 2015) (Tantalean , 2014). En general, reconocemos que “cada yacimiento es único y ofrece problemas y características propias, por lo que las

estrategias de los arqueólogos son cada vez más flexibles, imaginativas y eclécticas, operando en territorios muy distintos y en contextos sociales diversos” (Ruiz, 2013)

Con estas especificaciones mencionadas se perfiló el siguiente “Plan de Excavación para las Terrazas Agrícolas de Joyaczhí”:

- Las investigaciones en el sitio de las Terrazas de Joyaczhí consideraron realizar la apertura de 3 unidades. La primera de 80cm por 80 cm, la segunda de 120cm por 120cm y la tercera de 90cm por 90cm.
- El trabajo de remoción de los depósitos de cada una de las unidades se realizó mediante niveles naturales o culturales, estos límites fueron marcados por la presencia de sedimentos, rasgos o rellenos que establecen una superficie definitoria.
- En las unidades de excavación, además del registro del material cultural de artefactos y ecofactos se recolectaron muestras de sedimentos de los distintos niveles naturales y culturales de 40gr cada una. Estas muestras fueron almacenadas y etiquetadas en fundas ziplox para su posterior análisis físico, químico, microbiológico y botánico.
- El sistema de catalogación y nomenclatura consideró diversos niveles de ubicación, identificación y clasificación de los artefactos y ecofactos. Un primer nivel, evidente, es el "Sitio", que en el caso de las Terrazas de Joyaczhí tomó las iniciales "JO". El segundo nivel o "Sector de Excavación" corresponde al sector donde se excavó, que en este caso fue el Sector “A” “SA”. El tercer nivel fue la "Unidad de Excavación" y que se refirió a las unidades, usándose las iniciales “U1”. El cuarto nivel corresponde a los niveles naturales o culturales usándose para estos las iniciales “N1, N2, N3....N7”.

Todo el material recuperado en la prospección fue almacenado en fundas ziplox y etiquetado para su posterior análisis en el Laboratorio de Arqueología, Laboratorio de Suelos y Laboratorio de Ciencias Biológicas de la Facultad de Recursos Naturales ESPOCH.

c. Análisis del material cultural arqueobotánico de las Terrazas Arqueológicas de Joyaczhí.

1) Análisis del material cerámico

El análisis cerámico analizado procedió de 3 unidades de muestreo. Los fragmentos hallados fueron analizados mediante las siguientes variables: código, unidad, nivel, tipo de fragmento, diámetro, grosor de la pared, presencia de hollín, tratamiento de superficie, color de la pasta y estilo cerámico. Esta información fue sintetizada en una hoja de cálculo Excel para su relativa caracterización cerámica (Ver Anexo 1).

Cabe recalcar que para la variable diámetro y grosor de la pared se utilizó un pie de rey para realizar las respectivas medidas, en cuanto al color de la pasta se utilizó El Sistema de Notación Munsell ya que esta contiene colores estandarizados y facilita la identificación del color de la cerámica.

Para la representación estadística del material cerámico se cuantificó las variables mencionadas anteriormente con los siguientes códigos:

Tipo de fragmento

Sin identificación	0
Borde	1
Base	2
Cuerpo	3
Asa	4
Cuello	5
Cuello-labio	6

Presencia de hollín

Sin hollín	1
Con hollín	2

Tratamiento de superficie

Sin decorado	1
Decorado	2

Color de la pasta

Rojo 2.5 YR 3/6 brown	1
Leonado 2.5 Y 8/3 pale	2
Naranja 7.5 YR 7/6 Orange	3
Naranja 7.5 YR 7/6 Orange	4
Naranja 1.0 YR 8/4 Orange	5
Naranja 1.0 YR 8/4 Orange	6
Naranja 7.5 YR 8/6 Orange	7
Naranja 1.0 YR 8/6 Yellow Orange	8
Leonado 1.0 YR 6/4 dull yellow orange	9
Rojo 5 YR 3/6 brown	10
Leonado 2.5 Y 8/3 pale	11
Rojo 2.5 YR 3/6 brown	12

Naranja 5 YR 7/8 Orange	13
Naranja 5 YR 7/8 Orange	14
Leonado 7.5 YR 6/6 Orange	15
Rojo 2.5 YR 4/8 brown	16
Leonado 1.0 YR 7/4 dull yellow orange	17
Leonado 1.0 YR 7/4 dull yellow orange	18
Leonado 2.5 Y 8/3 pale	19

Estilo cerámico

Rojo pulido sobre leonado	1
Narrío fino rojo sobre leonado	2
Rojo pulido	3
Alisada leonada	4
Grueso inciso	5
Rojo grabada	6
Negra grabada	7
Gris leonada pulida – grabada	8
Granulada naranja	9
Granulada naranja incisa	10
Ocre pulido	11

Naranja pulido	12
Gris arenoso con incisiones	13
Leonada pulida – alisada	14
Gris leonado toco	15
Naranja sobre crema	16
Rojo granulado	17
Rojo negativo	18

2) Análisis carpológico

a) Recuperación de material carpológico

Todas las muestras fueron sometidas al método de flotación, el cual se basó en el movimiento de los sedimentos arqueológicos dentro de agua, con esto todo material pesado se situó en el fondo, en cambio los materiales ligeros flotaron en la superficie. Esta flotación se hizo sobre este una malla nylon en un tanque de 20 litros con agua potable, recuperándose ecofactos como semillas, carbón vegetal, y madera a continuación el material fue secado a temperatura ambiente y almacenado en fundas plásticas ziplox con su respectiva codificación.

b) Análisis morfológico

Para este análisis se utilizó un estereoscopio marca Micros-Austria modelo MZ1240, el mismo que nos permitió caracterizar las semillas en las siguientes categorías: forma, tamaño, color primario, color secundario, distribución del color secundario, estado de preservación, integridad y superficie de las semillas. (Ver Anexo 2).

Para la representación estadística de la morfología de las semillas, el equipo de investigación del proyecto de “Saberes Ancestrales de la Agrobiodiversidad” cuantificó las variables mencionadas anteriormente con los siguientes códigos:

Forma de las semillas

Esférica	1
Aplanada esférica o lenticular	2
Oval	3
Oval aplanada	4
Cuboide	5
Cuboide aplanada	6
Triangular	7
Irregular	8

Tamaño de las semillas

0,1 u - 0,5 u	1
0,5 u - 1 mm	2
1mm - 2mm	3
2mm-3mm	4
3mm-4mm	5
4mm - 5 mm	6
5 mm - 1 cm	7
1cm-5cm	8
5cm-10 cm	9
>10cm	10

Color primario de las semillas

Blanco	1
5Y 8/4 Crema	2
5Y 7/2 Gris	3

25YR 8/6 Amarillo	4
25YR 6/8 Café Claro	5
25YR 4/4 Café Oscuro	6
5Y 7/6 Verde Claro	7
Verde Oscuro 5Y 5/6	8
Marrón 7.5 YR 4/4	9
Negro 5YR 1.7/1	10

Color secundario de las semillas

Ausente	0
Blanco	1
Crema	2
Gris	3
Amarillo	4
Café Claro	5
Café Oscuro	6
Verde Claro	7
Verde Oscuro	8
Marrón	9
Negro	10

Distribución del color secundario

Ausente	0
Media luna	1
En ceja	2
En lomo	3
Salpicada	4

En bigote	5
Veteada	6
Media luna veteada	7
Ceja veteada	8

Estado de preservación

Seco	1
Carbonizado	2

Integridad

Fragmento	1
Entera	2
Semientera	3

Superficie

Lisa	1
Lisa brillante	2
Tuberculado	3
Granulada	4
Costillada	5
Estriada	6
Reticulada	7
Faveolado(poros)	8

c) Análisis taxonómico

En cuanto a la identificación taxonómica de la familia y especie se consideró los siguientes catálogos ilustrados en línea: 1). “Family Guide for Fruits and Seeds”; Version 1.0 April

2006; J.H. Kirkbride, Jr., C.R. Grunn, and M.J. Dallwitz. 2). “OARDC Seed ID Workshop”; Department of Horticulture and Crop Science; The Ohio State University. Con esto se sistematizó una ficha que presenta la descripción taxonómica de la especie identificada, la fotografía de la muestra recuperada y la fotografía ilustrada de los catálogos mencionados anteriormente. (Ver Anexo 3)

d) Análisis de sedimentos

Para realizar el análisis de sedimentos se recolectó en fundas ziplox, muestras de sedimentos provenientes de cada uno de los niveles estratigráficos de las unidades 1,2 y 3. Para luego realizar el análisis físico y químico en el Laboratorio de Suelos de la Facultad de Recursos Naturales.

e) Saberes ancestrales

Para la identificación de los saberes ancestrales en el ámbito de la agrobiodiversidad. Se consideró las tecnologías agroecológicas como son las terrazas, prácticas agroecológicas entre ellas asociación de cultivos, abonos verdes, control de malezas, coberturas, quemas y prácticas agroalimenticias como las valoración de cultivos; propuestas en el documento “Manual de Técnicas Agroecológicas de la FAO”.

VII. RESULTADOS

A. PROSPECCIÓN DEL SECTOR “A” DEL YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO DE LAS TERRAZAS AGRÍCOLAS DE JOYACZHÍ.

El área arqueológica de estudio corresponde a la zona alta de la microcuenca del río Chanchan, a lo que Idrovo (2004) le denomina como la Biorregion del Chanchan y para el presente estudio se le denominó como el Área Arqueológica del Puñay. Esto sustentado en el yacimiento monumental localizado en la cima de este monte, el cual es elemento referencial a nivel simbólico, material ideológico y tecnológico.

Esta área arqueológica presenta los siguientes sitios arqueológicos delimitados por los patrones de asentamientos en pequeñas y angosta mesetas del río Chanchán como: Pachagshi, Alausí, Pistishí, Chunchi, Joyaczhí (Ver figura 2-7).

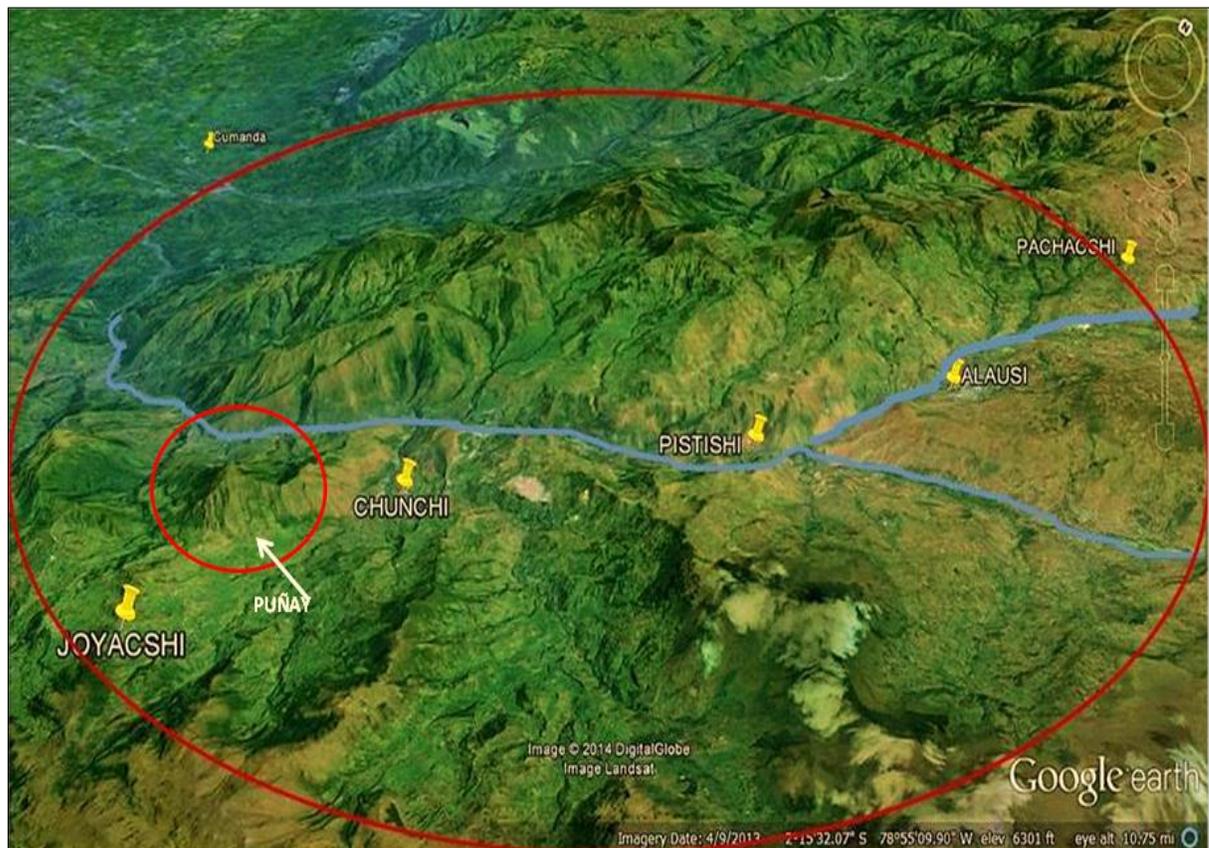


Figura 2-7: Ubicación del monte Puñay en el contexto de la cuenca del río Chanchán

Nota: Tomado de Google Earth (2015) y modificado por el autor

1. Contextualización histórica y arqueológica de las Terrazas Agrícolas de Joyaczhí

a. Contextualización histórica

La primera noticia etnohistórica sobre los habitantes nativos que ocuparon este paisaje cultural, fue dada por (Cieza de León, 1553, págs. 121-167) en su Crónica del Perú, quien afirma que:

“en lo bajo de los aposentos principales de Tiquizambi, están los aposentos de *Chanchán*, la cual, por ser tierra cálida, es llamada por los naturales Yungas, ser de tierra caliente; en donde, por no haber mucho frío, se crían árboles y otras cosas más que no hay en donde hace frío; y por esta causa todos los que moran en valles o regiones calientes y templadas son llamados yungas, y hoy día tienen este nombre, y jamás se perderá mientras hubieren gentes, aunque pasen muchas edades”

Después de Cieza de León, a los cuatro días del mes de Mayo de 1582, el clérigo presbítero (Martín de Gaviria, 1582), citado en De la Espada (1965: 234 – 236) hace mención sobre la presencia de los indios Cañaris en el pueblo de Chunchi, aludiendo que este pueblo se encuentra dentro de la jurisdicción de la ciudad de Cuenca, distando a catorce leguas de dicha ciudad.

Gaviria menciona el significado del nombre de Chunchi, el cual quiere decir "quema", debido a que en verano, cuando la paja estaba seca, venían unas langostas de las partes cálidas hacia estas llanuras, entonces ponían fuego a la sabana; y así en ese tiempo decían: "vamos a la quema de la sabana"; y así se quedó con el nombre de "quema".

Este presbítero también realiza una pequeña descripción etnográfica sobre éstos kañaris, detallando características de su modo de vida en los ámbitos de su organización: social, económica, política y religiosa.

Hablan la lengua general del Inga, que es cañar de la provincia de Cuenca, mezclada con la de los puruayes de la provincia de Riobamba; y hay otras lenguas diferentes, pero estas dos se entienden muy bien. Sin embargo existen otras lenguas diferentes en estos mismos indios, más por estas dos lenguas se entienden todos.

En tiempo de su gentilidad y antes que viniera el Inga, en cada pueblo había un cacique, a quien estaban sujetos sus indios, le acudían a dar la venia con camarico de Leña, yerba y paja.

Adoraban al sol, porque decían, que así como daba claridad y luz al mundo, criaba y producía todas las cosas, usaban hechiceros y agoreros. Y después que el Inga vino, fueron enseñados en las idolatrías, adoración en las piedras, volcanes, cerros, juntas de ríos, en la tierra, haciéndoles sacrificar en estas partes ovejas de la tierra, niños y niñas, oro, plata, ropa y otras cosas.

Traían camisetas de algodón o cabuya, que daban a media pierna, sin mantas, y los cabellos largos, hechos coletas; y los caciques e indios, traen sombrero, zapatos, alpargatas, zaragüelles y algunos camisetas y mantas de paño y seda.

Tenían para el sustento maíz, frijoles, quinua; y de raíces: papas, ocas, mellocos, mashuas, racachas, yucas, camotes y achiras; y en el presente tienen todo esto suficientemente.

Este y los demás pueblos están en sierra, en laderas y altos lugares, tierra descubierta de montaña. La tierra no es muy sana, por causa de que los llanos de Guayaquil y otros calientes están muy cerca, que de un cuarto de legua hasta los mismos llanos, que habrá doce leguas, poco más o menos, todo es cálido; y de estas partes, el invierno, con las aguas, se levantan muchas nieblas de los vapores de la tierra y suben a esta sierra; y como entonces los aires no tienen tanta fuerza que puedan trasponerlas de las sierras, se quedan en estas partes, y estas causan humedad.

En una legua hay tres ríos grandes, que se pasan por puentes, que bajan de la sierra por los lados de este pueblo, a distancia los dos de media legua, y el otro un tiro de arcabuz; y en algunas vegas que hay, los indios siembran maíz, yucas, camotes, coca, algodón, ají, pepinos y otras cosas en poca cantidad; y gran suma de calabazas, que llamen mates, de que se hacen vasijas para beber y vajilla; y de estos se proveen y llevan a muchas partes.

En algunas quebradas hay vetas de tierra colorada, leonada, amarilla, azul y blanca, colores de buena apariencia. Provéanse de sal de las salinas de Guayaquil. Los edificios de las casas son de bahareque y algunos de adobes cubiertos de paja. La madera gruesa y larga la tienen a siete leguas.

A los dieciocho días del mes de Octubre del mismo año, el clérigo presbítero Hernando Italiano citado por (Jiménez, 1965 pág. 236 – 238) también hace mención de la presencia de indios Cañaris en el pueblo de Alausí. Describiendo detalles muy similares a los de Gaviria, por lo cual se extrae lo siguiente:

El nombre de este pueblo, es Alusi, porque en la lengua de ellos quiere decir "cosa de gran estima y querida", y así es como le llamaron Alusi. Y también se derivó de un cacique que antiguamente les mandaba, el cual se llamaba Alusi.

Hablan la lengua general del Ingua, que es cañar de la provincia de Cuenca, mezclada con la de los puruayes de la provincia de Riobamba; y hay otras diferentes lenguas, pero estas dos se entienden muy bien.

En tiempo de su gentilidad y antes que viniera el Ingua, en cada pueblo había un cacique, a quien estaban sujetos sus indios, le acudían a dar la venia con camarico de leña, yerba y paja.

Estos tenían por ceremonia adorar el sol, porque decían, que así como el sol alumbraba y daba luz a todo el mundo, así le tenían por hacedor y criador de todos los frutos de la tierra.

Usaban hechiceros y agoreros, y después que vino el Inga, fueron asesinados en las adoraciones idolatrías de adorar las penas, juntas de ríos y los montes.

Haciendo en el centro de la tierra una bóveda muy honda, en la cual enterraban un cacique, para que le hiciesen compañía, echaban muchos niños e indios y ovejas y le ponían muchos cantaros y ollas de chicha; porque tenían por ironía, que el señor que allí enterraban se había de levantar a comer, y que si no hallaba recaudo, se indignaría contra ellos y les castigaría; y así le proveían de comidas y bebidas y le ponían las vasijas de oro y plata, toda la ropa y hacienda que tenían; de suerte que no dejaban cosa ninguna a sus herederos.

Este pueblo y los demás en laderas y altos; son descombrados de montaña, son todos fuertes y fortalezas. Es tierra templada y sana, mueren pocos porque hay pocas enfermedades.

En invierno hay algunas neblinas que acuden sobre la tarde. No son de género de pesadumbre, porque se suben por lo alto.

Tienen para su sustento maíz, papas, racachas, mashuas, mollocos, racachas y otras raíces.

A lo mencionado anteriormente se suma lo descrito por (Velasco, 1789, págs. 440-442), historiador que describe el “Reino de Quito”. En donde relata lo relacionado a la tenencia de Alausí señalando que:

1. Esta parte del Gobierno es la que confina por el Norte con el Corregimiento de Riobamba, en Tixán inclusivamente. Comprende las antiguas pequeñas Provincias de los Lausíes, Tiquizambis y Chanchanes, bañadas de los ríos Alausí, Ozogoche, Guasuntos, Zibadas y Piñancáy. Se hallan en este distrito tres lagos, que son Mactallán, Pichaviñac y Cubillú. El primero es algo grande y los otros dos menores se hallan situados de tal manera que se comunican mutuamente sus aguas, corriendo en diversas horas del uno al otro. De estos dos nacen el Ozogoche y el Zibadas, que por corrección se llama Cebadas. Los mencionados ríos son los orígenes más retirados del caudaloso Yaguache, que le entra al Guayaquil.

2. Las pequeñas naciones que ocupaban antiguamente estos países, intermedios a los dos grandes Estados de Cañar y Puruhá, eran aliados de este segundo y enemigos del primero a cuyo Gobierno se hallan agregadas. En el distrito de ellas, que se halla lleno de memorias y vestigios de la antigüedad, fundaron los españoles dos asientos: uno, en Tiquizambi, que lo llamaron Tixán, y otro en los Lausíes, que lo llamaron Alausí, desde 1534, en que se dieron esas provincias por encomiendas.

3. El de Tixán lo abandonaron luego; y el de Alausí, que es el que permanece, llegó con el tiempo a ser bien populoso, con bastantes familias nobles y ricas, de las cuales se conservan todavía algunas, aunque ya en estado de mucha decadencia. Se halla situado sobre la ribera meridional del río Alausí, en 2 grados 16 de latitud meridional, y en 16 minutos de longitud occidental. Tiene la iglesia parroquial muy buena, y la de los Franciscanos con su pequeño convento. Se gobierna en lo político por el Teniente, con escribano público y Alguacil Mayor; y en lo espiritual por el párroco y por el Vicario, que al presente será del Obispo de Cuenca.

[...] 5. Los nuevos edificios de este asiento, después de la ruina, fueron de mucha menor consecuencia, porque faltaban ya muchos, de los que antiguamente fueron ricos y acomodados. Se fue consumiendo siempre más y más su vecindario, tanto que al presente apenas cuenta con 6 mil personas de todas clases, en que hay todavía algunas familias ilustres descendientes de las antiguas.

6. Todos los países de esta tenencia gozan de benigno clima, y sólo es caliente en el distrito de Piñancay, que produce los azúcares más finos y de mayor estimación. Abunda el trigo y todas las especies de granos y legumbres, frutos y ganados, con bellísimos pastos, y tienen algunos pueblos menores anexos a cuatro principales que son:

- a. Cibambe
- b. Guasuntos
- c. Chunchu
- d. Tixán

7. El de Cibambe tuvo antiguamente tambo real y fortaleza, que hizo fabricar Huaynacápac; y el de Chunchu goza del más dulce clima, que sazona a perfección los frutos. El de Guasuntos es la parroquia más numerosa y pingue de este partido; y sus dos pueblos anexos de Achupallas y Pomallacta conservan las mejoras memorias de la antigüedad.

8. El de Achupallas tiene entero un pequeño templo del Sol, el cual le sirve de iglesia, y tras de ella tienen también enteros los que eran baños de aguas termales, fabricados de mármol, uno con un león y otro con una lagartija, que arrojaban las aguas por las lenguas. A sus inmediaciones se hallan varios fragmentos de la famosa Vía Real de los montes, de algunas torres y fortalezas, de un laberinto deshecho, que hoy se llama Paredones, y de un pequeño río llamado Culebrillas, que da 300 vueltas y revueltas, hechas a compás, hasta desaguar en un pequeño lago.

9. El de Pomallacta tiene las ruinas de un magnífico palacio. Los indios de este pueblo, que son en bastante número, parece que comunicaron con los Anagaymas, descritos en el Gobierno de Neiva, porque tienen casi del todo sacudido el yugo de los españoles, y siguen las mismas propiedades desde 1725. Logran territorio fecundo en víveres, y también definidos de sus naturales rocas, que se han burlado de todas las providencias del gobierno, tomadas en diversos tiempos.

10. Salen a pagar fielmente sus tributos; mas no permiten estable a ningún español, ni mestizo, sino solamente de paso al que va de correo de Quito a Lima, por cuyo medio compran lo poco que necesitan de fuera. A ninguna otra persona permiten ni el paso, que no es necesario por aquella parte. Reciben al coadjutor del cura, cuando lo llama alguno de los mismos Indios; más este no tiene otra autoridad que la de ejercitar su espiritual ministerio, y se vuelve luego a residir en otra parte.

11. El antiguo Tiquizambi, que también tuvo tambo real y fortaleza, cuyos vestigios subsisten y que asimismo fue asiento de españoles, quedó de pueblo con puros indios, y fue la mejor parroquia de este partido. Cuando la referida ruina de Alausí, se abrieron hacia esta parte muchas de aquellas bocas, y hubo un trastorno tan grande de la montaña, que se abismó casi

del todo el pueblo, con la mayor parte de sus habitantes. Los residuos que se salvaron allí y en los inmediatos contornos, fundaron el nuevo Tixán, que hoy permanece, y es todavía una de las buenas parroquias de este Gobierno. En su sitio antiguo, que causa horror y espanto, se ven todavía algunos vestigios de sus antiguas fortalezas.

(Reinoso, 2006) Citado por Aguirre (2015) manifiesta que este autor sin tener antecedentes arqueológicos hace mención especial al Puñay, como uno de los cerros que formaban parte del panteón Cañari. Pues este autor señala que los cerros que formaban parte de la geografía sagrada de los Cañaris son: “Puñay, Cuthuay, Azuay, Yanacuri, Narrío, Buerán, Abuga, Fasayñan, Guanacauri, Turi, Huahualshumi, Curitaqui, Llaver, Shaurinshi, Cabogana y Huiñaguarte.”

Aseveración que está relacionada con la toponimia del área en estudio, pues Garcilaso de la Vega, citado en Calpe (1964:333) dice que: “Antes de la llegada de los incas, adoraban los Cañaris, por principal Dios a la Luna”, la cual en idioma Cañari “Shituma” presenta el prefijo “si”, “shi” o “chi”. Afirmación que es complementada por Juan Cordero (2007:178), al citar las conclusiones a las que llegó el padre Julio Matovelle, quien puntualiza que cada parcialidad o ayllu Cañari poseía un santuario dedicado a la luna.

b. Contextualización arqueológica

(Uhle, 1922, pág. 364) dentro de los resultados del trabajo tipológico y cronológico de cerro Narrío o la civilización Chaullabamba al comercio intra – e interregional del Periodo Formativo de los Andes Centrales del Ecuador, menciona que: “los análisis cerámicos, en particular los artefactos de *Spondylus*, jadeíta, perlas, sellos cilíndricos, brazaletes de cerámica, figurinas hechas de Strombus, y cuentas de collar de Cerro Narrío con respecto a los «excavados» por él en el sitio de Chaullabamba, le permitieron proponer la existencia de la «Civilización Chaullabamba », la cual ha venido gradualmente siendo aceptada para referirse al complejo Formativo Tardío ecuatoriano entre la región de Alausí y Loja”

A su vez (Jijón Caamaño, 1945, pág. 366) sobre el área particular en estudio, deduce que el cañón del Chanchán en lo que hoy es Chunchi y Alausí era el lindero donde se mesclaban

cañaris, puruhaes y campaces o colorados. Jacinto Jijón y Caamaño en 1952 relaciona a Joyaczhi como un sitio Cañari y con una filiación cultural a lo que el denominó Proto-panzaleo 1A, y posteriormente fundamentado en el relato etnográfico del Clérigo de Chunchi “Martín de Gaviria” citado en la Relaciones Geográficas de Indias-Perú, interpreta una importante referencia geográfica sobre caminos de acceso prehispánicos en el área de estudio: “En obra de una legua hay tres ríos grandes, que se pasan por puentes, que bajan de la sierra por los lados de este pueblo, a distancia los dos de media legua y el otro de un tiro de arcabuz posiblemente se refiere al río Chanchán, río Guahualcón y río Picay respectivamente y en algunas vegas que hay, siembran los indios maíz, yucas, camotes, coca, algodón ají, pepinos y otras cosas en poca cantidad...”

Por su parte, el Padre (Porrás, 1977) de sus prospecciones arqueológicas realizadas en el pueblo de Alausí sobre los estilos culturales de la subregión de Alausí señala lo siguiente:

Tanto (Collier & Murra, 1942, pág. 23) como (Uhle, 1931, pág. 32) y posteriormente (Meggers, 1966, pág. 64) nos hablan de la zona de Alausí, como de aquella donde hace su aparición en forma interesante una cerámica con caracteres del Formativo. Los tres autores aluden a una colección arqueológica en el Colegio de las Madres Salesas de la misma localidad. El último de los autores nombrados llega a afirmar que la colección de Alausí es particularmente importante por contener tiestos incisos idénticos en técnica decorativa y motivos a los de la fase tardía de Machalilla, así como pintura roja zonal, diagnóstico de la Fase Chorrera. Agrega la misma autora que esta evidencia cobra mayor fuerza por provenir de una zona conectada con la Costa mediante el drenaje del río Yaguachi, una ruta natural seguida también por el ferrocarril Quito-Guayaquil (pág.91-92).

Porrás señala también que en Guasuntos y La Moya halló cerámica. Especialmente en La Moya, donde Max Uhle excavó en el año de 1936. También en la Hacienda Zula exploró un pucará llamado “Chuqui Pucará”, estructura que se levanta a unos 50 m sobre el plano del páramo, limitando al Sur con un camino incásico de 3.50 m de ancho que lo comunica con otro pucará llamado “Churo Pucará”. Este pucará presenta una terraza central ovoidea, otra plataforma cuyos ejes miden 32 m x 17 m, y cinco plataformas más en forma de terrazas concéntricas emplazadas a una distancia mutua de 10 m por término medio. Al final de la

segunda terraza hay un muro de contención de aproximadamente unos 2 m de alto (Ibíd., 1977 pág. 103).

En cuanto al tipo de cerámica, Porras (1977:120-136) identificó 15 tipos cerámicos, 2 tipos Ordinarios de acuerdo al desgrasante y 13 tipos Decorados. Estos estilos son:

1. Alausí Ordinario
2. Zula Ordinario
3. Alausí Rojo sobre Leonado
4. Alausí Rojo Pulido
5. Alausí Rojo
6. Alausí Rojo Inciso Retocado
7. Alausí Rojo Inciso
8. Rojo Pulido en Estrías
9. Pulido en Estrías
10. Alausí Bandas Rojas
11. Alausí Negro
12. Alausí Inciso
13. Alausí Punteado Zonal
14. Alausí Marrón
15. Alausí Rojo entre Incisiones

Con lo ya señalado Porras llegó a la conclusión, que el sitio de Alausí presenta la ocupación de dos períodos:

-Período A: Caracterizado por la presencia de Rojo Pulido, Inciso Retocado, Rojo sobre Buff y en general de todos los tipos decorados. A excepción de Marrón, Rojo y Rojo Pulido en Estrías, que tienen una débil representación en el tercio intermedio de la seriación. Este período corresponde temporalmente al Cerro Narrío Temprano de Collier y Murra (1943:80).

Probablemente debido a la abundancia de Incisos semejantes en técnica y motivos a los de la Fase Machalilla en la Costa del Ecuador, como ya lo hizo notar la Dra. Meggers (1966:62); puede ubicarse el período Temprano de la Fase Alausí, en una etapa ligeramente anterior a Cerro Narrío Temprano, que pertenece al periodo de transición entre Machalilla y Chorrera (Meggers-1966:66).

Ya hicimos notar que Rojo entre Incisiones, que según Meggers (1966) diagnóstico de Chorrera, parece ser intrusivo tanto en la Colección del Colegio San Francisco de Sales, como en nuestra propia Colección. Este tipo abunda extraordinariamente en la Fase Macas, al Oriente de Alausí; estudiada por el que escribe estas líneas.

-Período B: Corresponde, en cierta manera, al Período Tardío de Cerro Narrío. Con abundancia de ordinarios, Rojo y la presencia de Intrusivos norteños (Puruhá) y notable disminución, casi brusca, de los tipos decorados del período anterior. Queda en calidad de intrusivo el Rojo entre Incisiones, acaso procedente del Oriente (Porras, 1977:141).

En 2004 Jaime Idrovo publica el libro “Aproximaciones a la historia antigua de la Bio-región del Chanchán”, de acuerdo al investigador su estudio fue realizado en dos campañas, una en el año 2000 y otra en el año 2003. En donde divide geográficamente a la bio-región del Chanchán en seis sub-regiones, las cuales son:

1) Sub-región de Alausí: caracterizada por la existencia de una enorme concentración de terrazas prehispánicas y algunos pucarás que dominan el paisaje.

2) Sub-región de Chanchán – Huigra: caracterizada por la existencia de varios asentamientos aldeanos vinculados a materiales culturales y eventuales pucarás. Entre ellos el pucará del Puñay.

3) Sub-región de Joyaczi: caracterizado por una extensa terracería y algunas colinas bajas aterrazadas, a manera de un centro ceremonial extendido sobre una meseta.

4) Sub-región de Achupallas: presentan vías prehispánicas, pucarás, cerros tutelares y espacios de producción agrícola.

5) Sub-región de Tixán –Palmira: caracterizada por la presencia de pucarás o “churos” y de la red vial del Qhapaq ñan.

6) Sub-región del río Maguado y El Citado: ubicada en las estribaciones occidentales de Pallatanga. Presenta tolas o montículos artificiales.

A continuación se detallan los principales contextos arqueológicos identificados en las seis subregiones mencionadas:

1) Subregión de Alausí

Idrovo (2004) menciona la presencia de los siguientes sitios arqueológicos: junto a la comunidad de Nizag un pequeño cerro de 7m. de altura que actualmente está destruido, y que posiblemente en el pasado tenía 150 m. de altura. Cita otro sitio llamado Dogdema como un sitio ubicado en Nizag Alto, a lo cual lo describe como una tola de 20 m. de diámetro y 1 m. de altura y que actualmente está destruida en un 60%. [...] Otros sitio en esta misma subregión es la Nariz del Diablo en cuya cima de más de 360 m. de largo y un ancho fluctuante entre 20, 40 y 80 m. se descubren estructuras con muros deteriorados, empedrados, plantas rectangulares. [...] Otros sitios son Chinipata, Loma Pucará, Patarate, caracterizados por su aterramiento y muros de piedra que delimitan la superficie, este último sitio se lo define especialmente por la simetría de sus terrazas. [...] El sitio Danas o Gradas Loma, es caracterizado por la presencia de terrazas y dos montículos con plataformas terraplenadas, a los cuales los vincula como de origen local e influenciado por los Incas. Este sitio ya es citado por Monseñor Haro (1977:22), y lo ubica como conexo al pueblo Kañari.

2) Subregión de Chanchán-Huigra

Idrovo (2004:42-44) manifiesta que esta subregión presenta lo siguientes yacimientos arqueológicos: Pagma, valle con la evidencia de cuatro tolas con diámetros de 40 m, 25 m, 40 m y 15 m respectivamente. Pucará de Namza Grande, presenta una plaza de plano elíptico

y varios muros a manera de terrazas angostas con paredes de bloques de cangagua hacia el este. Pucará de Namza Chico, montículo de 30 m de altura en donde se describen varios muros circulares. Punllay, montaña ubicada en medio de la cuenca del Chanchán, aislada de otras elevaciones, que puede ser divisada desde la provincia de Cañar hasta Tixán en la provincia de Chimborazo. El Punllay o Puñay fue considerado como el “monte tutelar” de los Cañaris al sur y Puruhaes al norte.

Aguirre (2015) señala que en el área arqueológica del Puñay presenta yacimientos arqueológicos como: hatun pucarás, pucarás, tolas, terrazas agrícolas, vías, y tambos.

-Hatun Pucarás: son pirámides escalonadas terreras situadas en lo alto de un monte más predominante de un paisaje cultural. Presentan una serie de terrazas concéntricas que terminan en plataformas elípticas, en las cuales se evidencian rampas alineadas a los puntos astronómicos de los solsticios y equinoccios. El «Hatun Pucará» descubierto en este paisaje es el “Puñay”, el cual habría sido el escenario principal de la celebración de la Fiesta del “Punllay”. Fiesta de la Cosecha que aún se sigue festejando en el área cultural en el mes de agosto.

-Pucarás: son pirámides escalonadas terreras situadas en lo alto de un cerro o monte. Presentan una serie de terrazas concéntricas que terminan en una o dos plazas elípticas. Los «Pucarás» identificados son: Culca, Danas, Pucará-Loma (Joyaczhi), Nantza Grande, Nantza Chico, Pucará-Loma (Pumallacta) y los de Zula.

-Tolas: (Kichwa: tula) son montículos artificiales de diferente tamaño y altura. Eran las bases de edificios, cementerios (individual o colectivo) y viviendas. Se encuentran ubicadas en pequeñas mesetas, formando parte del tipo de asentamiento aldeano característico del paisaje arqueológico del Puñay. Las «aldeas» en donde se han identificado este tipo de montículos son: Joyaczhi, Paccha, Piñancay, Caramaute, Huigra, Pistishi (Tolte), Chunchi. Pagma y Alausí.

-Terrazas Agrícolas: son modificaciones de la superficie del terreno en pendiente fuerte, en forma de gradas o escalinatas, a fin de prevenir la erosión y favorecer la acumulación de suelo y la infiltración de agua lluvia. Las principales «terrazas» localizadas en el área de estudio son las de Joyaczhi y las del cerro Caramaute.

-Vías (chaqui ñan): son caminos prehispánicos empedrados o en superficie de tierra, asociados fundamentalmente a aldeas, tambos y pucarás. Estas conectaban territorios a nivel

local y regional. Permitían el control del tránsito de las personas y el intercambio de productos agrícolas (coca, ají y algodón) a cambio de sal que provenía desde Guayaquil (Gaviria 1582). Las «Vías» redescubiertas son: 1) Joyagshi – Paccha – Nantza – Huigra; y 2) Pagma – Poglios - Huigra.

-Tambos: Los tambos encontrados en el área del Puñay presentan un patrón caracterizado por la presencia de una unidad doméstica construida en piedra semilabrada vinculada a una vertiente natural “Pocglio”. Los «Tambos» hallados son: 1) El Tambo de Paccha situado en las faldas orientales de la montaña del Puñay y asociado a la red vial Joyagshi – Paccha – Nantza – Huigra; y 2) El Tambo de Pocglios situado en el margen occidental del río Chanchán en el frente norte de la montaña del Puñay y asociado a la red vial Pagma – Pocglios - Huigra (pág.:91-93).

Mary Jadán en el año 2010, producto de la prospección arqueológica realizada en el sitio del Puñay y en sitios contiguos al mismo (Pagma, Yalancay, Caisán, Virgen Rumi, Pepinales, Nizag, Nantza Chico, Nantza Grande), concluye lo siguiente:

1) El cerro Puñay, fue ocupado sucesivamente por la cultura Narrío perteneciente al formativo tardío, luego durante el periodo de integración por los Cañaris y finalmente por la cultura Inca;

2) La cima del cerro Puñay fue notoriamente modificada, en ella se adecuaron tres espacios de mayor altura que los hemos denominado pirámides, así como veinte y dos terrazas presumiblemente de función agrícola y tres rampas de acceso. La pirámide central expuso una sobresaliente cantidad de cerámica de uso utilitario sugiriendo que en ese espacio ocurrió una mayor dinámica cultural. Desde la pirámide oeste se disfruta de una excelente visibilidad y control de los espacios de la región caliente. La pirámide situada al Este del sitio posee una modificación diferenciada caracterizada por su forma elíptica construida presumiblemente para un quehacer distinto;

3) Se notó que depósitos de suelo de la parte alta de la cima del Puñay fueron sacados y arrojados a la parte baja que evidenció suelos de relleno sobre un depósito “in situ” ubicado

aproximadamente a los 3,4 m. de profundidad. La cima evidenció la ausencia de estos depósitos, observando que en el mismo lugar aparece un depósito caracterizado por la presencia de una vajilla de tipo utilitario, gruesa, de paredes alisadas con variaciones de color en la pasta. Un borde es del tipo “borde doblado”, señalado para la cultura Cañari;

4) Aunque son muy escasos los tiestos localizados en las terrazas del Puñay sugeridos como Narrío Tardío con el tipo pintura roja sobre ante, cerro Narrío con decoraciones antropomorfas, (Collier y Murra 2007: lámina 24, o Gomis 2007: lámina 11), ellos aportan datos para proponer la presencia de esta cultura en Cerro Puñay. Se sugiere además que la poca cerámica encontrada en estos niveles fue rodada de la parte alta que actualmente está a 3.264 m. Al mismo tiempo refuerza el hecho que los Narrío, primeros habitantes del Puñay, estuvieron ocupando también la Cima;

5) Asimismo la presencia de estos dos tipos de cerámica (Narrío y Cañari) cimentaría el hecho de que las dos culturas representan no ocupaciones separadas, sino la vía de desarrollo cultural de un solo pueblo, que probablemente fueron los indios Cañaris, tal como lo concluye Collier y Murra (2007:130) (Jadán, 2012: 120-121).

3) Subregión de Joyaczhí

Talbot (1924) citado por Idrovo (2004) describe yacimientos arqueológicos en el pueblo de Joyaczhí, localizado en el extremo sur de la provincia de Chimborazo. Este investigador señala que: “Estos edificios ocupan la posición de los vértices de un triángulo, y han sido construidos con piedra labrada, Joyaczhí está llena de panteones en donde se encuentra utensilios de barro finísimos”. También menciona otros edificios como:

- Edificio A que mide 42 m x 34 m y hasta 1.6 m de altura, con muros de 0.90 m de espesor.
- Edificio B que mide 44 m x 11.5 m, con paredes de 1 m de altura y muros de 1 m de espesor.
- Edificio C que presenta la característica de un Ushnu incaico escalonado.

Talbot también realizó un registro de los complejos menores que se encierran en una hoya que se llamaría Angas. Entre la colina Sucusuloma al norte, bajando para Santa Rosa y Paccha, hacia Huigra; al sur por Tipococha y los cerros de Ovejerías y Cutanarumi; al oriente por Shilla y Shahuín, los cerros de Tampanchi y las cimas de los Cuarteles o el Cascajal, hasta las cercanías de Socarte, esto ya en la provincia de Cañar. Igualmente se citan los llanos de Tambillo “... Circundados por restos de cimientos”. En Chocar, el “... sitio, en el que se juntan los caminos alto y bajo, que viene de los tambos de Huigra, más ruinas de edificios, más o menos grandes” y en Socarte mismo “... que hay muchas ruinas, huacas y panteones”. Todo esto afirma que Joyaczhí es un extenso territorio que, al parecer, estuvo integrado a manera de pequeños villorrios o “barrios” por un centro que bien pudo ser la planicie de Joyaczhí, en donde aún se reconocen los restos de montículos aterrazados, plataformas y estructuras que han desaparecido de la superficie, pero que se dibujan en el suelo, más una extensa terracería de tipo agrícola que caracteriza a las colinas laterales. Todo ello en una extensión que ocuparía no menos de cincuenta hectáreas y que, si se toma en cuenta lo testimoniado por Talbot, indica un complejo poblacional de enorme magnitud, enclavado en los Andes de las provincias de Chimborazo y Cañar.

En efecto, en nuestra inspección sobre el terreno pudo constatarse la permanencia de algunos componentes arqueológicos, que en principio serían de origen natural, pero modificados por el hombre. Aunque éstas no parecen hacer ninguna relación a las descritas por Talbot, pese a que él señala la existencia de plataformas, anfiteatros, graderíos, etc., que por las dimensiones establecidas, no formarían parte de lo que nosotros pudimos observar y que resumimos en :

Aparece en primer término un montículo elevado de más de 25m de altura y 50 x 30m de extensión, que ha sido cortado en su extremo noroccidental por un camino vecinal que arranca desde la Panamericana, cuando ésta atraviesa el pueblo de Joyaczhí. Varias terrazas artificiales se distinguen todavía hacia el norte, interrumpidas por la mencionada vía. Al otro lado del camino, siempre hacia el norte, surge un nuevo montículo de menor tamaño (20 x 10 m) y altura (4/5m.), en cuya cima se ha construido una casa que ocupa buena parte de la superficie plana de esta estructura. Desde el lado oeste de la elevación surge una suerte de camino en rampa de más de 7 m de ancho, que asciende hasta una nueva colina de cuerpo

circular, con terrazas que interrumpen solamente en el sector por donde avanza la rampa. Su tamaño supera igualmente los 40 x 30 m con una altura superior a los 25m, mientras en su cima se dibujan aún algunos muros de piedra, en particular un ángulo recto formado por dos muros.

Además, están visibles en los cambios de vegetación: color y altura de la hierba, otras anomalías topográficas que bien podrían representar otros componentes, algunos de ellos ya señalados por Talbot.

Al otro lado de la Panamericana, en una planicie que asciende poco a poco por la cordillera, se advierte asimismo un simétrico conjunto de líneas de terracería que, con el paso del tiempo, han erosionado especialmente sus bordes y que ocupa una extensión de no menos de dos kilómetros en dirección a la línea de la Panamericana. La regularidad y extensión de las mismas, seguramente destinadas a la agricultura, nos hacen suponer que fueron, al menos, modificadas y ampliadas en tiempos de la dominación incaica.

Resulta, además interesante subrayar algunos de los nombres dados por Talbot, como por ejemplo: “los Cuarteles”, que bien podrían ser estructuras de enorme tamaño conocidas por los inkas como kallankas. De idéntica forma identificó Max Uhle en 1923 a similares construcciones en Pumapungo, Tomebamba, para luego ser reconocidas por nosotros como kallanjas, levantadas durante la denominación incaica (Idrovo: 1993). Otro ejemplo tenemos en el Tambillo y el Tambo de Huigra, ninguno de ellos registrados por la arqueología austral del país, y que al parecer estarían adscritos a una parte de la red vial de la zona.

Respecto a lo que conlleva al origen del complejo, lo más seguro es que se trate de una instalación cañari ocupada por los incas; aquí se levantaría una serie de instalaciones de orden religioso, administrativo y con seguridad militar, puesto que Joyaczhí parece ser otro de los puntos de avanzada conquista del norte andino desde la vertiente occidental de la cordillera, en tanto que en Culebrillas se localizaría en la vertiente oriental.

Pues debe tomarse en cuenta que toda el área representa, si nos referimos a la enorme terracería agrícola de claro estilo incaico, un centro productivo de abastecimiento regional,

quizá también precedido por la existencia de una terracería de tipo cañari y que fue reutilizada por los incas.

En todo caso se trata de uno de los más importantes complejos de ocupación antigua, cuyo modelo, a manera de villorrios o ayllus en torno a un punto de centralización localizado en Joyaczhí, se asemeja a un territorio organizado dentro de un señorío étnico, con excelentes perspectivas para una investigación a largo plazo y la puesta en valor de su monumentalidad, no sólo desde un punto de vista turístico, sino además productivo, mediante la recuperación de la terracería agrícola que se destruye cada vez más.

Para terminar, cabe señalar el estado de conservación de los vestigios. A comienzos del siglo, Joyaczhí era una hacienda, propiedad del Sr. Manuel María Chiriboga, quien utilizó parte de la piedra del conjunto de edificios primeramente descritos, para levantar “.... La plataforma.... de la casa de hacienda”. Aunque luego, en manos del mayordomo de la hacienda, Sr. Estanislao Ola, la piedra restante se utilizó “.... Para componer.... El infernal camino de Huigra a Cuenca”. Seguidamente, el paso de los años combinado con el uso agrícola y el sobrepastoreo han dado cuenta de la desaparición progresiva de los vestigios, a lo que se suma la apertura del trazo actual de la Panamericana, que cortó uno de los montículos de forma piramidal aterrazada.

Se vuelve entonces urgente una intervención de salvataje arqueológico, a fin de rescatar al menos lo que queda del sitio, en particular la terracería que, día a día, se degrada por efectos de la erosión, el sobrepastoreo y la indiferencia de propios y extraños (Talbot, 2004: 44-46)

4) Subregión de Achupallas

Idrovo (2004:48) señala que esta subregión presenta sitios como la red vial del Qhapaq Ñan con otros caminos secundarios, cerros tutelares como el Callana Pucará y Mapahuiña.

Uzcátegui (1976:48) afirma que en Shagliay, sitio situado al Sur oriente de la parroquia Achupallas, cantón Alausí, se encuentra una plataforma rectangular con restos de posibles terrazas agrícolas ubicadas sobre una colina que alcanza los 3.600 m.s.n.m. Esta plataforma de forma rectangular, está orientada en el sentido Norte-Sur, las terrazas de cultivo son en

número de cuatro, situadas hacia el lado oriental de la plataforma, y descienden escalonadamente desde la misma, hasta cerca del río Huagnay, que corre a unos 200 m. abajo de la plataforma.

En 1976, se realiza un segundo estudio en el mismo sitio Shagliay: en la superficie de dicha plataforma, hacia su costado oriental, se practica un corte estratigráfico de 3m por 3m con niveles arbitrarios de 10 cm cada uno. El primer nivel fue de 15 cm, ya que hasta esa profundidad llegaban las raíces y tierra vegetal; produjo escasa cantidad de cerámica; el segundo nivel de 15-25 cm produjo más cantidad de tiestos, e igual el tercero de 25-35 cm. y el cuarto de 35-45 cm. En este último nivel, en la esquina suroccidental del corte, se encontró abundantes restos de combustión, maíz quemado, y fragmentos de una tulipa o fogón prehistórico, de cangagua calcinada. Igualmente fue en este nivel, que se encontró una cerámica gruesa, recubierta de un engobe rojizo, y decorada con listones y apliques con muescas, de carácter antropomorfo, que le confieren un aspecto muy peculiar. Bajo este nivel, se llegó a una capa geológica de color amarillo rojizo, bastante dura, llamada en la zona cascajo, y arqueológicamente estéril; se trató de profundizar más, pero no se evidenció restos de cerámica alguna, por lo que se terminó con esta capa el corte. Asentados sobre este cascajo, se encontraron los restos de unos antiguos simientes, pertenecientes a la vivienda prehistórica, hechos con piedras superpuestas. El corte produjo lamentablemente escasa cantidad de tiestos, (menos de 100 por nivel), por lo que no se realizó ninguna seriación (Uzcátegui, 1976: 230-231).

Mientras, que para el sitio de Achupallas, Uzcátegui (1976:232-238) pudo definir los siguientes tipos cerámicos:

1. Ordinario
2. Rojo Ordinario
3. Rojo sobre Buff (Leonado)
4. Rojo Pulido
5. Ordinario con Engobe Rojo Grueso

Estilos cerámicos que presentan rasgos diagnósticos formativos como:

La alfarería más antigua de Achupallas, por presentar rasgos del Formativo, está conformada por el Rojo sobre Buff, Pintura Iridiscente, Decoración a base de aplique con muesca, Rojo pulido. Todos estos rasgos, se encuentran presentes en Cerro Narrío (Collier y Murra, 1943) y en las culturas del Formativo de la Costa (Estrada, 1958).

La cerámica de Cerro Narrío, actualmente reanalizada por (Braun, 1971), puede ser ya definitivamente situada dentro del período Formativo de la Sierra. Además, recientes dataciones absolutas a base de C—14, realizadas por Elizabeth Carmichael, han dado fechas de 1978 t 60 años antes de Cristo, para Cerro Narrío.

La decoración a base de bandas de pintura roja sobre el fondo amarillo claro de la cerámica, especialmente de los bordes, encontrados en Achupallas, tiene gran similitud con las (figuras 14 - 17 de la lámina 5, y con las figuras 4-9 de la lámina 21) de la obra de Collier y Murra (1943). El aplique con muesca de la cerámica de Achupallas es similar al de las (figuras 7 y 12 de la lámina 18, y a las figuras 2 y 3 de la lámina 19) de la misma obra (Uzcátegui, 1976:245).

Uzcátegui (1976:249), llega a establecer una secuencia relativa de las sucesivas ocupaciones prehistóricas de la zona de Achupallas:

1. Cerro Narrío y otras culturas del Formativo (Chorrera)
2. Migración sureña de la fase Cosanga
3. Migraciones de culturas de la Amazonía (Jíbaros, Cotococha)
4. Fase Puruhá
5. Fase Inca

5) Subregión de Tixán-Palmira

En esta subregión se registra dos tipos de evidencia arqueológica: los pucarás y el Qhapaq Ñan. En lo referente a los pucarás (identificados también como “churos”) se destacan los

siguientes: Churo Pucará, Loma Ingapirca, Loma Pucará, Loma Cangahuapata, Cerro Pucará, Quintza Pucará, Loma Churo Grande, Loma Churo Chico, Loma EL Churo y Machai Rumi (Idrovo, 2004:49)

Por otro lado, Collier and Murra (1943) afirman que en el área de Zula, cantón Alausí existen seis churos, nombre que en quichua significa “culebra” por la forma en espiral que presentan estas edificaciones. Los churos visitados por estos arqueólogos son dos: el Churo de Lullín y el Churo de Chuqui Pucará. Los otros cuatro churos mencionados en el área son: Pomamarca, Chinihuayco, Potrero y Rey Villa. De todos estos se suponen que el último churo es el más grande.

Los churos están situados generalmente en sitios altos dominando los alrededores, tienen terrazas de fachadas de piedra construidos concéntricamente. No existe ninguna rampa espiral conectada entre ellas. Las paredes están hechas de rocas irregulares apiladas sin ninguna mezcla. En Lullín cerca de 3 km. Al Noreste de Zula, la plataforma más alta tiene una pequeña estructura circular de piedra de dos metros de alto, con una pequeña cámara rectangular al Norte de ella. En el final Este de la plataforma hay una estructura rectangular de piedra. En Lullín se hicieron muchos hoyos en las diferentes plataformas, en la estructura circular y en la cámara Este, sin ningún resultado favorable. Los pocos tiestos encontrados eran toscos y sin descripción y no ayudaron para la identificación de los constructores de estas estructuras.

En Challán, en la cima de una colina plana de Zula, denominada por Collier y Murra (1943) como el sitio “Z6” se cavo una zanja de 3 x 1,5m en donde se recuperaron nueve enterramientos con bastantes tiestos. Por la evidencia hallada los dos arqueólogos mencionan que la gente de Z6 fue un grupo pre incásico claramente relacionado con los grupos puruhás del Norte.

El tipo de cerámica prevaleciente en estos entierros de Z6 es de una vasija globular con una argolla. En un caso hay dos argollas, ambas en el mismo lado del vaso. Algunas de las vasijas no tienen engobe ni son pulidas mientras que otras muestran un revestimiento rojo y están suavizadas y pulidas. En unos pocos casos hay un diseño negro negativo entre el hombro y el borde, con líneas pintadas de blanco delimitando el campo. También una vasija pequeña

con bordes evertidos y revestida de blanco en toda la parte exterior, tenía dentro del borde una banda roja y parece que había tenido algunos puntos rojos en el exterior. Se encontraron en los tiestos muchas formas de tazones. Uno de ellos está pulidos por dentro y por fuera, exceptuando un área cerca de la parte inferior externa. Hay un revestimiento rojo obscuro en el inferior de los vasos. Otros tazones son sencillos y sin engobe.

Algunos de los bordes sugieren también vasijas de mayor tamaño con bordes revestidos, de cerámica más tosca. Ellos están firmemente cocidos y o están bien acabados como los descritos anteriormente. Algunos bordes están dentados y tiene orejas y argollas en y debajo del borde, hay también, ocasionalmente, una asa en esta cerámica de Z6. En el caso de algunos de los vasos más grades, una banda de insignias toscamente incisas, con reminiscencia de los diseños Puruhá, se encuentran en la parte superior del hombro (Collier y Murra, 1943: 23-24).

c. Toponimia

Tabla 1-7: Toponimia del área de estudio del monte Puñay

Sufijo	Significado	Sitios del Paisaje Cultural relacionados al Monte Puñay
Shi, Si	1. Shi: cosa cilíndrica, Colorado (Jijón y Caamaño, 1941: 405)	-Alausí, Joyaczhí, Pistishí, Pacchasí, Huatacsí, Achaisí, Loma Villagshí, Havatashí.
		-En este sufijo también se pudiera incorporar Chunchi por el sufijo “Chi”.
		Alausí: "cosa de gran estima y querida" (Italiano, 1582)
		Joyacchi: Hacienda de yuyag o yuyac: viejo, anciano (Martovelle citado por Cordero, 2007)
	2. Sí: sitio con relación directa con la luna (Cordero, 2007)	Pistishi: Cabecera parroquial del cantón Alausí; del Jíbaro písh (i) multitud; tishi (r) descascarar (Caamaño, 1941)

		Pachagsí: Comunidad de la parroquia Tixán (IGM, Carta Alausí, 1992)
		Achaisí: Caserío antiguo de Chunchi (Ibíd., 1992)
		Huatagsí: Caserío antiguo de Chunchi (Ibíd., 1992)
		Villagshí: sitios localizados en la carta topográfica (Ibíd., 1992)
		Havatahí: sitios localizados en la carta topográfica (IGM, carta Alausí, Juncal y Tixán, 1992)
		Chunchi: Quema (Gaviria, 1582)
Chi	1. Chi: nuestro (adj. posesivo), Colorado (Jijón y Caamaño 1941: 405)	Chunchi: Quema (Gaviria 1582)
Cay	1. Cay : río, fue señalado por Wolf como característica de territorio Cañari (Jijón y Caamaño 1947: 553) 2. Cay: río, arroyo y torrente (Matovelle 1921: 46)	-Ríos ubicados en las faldas del Monte Puñay: Piñancay, Picay, Licay, Sinincay, y Chiguicay (IGM, Carta Alausí, Juncal, Suscal, Cumandá y Tixán, 1992) -Ríos ubicados en la cuenca del Chanchán: Piñancay, Picay, Licay, Bucay Charocay, Sinincay, Camay, Suicay, Pashcay Huastacay, Yalancay, LLimincay, Aguacay, Zarucay, Chilicay, Chiguancay y Laucay (IGM, carta Alausí, Juncal, Suscal, Cumandá y Tixán, 1992)

	3. Cay: agua del Chimú ja: agua; jaio: liquido (Jijón y Caamaño 1941: 555)	
Ay	1. Ay: allí, Cañari (Jijón y Caamaño, 1941)	Nudo del Azuay, Cerro Zaglay, Cerro Puñay, Cerro Shuyomachay, Cerro Basay, Cerro Cutuguay Cerro, Cerro Gutsay y Cuchilla de Chasmay.
		Nudo del Azuay: del Jíbaro asú: castigar; aí: allí (Jijón y Caamaño, 1941)
		Cerro Puñay: 1. Del Colorado pu, bu, bug: monte (Jijón y Caamaño, 1947); 2. Del Kichwa pugllay, puckllay, Punllay ¹ : juego, juego de batallas rituales en fiestas de cosechas (Cervone, 2000: 131) 3. Cerro Puñuna: del Kichwa puñuni: dormir; donde duerme el cóndor (Katari, 2014)
		Cerro Cutuguay: del Jíbaro cutu (cú): cuello; huay (á), oval. (Jijón y Caamaño, 1941)
		Cerro Shuyomachay: del Kichwa Machay: susto (Katari, 2014)
		Cerro Basay: ni.
		Cerro Zaglay: ni.
		Cuchilla de Chasmay: ni
		Cerro Gutsay: ni.

¹ Variante local de Pugllay en la comunidad de Nizag y el pueblo de Tixán, cantón Alausí

Marca	1. Del Kichwa Marca: sitio (Katari, 2014)	Loma Shugomarca: del Kichwa Shungo: corazón; y Marca: Sitio
Pukará	1. Del Kichwa pucará: fortaleza (Ibíd., 2014); 2. Del Kichwa pucaray: fortalecer	Pucarás de Zula y Loma Pucará de Pumallacta
Chan- an	Río Chanchan: Del Chimú Chan significa sol.	Microcuenca del Río Chanchan

Nota: Tomado de Aguirre ,2015

Aguirre (2015) sobre el estudio toponímico identifica una recurrencia en las siguientes relaciones geográficas lingüísticas:

1) El sufijo “si”, “shi” y “chi”: mantiene relación directa con los siguientes asentamientos precolombinos que hasta a la actualidad persisten como: Joyaczhí, Chunchi, Alausí, Pistishí, Pacchashí. Con caseríos que con el tiempo han desaparecido como: Huatacsí, Achaisí, Villagshí, y Havatashí.

2) El sufijo “cay”: mantiene relación directa con los ríos y riachuelos que hasta a la actualidad persisten en el área de estudio como son: Piñancay, Picay, Licay11, Chilicay, Sinincay y Bucay.

3) El sufijo “ay”: mantiene relación con la denominación de montañas, cerros y cordilleras como: cuchilla del Azuay, monte Puñay, cerro Cutuguay, cerro Zaglay, cerro Shuyomachay, cerro Basay, cerro Gutsay y Cuchilla de Chasmay.

2. Análisis espacial del yacimiento arqueológico

a. Ámbito físico espacial

1) Ubicación geográfica

La investigación se realizó en las terrazas agrícolas de Joyaczhí, el cual se encuentra en las siguientes coordenadas UTM DATUM WGS 84, Zona 17S: 726012 E y 9737960N (Ver figura 3-7)

2) Geología

El yacimiento arqueológico se encuentra localizado sobre sedimentos de «Grava y Arenas Sueltas» correspondiente al Periodo Cuaternario en la Edad Holoceno.(Ver figura 4-7).

3) Geomorfología

Joyaczhí está localizado sobre una meseta, la cual se encuentra limitada con colinas en el sector Este, y planicies y pendientes fuertes hacia el lado occidental (Ver figura 5-7).

4) Hidrología

Adjunto al yacimiento se aprecian los riachuelos de Socabón y del Huahua Angas, mismos que tributan sus aguas al río Angas. Este va a desembocar sus aguas en el río Chanchán, siendo parte entonces de la cuenca hidrográfica del Rio Guayas (Ver figura 6-7).

5) Climatología

Según ((Pourrut, Róvere, Romo, & Villacarés, s/f) el clima predominante es Ecuatorial Mesotérmico Semi Húmedo EMsSH, es el más característico de la zona interandina. Las temperaturas medias anuales están comprendidas entre 12 y 20° y la humedad relativa tiene valores comprendidos entre el 65 y el 85 %. (Ver figura 7-7).

Mapa de ubicación del complejo arqueológico

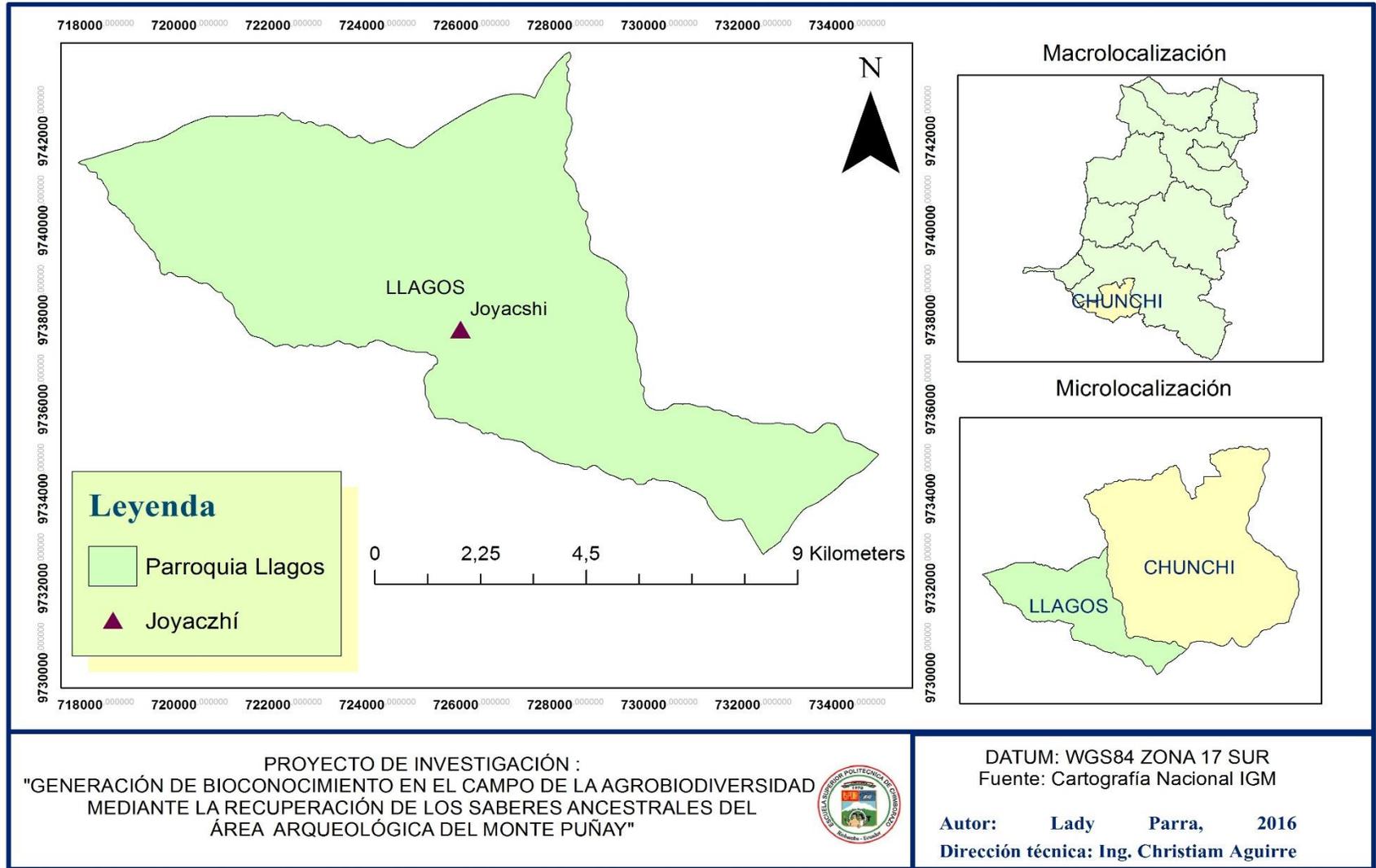


Figura 3-7: Mapa de ubicación del complejo arqueológico
Nota: Tomado de (IGM, 2014)

Mapa Geológico

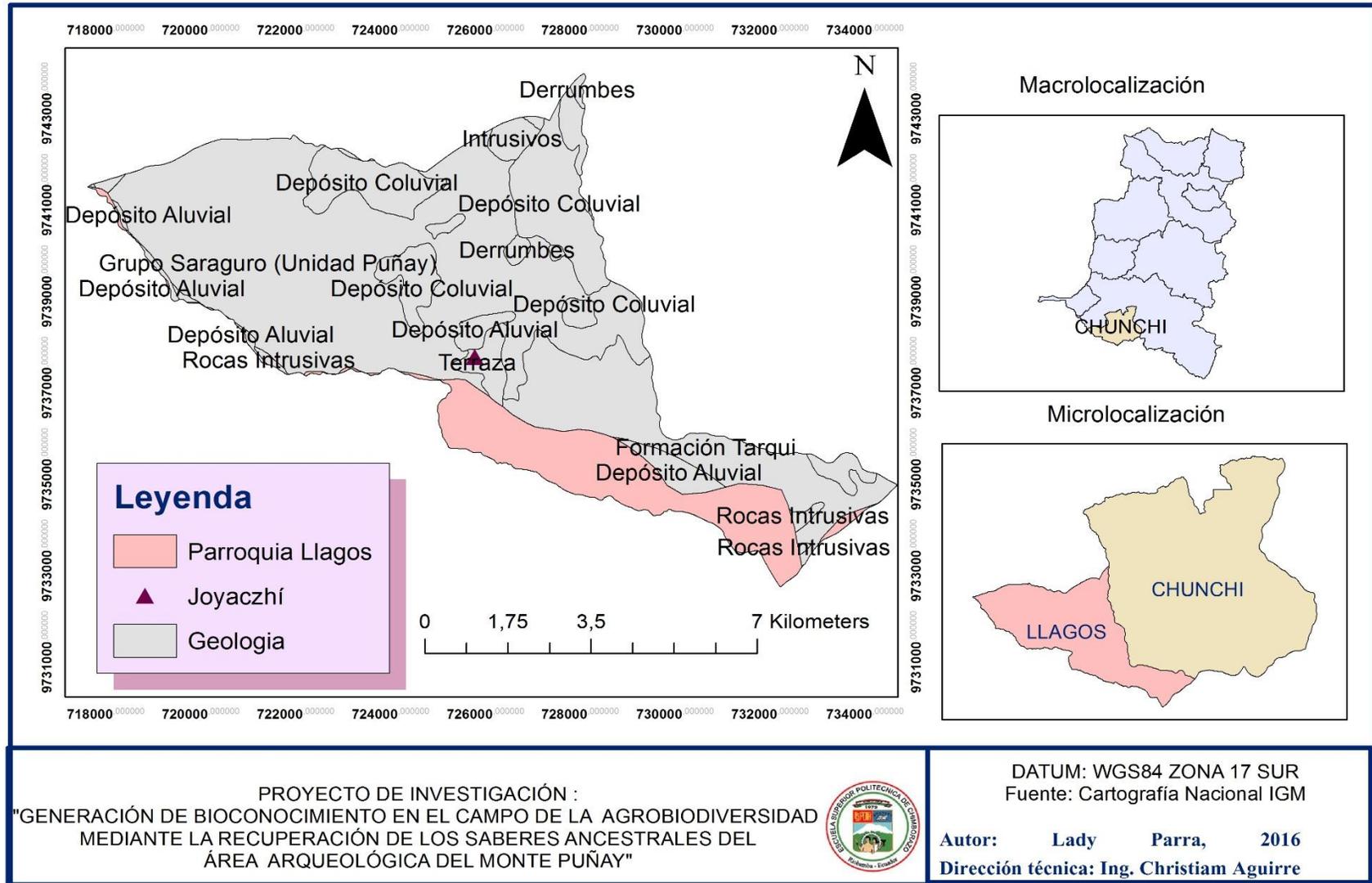
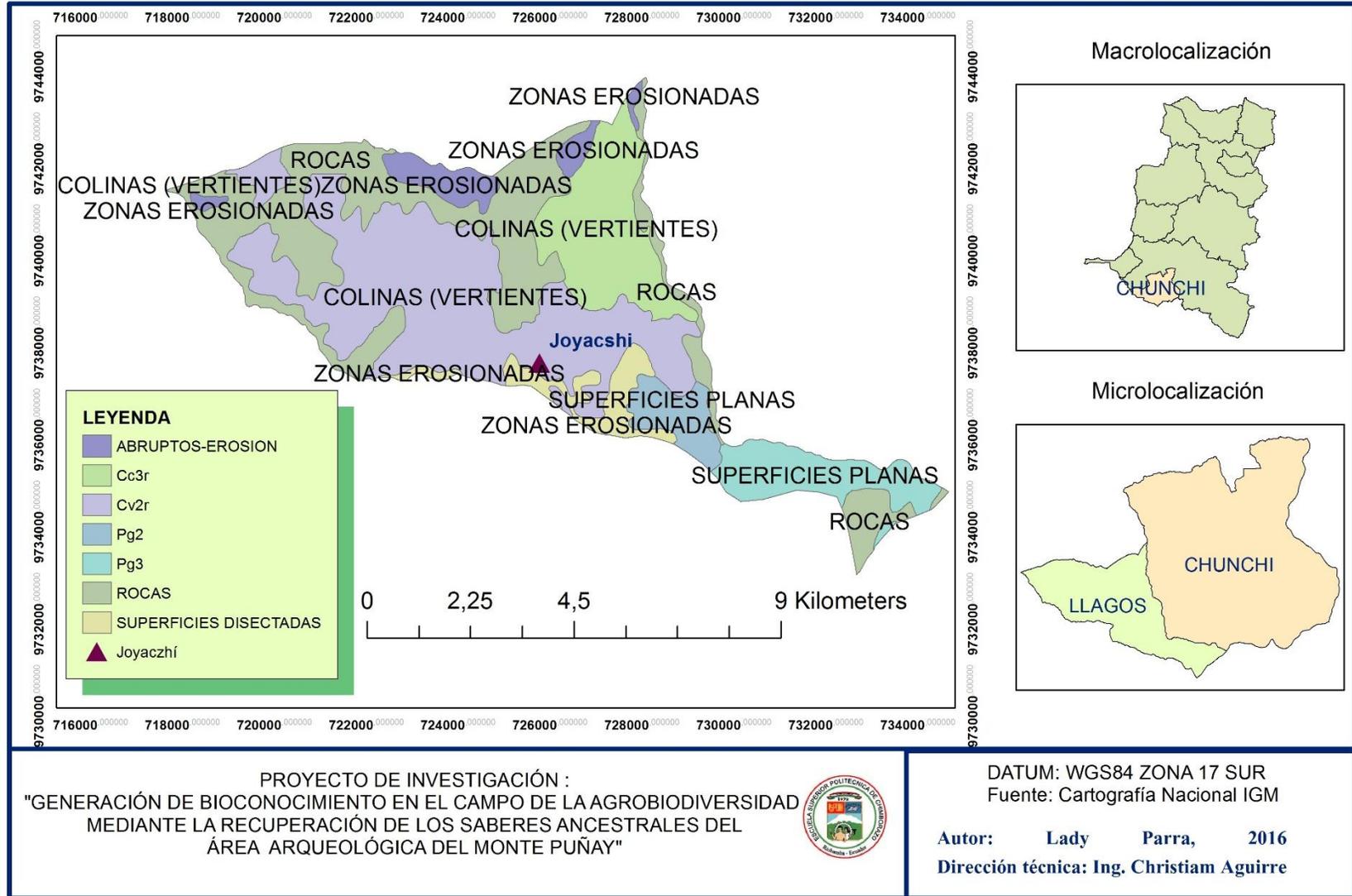


Figura 4-7: Mapa geológico del área de estudio

Nota: Tomado de (IGM, 2014)

Mapa Geomorfológico



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN :
 "GENERACIÓN DE BIOCONOCIMIENTO EN EL CAMPO DE LA AGROBIODIVERSIDAD
 MEDIANTE LA RECUPERACIÓN DE LOS SABERES ANCESTRALES DEL
 ÁREA ARQUEOLÓGICA DEL MONTE PUÑAY"



DATUM: WGS84 ZONA 17 SUR
 Fuente: Cartografía Nacional IGM

Autor: Lady Parra, 2016
 Dirección técnica: Ing. Christiam Aguirre

Figura 5-7: Mapa geomorfológico del área de estudio
Nota: Tomado de (IGM, 2014)

Mapa Hidrológico

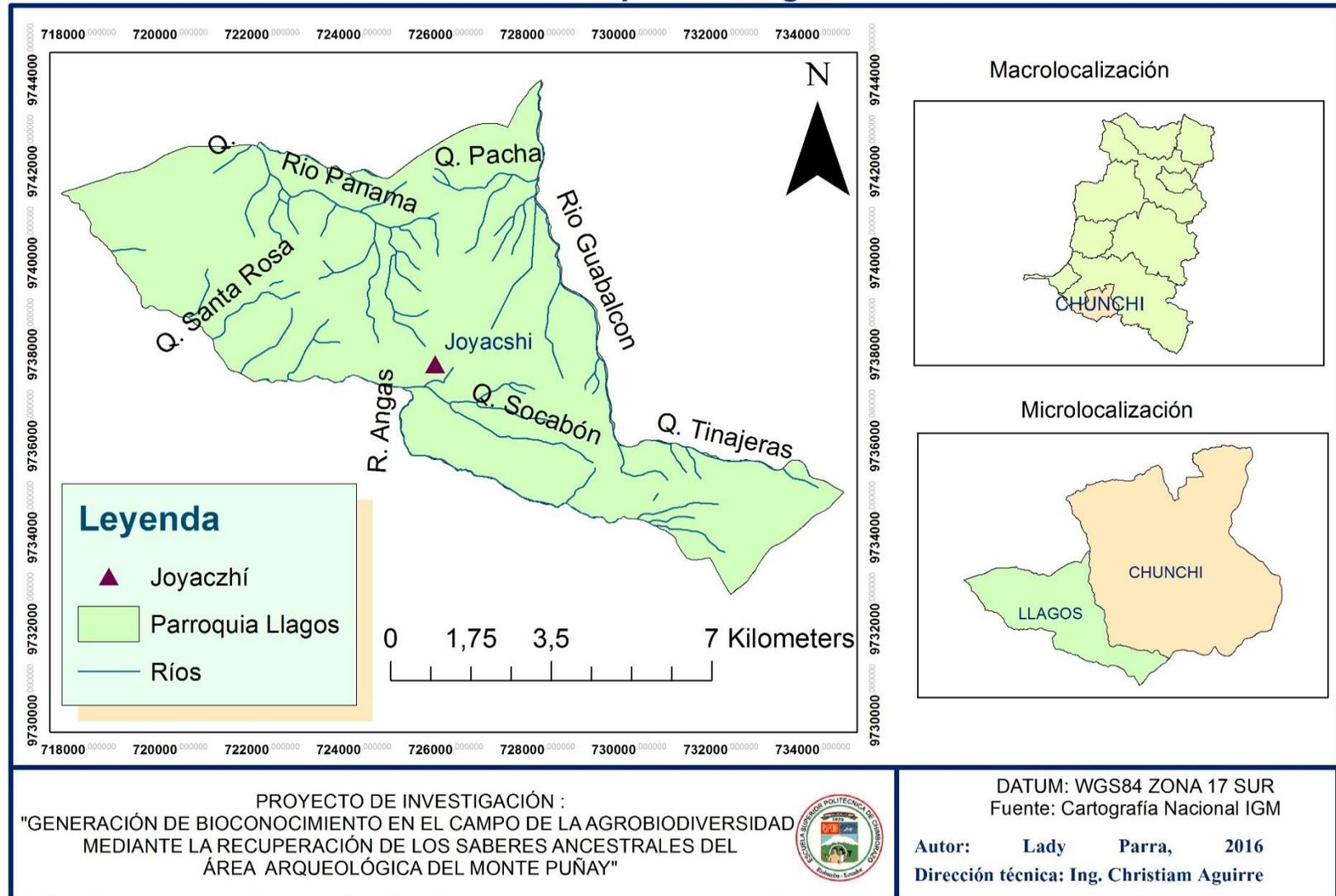


Figura 6-7: Mapa hidrológico del área de estudio

Nota: Tomado de (IGM, 2014)

Mapa Climatológico

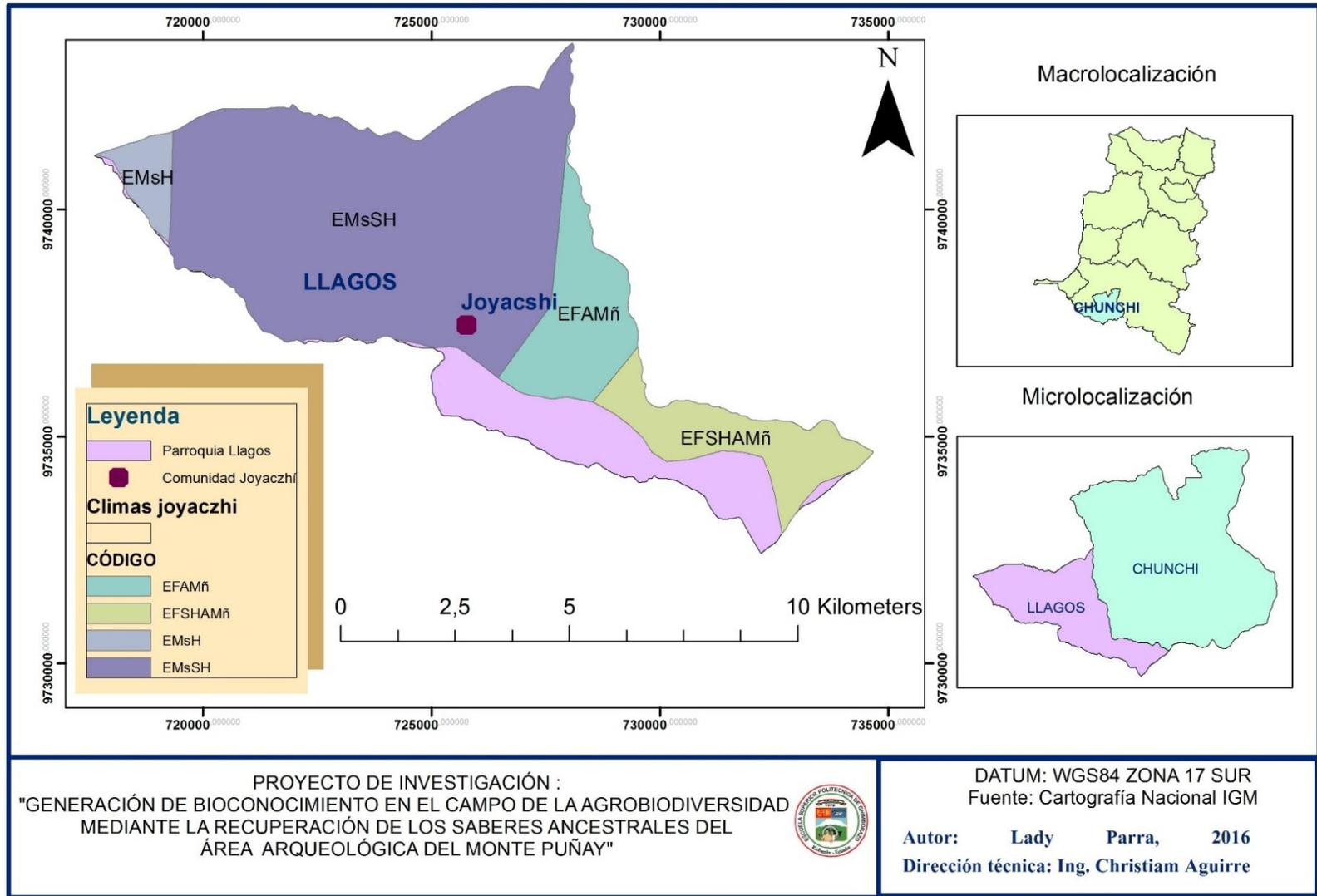


Figura 7-7: Mapa climatológico del área de estudio
Nota: Tomado de (IGM, 2014)

b. Ámbito ecológico territorial

1) Zonas de vida

La zona de vida existente en el yacimiento arqueológico pertenece al Bosque Siempreverde Montano Alto de la Cordillera Occidental de los Andes y tiene las siguientes características, comprende los bosques que van de los 3100 hasta los 3600 msnm, con un dosel bajo entre 15 y 20 m, el sotobosque es denso con abundantes herbáceas, epífitas y briofitas que cubren el suelo, actualmente este ecosistema está presente en forma de islas de bosque natural (fragmentos o parches) relegados a las quebradas o en suelos con pendientes pronunciadas. Este aislamiento del bosque se debe a varios factores, como los provocados por deslaves, derrumbes u otros desastres naturales y los ocasionados por el ser humano (Ver figura 8-7).

2) Edafología

El tipo de suelo en el cual se encuentra localizado el yacimiento arqueológico de Joyaczhí son suelos derivados de materiales piroclásticos, alofánicos, con textura franco arenoso, con una gran capacidad de retención de agua de 50 a 100%, saturación de bases <50% y densidad aparente del <0.85g/cc. (Ver figura 9-7).

3) Biodiversidad

Tabla 2-7: Especies representativas de flora

N°	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	ORDEN	FAMILIA	UTILIDADES
1.	Pumamaqui	<i>Oreopanax ecuadorensis</i>	Apiales	Araliaceae	Industrial, medicinal, reforestación.
2	Pucañahui	<i>Saurauia peruviana</i>	Ericales	Actinidiaceae	Medicinal, reforestación, protección del suelo.
3	Motilón	<i>Hyeronima macrocarpa</i>	Malpighiales	Phyllanthaceae	Industrial.
4	Laurel	<i>Myrica pubescens</i>	Fabaceae	Fagales	Industrial, reforestación.
5	Mano de león	<i>Bocconia frutescens</i>	Papaverales	Papaveraceae	Industrial, medicinal, ornamental.
6	Campano	<i>Vallea stipularis</i>	Oxalidales	Elaeocarpaceae	Reforestación, ornamental.
7	Guailag	<i>Delostoma integrifolium</i>	Lamiales	Bignoniaceae	Ornamental, protección del suelo.
8	Igña	<i>Escallonia pendula</i>	Escalloniales	Escalloniaceae	Industrial, ornamental.
9	Camporoto	<i>Erythrina edulis</i>	Fabales	Fabaceae	Alimenticio, protección del suelo.
10	Capulí	<i>Prunus serótina</i>	Rosales	Rosaceae	Alimenticio, medicinal.
11	Ciprés	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Cupressales	Cupresaceae	Industrial.
12	Acacia	<i>Acacia dealbata</i>	Fabales	Fabaceae	Ornamental, Industrial.
13	Helecho gigante	<i>Cyathea sp</i>	Cyatheales	Cyatheaceae	Ornamental
14	Pino	<i>Pinus radiata</i>	Pinales	Pinaceae	Industrial, comercial.
15	Cucharilla	<i>Oreocallis mucronata</i>	Proteales	Proteaceae	Industrial, medicinal.
16	Colca de Quito	<i>Miconia papillosa</i>	Myrtales	Melastomataceae	Industrial, medicinal, reforestación.
17	Arrayán	<i>Myrcianthes hallii</i>	Myrtales	Myrtaceae	Medicinal, alimenticio, ornamental.
18	Arrayán negro	<i>Myrcianthes rhopaloides</i>	Myrtales	Myrtaceae	Industrial, ornamental.
19	Carrycillo	<i>Olyra latifolia</i>	Poales	Poaceae	Alimento de animales.
20	Totumo	<i>Grosvenoria campii</i>	Asterales	Asteraceae	Ornamental.
21	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i>	Asterales	Asteraceae	Protección del suelo, medicinal.
22	Mora silvestre	<i>Rubus adenotrichos</i>	Rosales	Rosaceae	Comercial, alimenticio.

23	Motecasha	<i>Duranta erecta</i>	Lamiales	Verbenaceae	Protección del suelo.
24	Maíz	<i>Zea mays</i>	Poales	Poaceae	Alimenticio, comercial, medicinal.
25	Shordán	<i>Dalea coerulea</i>	Fabales	Fabaceae	Protección del suelo, ornamental, alimenticio, medicinal.
26	Suro	<i>Chusquea scandens</i>	Poales	Poaceae	Industrial, alimenticio.
27	Aretes	<i>Fuchsia fulgens</i>	Myrtales	Onagraceae	Ornamental.
28	Pinán	<i>Coriaria thymifolia</i>	Cucurbitales	Coriariaceae	Industrial.
29	Trinitaria	<i>Otholobium mexicanum</i>	Poales	Poaceae	Medicinal.
30	Naranjilla	<i>Solanum quitoenses</i>	Solanales	Solanaceae	Alimenticio, comercial.
31	Vinagrillo	<i>Oxalis corniculata</i>	Gerianales	Oxalidaceae	Medicinal.
32	Menta de agua	<i>Mentha aquatica</i>	Lamiales	Lamiaceae	Medicinal.
33	Chinininga	<i>Stemodia suffruticosa</i>	Lamiales	Plantaginaceae	Medicinal.
34	Pasto azul	<i>Dactylis glomerata</i>	Poales	Poaceae	Alimento de animales.
35	Festuca	<i>Festuca arundinacea</i>	Poales	Poaceae	Alimento de animales.
36	Cebadilla	<i>Bromus catharticus</i>	Poales	Poaceae	Alimento de animales.
37	Pasto pará	<i>Brachiaria mutica</i>	Poales	Poaceae	Alimento de animales, protección de suelos.
38	Holco	<i>Holcus lanatus</i>	Poales	Poaceae	Alimento de animales, protección de suelos.
39	Rye grass	<i>Lolium multiflorum</i>	Poales	Poaceae	Alimento de animales.
40	Trébol	<i>Trifolium repens</i>	Fabales	Fabaceae	Alimento de animales, ornamental, protección del suelo.
41	Lengua de vaca	<i>Rumex obtusifolius</i>	Caryophyllae es	Polygonaceae	Alimento de animales, medicinal.
42	Hierba de infante	<i>Desmodium molliculum</i>	Fabales	Fabaceae	Alimento de animales.
43	Cola de caballo	<i>Equisetum bogotense</i>	Equisetales	Equisetaceae	Medicinal.
44	Llantén	<i>Plantago major</i>	Lamiales	Plantaginaceae	Medicinal.
45	Bomárea	<i>Bomarea multiflora</i>	Liliales	Alstroemeriaceae	Ornamental.

46	Salvia	<i>Salvia officinalis</i>	Lamiales	Lamiaceae	Medicinal
47	Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	Poales	Poaceae	Alimento de animales, protección del suelo.
48	Zigzi	<i>Cortaderia jubata</i>	Poales	Poaceae	Ornamental
49	Diente de león	<i>Taraxacum officinale</i>	Asterales	Asteraceae	Medicinal, Alimenticio.
50	Verbena	<i>Verbena litoralis</i>	Lamiales	Verbenaceae	Medicinal.
51	Hierba mora	<i>Solanum nigrum</i>	Solanales	Solanaceae	Medicinal.
52	Taxo	<i>Passiflora cumbalensis</i>	Malpighiales	Passifloraceae	Alimenticio.
53	Gladiolo de monte	<i>Crocasmia aurea</i>	Asparagales	Iridaceae	Ornamental.
54	Musgo	<i>Usnea subfloridana</i>	Lecanorales	Parmeliaceae	Ornamental
55	Wicundo	<i>Bromelia sp</i>	Poales	Bromeliaceae	Ornamental.

Nota: Tomado de Bolaños, 2016

Tabla 3-7: Especies representativas de fauna

AVES		
Nombre común	Nombre científico	Familia
Azulejo de las montañas	<i>Sialia currucoides</i>	TURDIDAE
Curiquingui	<i>Phalcoboenus carunculatus</i>	FALCONIDAE
Gallina	<i>Gallus gallus domesticus</i>	ODONTOPHORIDAE
Quilico	<i>Falco sparverius</i>	FALCONIDAE
Pava de monte	<i>Ortalis guttata</i>	CRACIDAE
Perdiz	<i>Falco peregrinus</i>	ODONTOPHORIDAE
Gancho	<i>Anser anser</i>	ANATIDAE
Palomas	<i>Columba livia</i>	COLUMBIDAE
Patos	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	ANATIDAE
Torcaza	<i>Zenaida auriculata</i>	COLUMBIDAE
Búho	<i>Glaucidium peruanum</i>	STRIGIDAE
Golondrinas	<i>Tachycineta albiventer</i>	HIRUNDINIDAE
MAMÍFEROS		
Nombre común	Nombre científico	Familia
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	LEPORIDAE
Vacas	<i>Bos primigenius Taurus</i>	BOVIDAE
Zorrillo	<i>Cobepatus semistriatus</i>	MEPHITIDAE
Chivos	<i>Capra aegagrus</i>	BOVIDAE
Llamingo	<i>Vicugna vicugna</i>	CAMELIDAE
Chucurillo	<i>Mustela frenata</i>	MUSTELIDAE
Cuy	<i>Cavia porcellus</i>	CAVIIDAE
Caballo	<i>Equus ferus</i>	EQUIDAE
Cerdo	<i>Sus scrofa</i>	SUIDAE

Fuente: (GAD Parroquial Llagos, 2014)

Mapa de zonas de vida

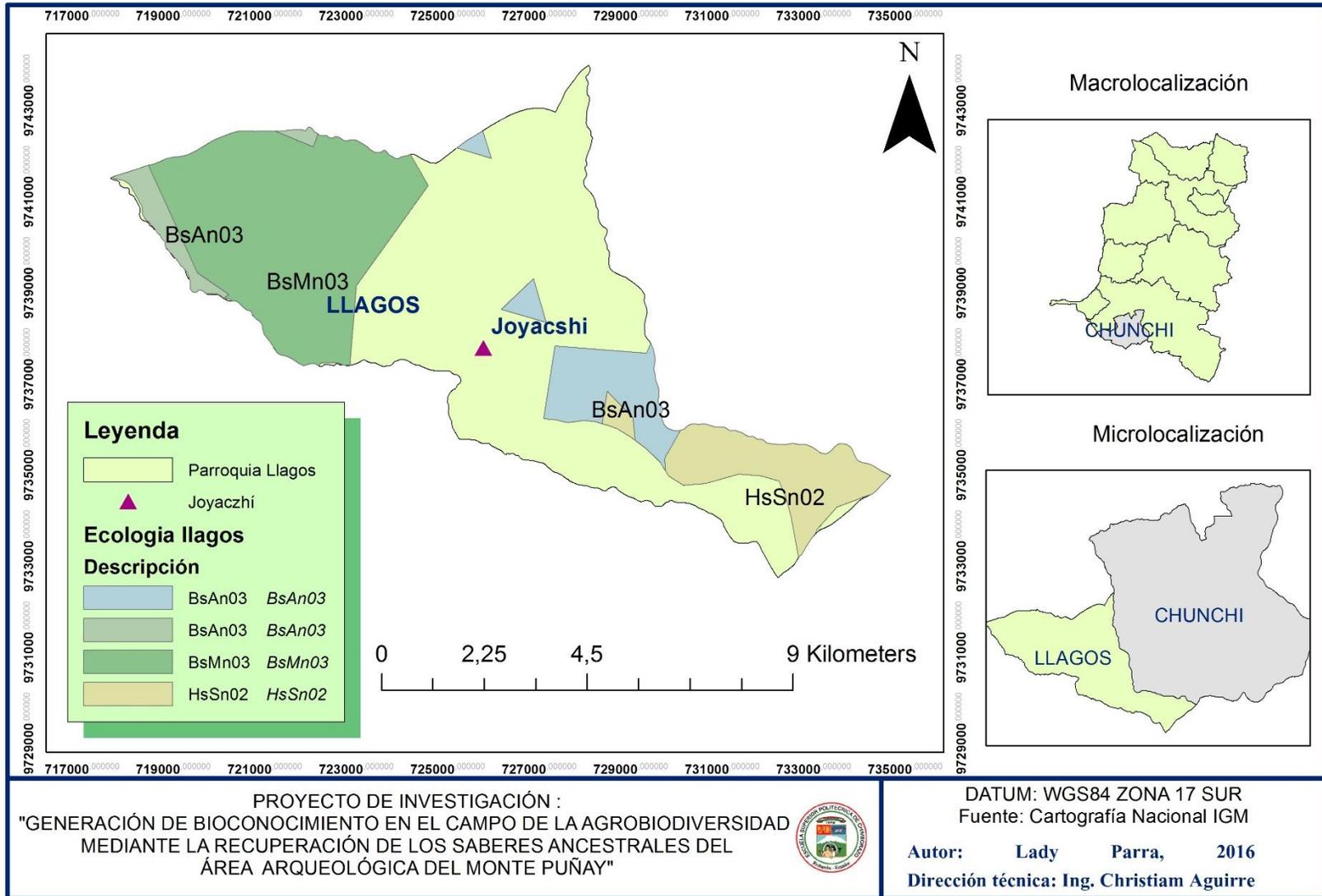


Figura 8-7: Mapa de zonas de vida del área de estudio

Nota: Tomado de (IGM, 2014)

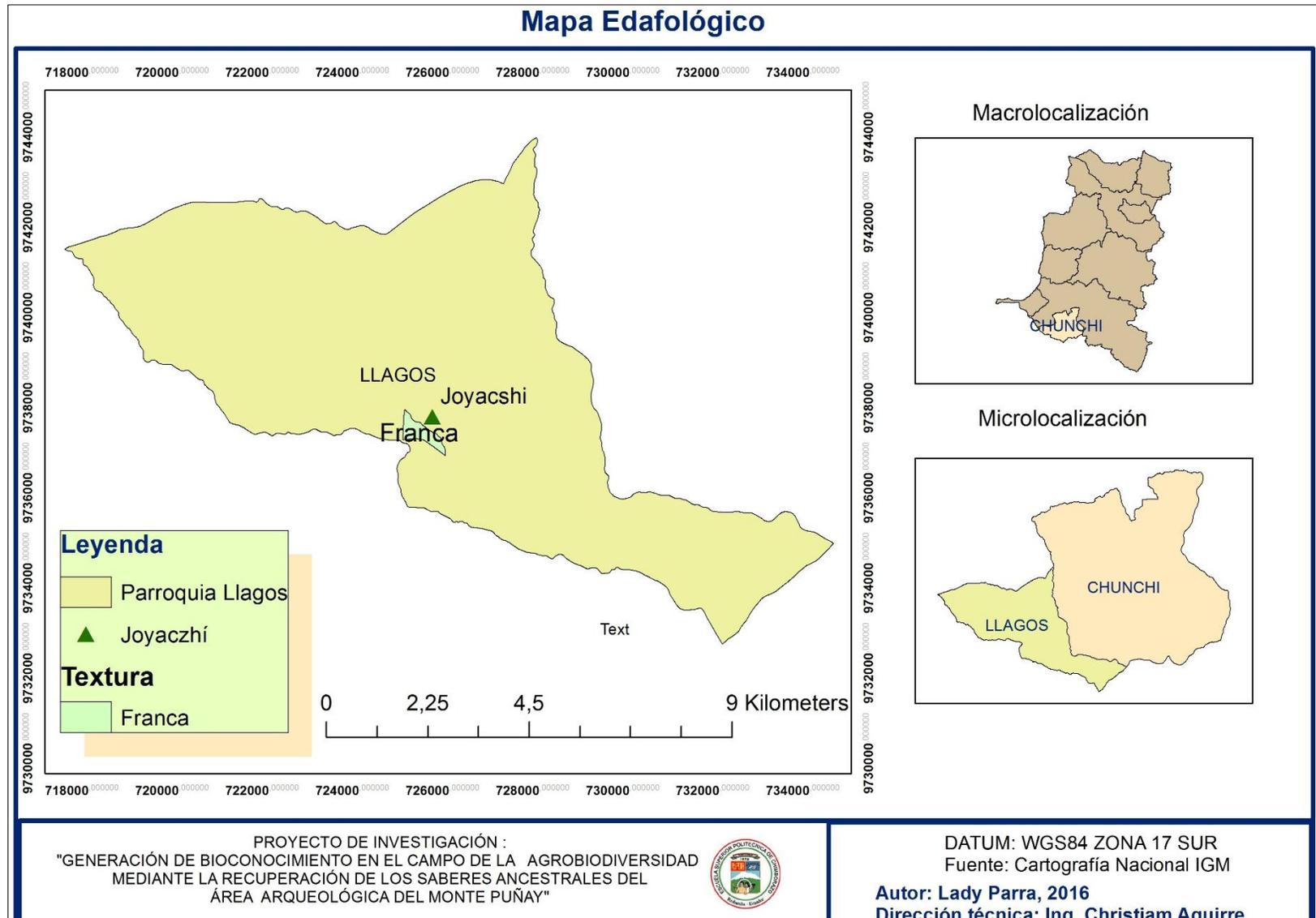


Figura 9-7: Mapa edafológico del área de estudio

Nota: Cartografía Nacional IGM, 2004

c. *Ámbito socio cultural*

1) Poblaciones

Las comunidades existentes en el yacimiento arqueológico en estudio son las siguientes: Joyaczhí, Compud viejo, Tablón, Santa Rosa, Paccha, Pacchala (Ver figura 10-7).

2) Yacimientos arqueológicos

En el área inmediata de estudio se localizan 5 yacimientos arqueológicos pertenecientes a la categoría de yacimientos monumentales. Estos son los siguientes: Pukará del Puñay, Tambo Paccha, Tambo Salaseo, Montículos de Caramaute y las Terrazas Arqueológicas de Joyaczhí (Ver figura 11-7).

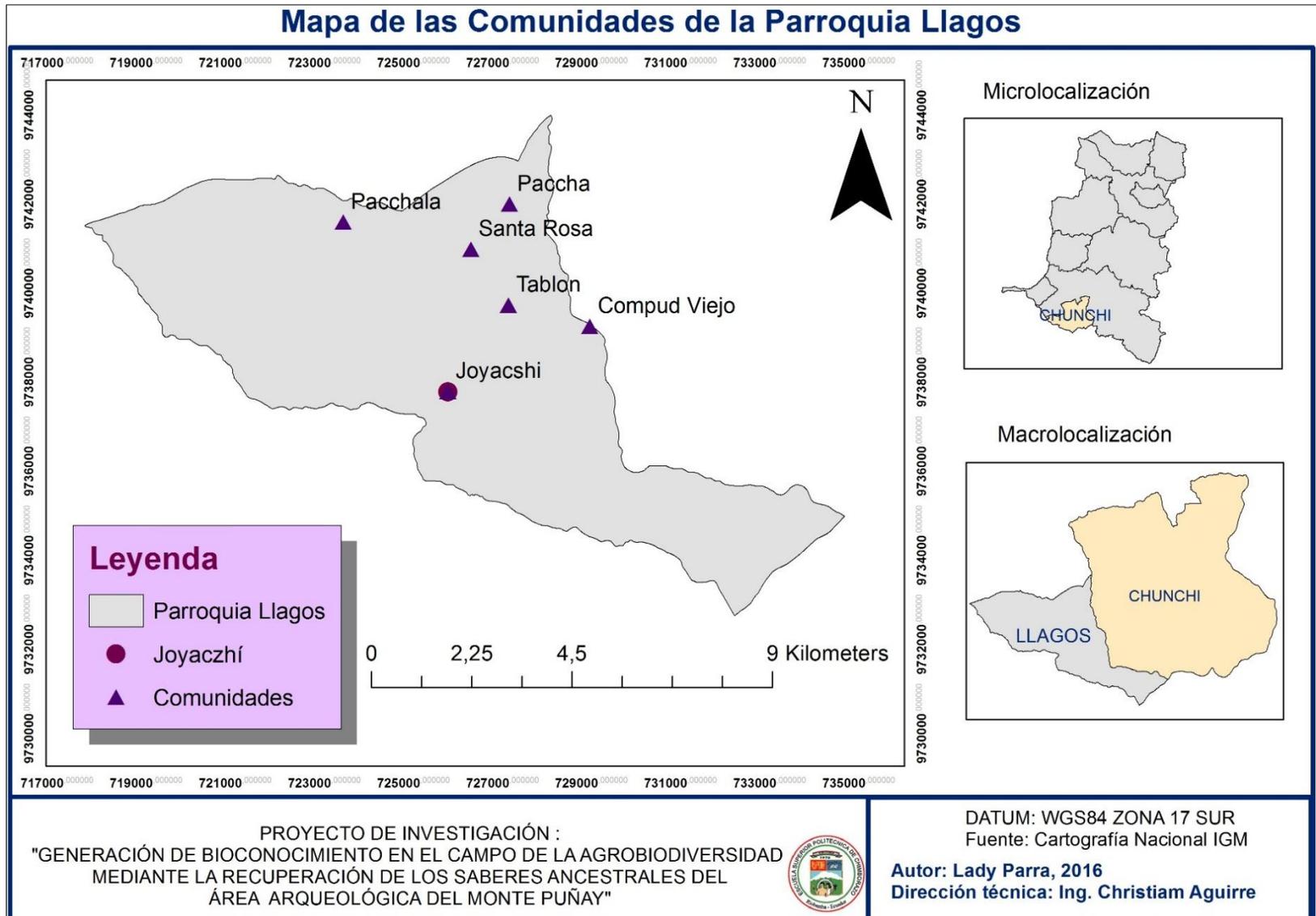


Figura 10-7: Mapa de las comunidades en el área de estudio

Nota: Tomado de (IGM, 2014)

Mapa Yacimientos Arqueológicos

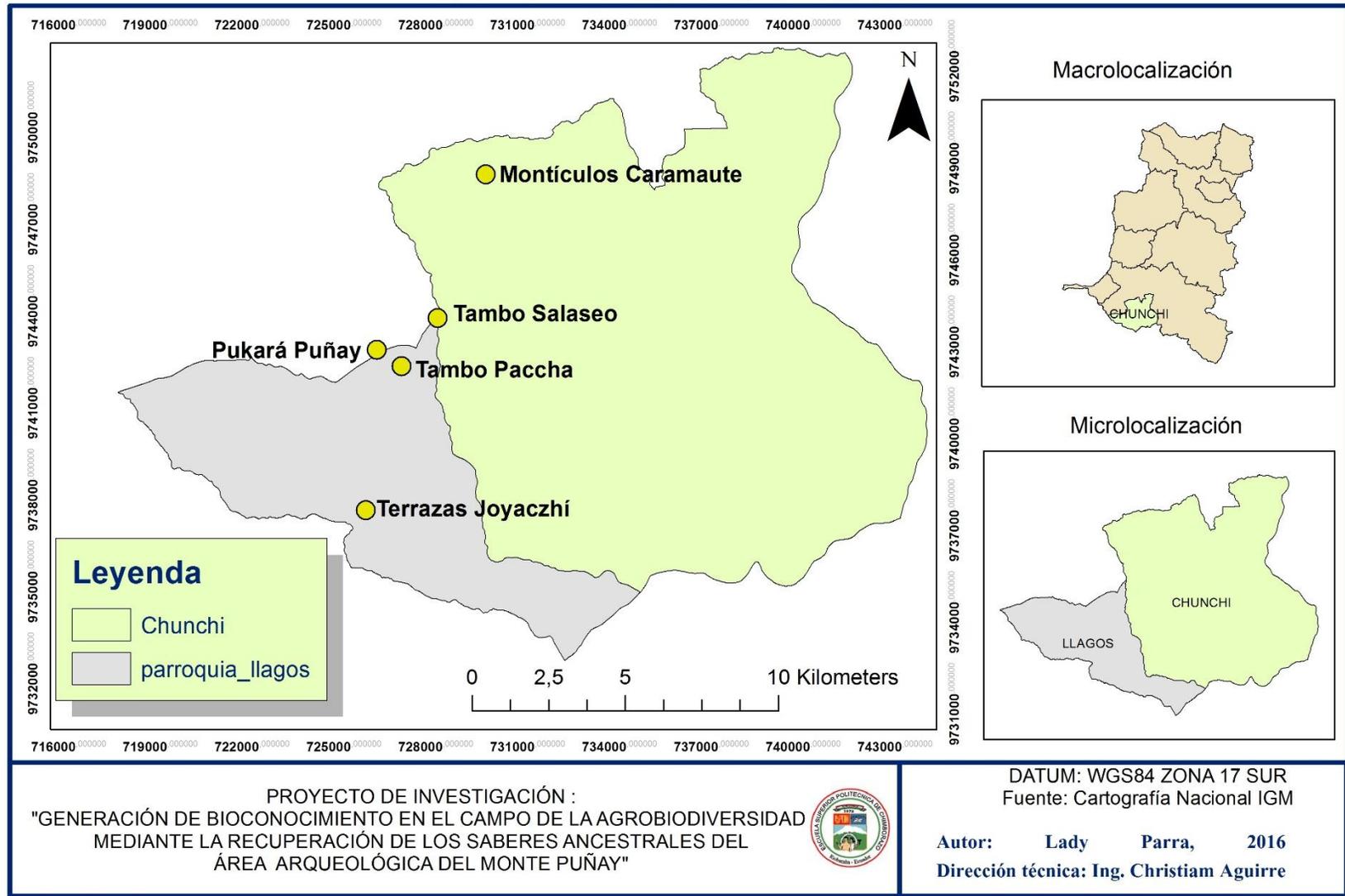


Figura 11-7: Mapa de yacimientos arqueológico del área de estudio

Nota: Tomado de (IGM, 2014)

3. Planimetría del sector “A” de las Terrazas agrícolas de Joyaczhí

Para la ejecución de la planimetría del Sector “A” de las Terrazas Arqueológicas de Joyaczhí se realizó el levantamiento topográfico mediante el equipo estación total GPT-7500, generándose de esta manera un set de waypoints geolocalizados en el yacimiento arqueológico y a su vez permitió la digitalización de planos 2D y 3D mediante la aplicación de los software AutoCAD y ArcGIS 10.2.

Este levantamiento contempló los siguientes waypoints, que pueden ser observados en la Tabla 4-7 y Figura 12-7.

Tabla 4-7: Waypoints localizados en el área de estudio

PUNTO	LATITUD	LONGITUD	ALTURA (m.s.n.m)
WPO 1	0726640	9737489	2915
WPO 2	0726638	9737466	2913
WPO 3	0726639	9737425	2912
WPO 4	0726632	9737362	2915
WPO 5	0726649	9737306	2908
WPO 6	0726681	9737263	2910
WPO 7	0726694	9737277	2920
WPO 8	0726675	9737303	2917
WPO 9	0726661	9737309	2914
WPO 10	0726653	9737365	2922
WPO 11	0726661	9737412	2919
WPO 12	0726663	9737495	2920
WPO 13	0726673	9737493	2924
WPO 14	0726689	9737496	2925

WPO 15	0726688	9737461	2926
WPO 16	0726690	9737440	2930
WPO 17	0726688	9737398	2939
WPO 18	0726688	9737360	2933
WPO 19	0726707	9737358	2941
WPO 20	0726729	9737362	2946
WPO 21	0726730	9737422	2944
WPO 22	0726725	9737469	2943
WPO 23	0726721	9737501	2948
WPO 24	0726732	9737503	2947
WPO 25	0726762	9737371	2959

Nota: Prospección de campo, 2016

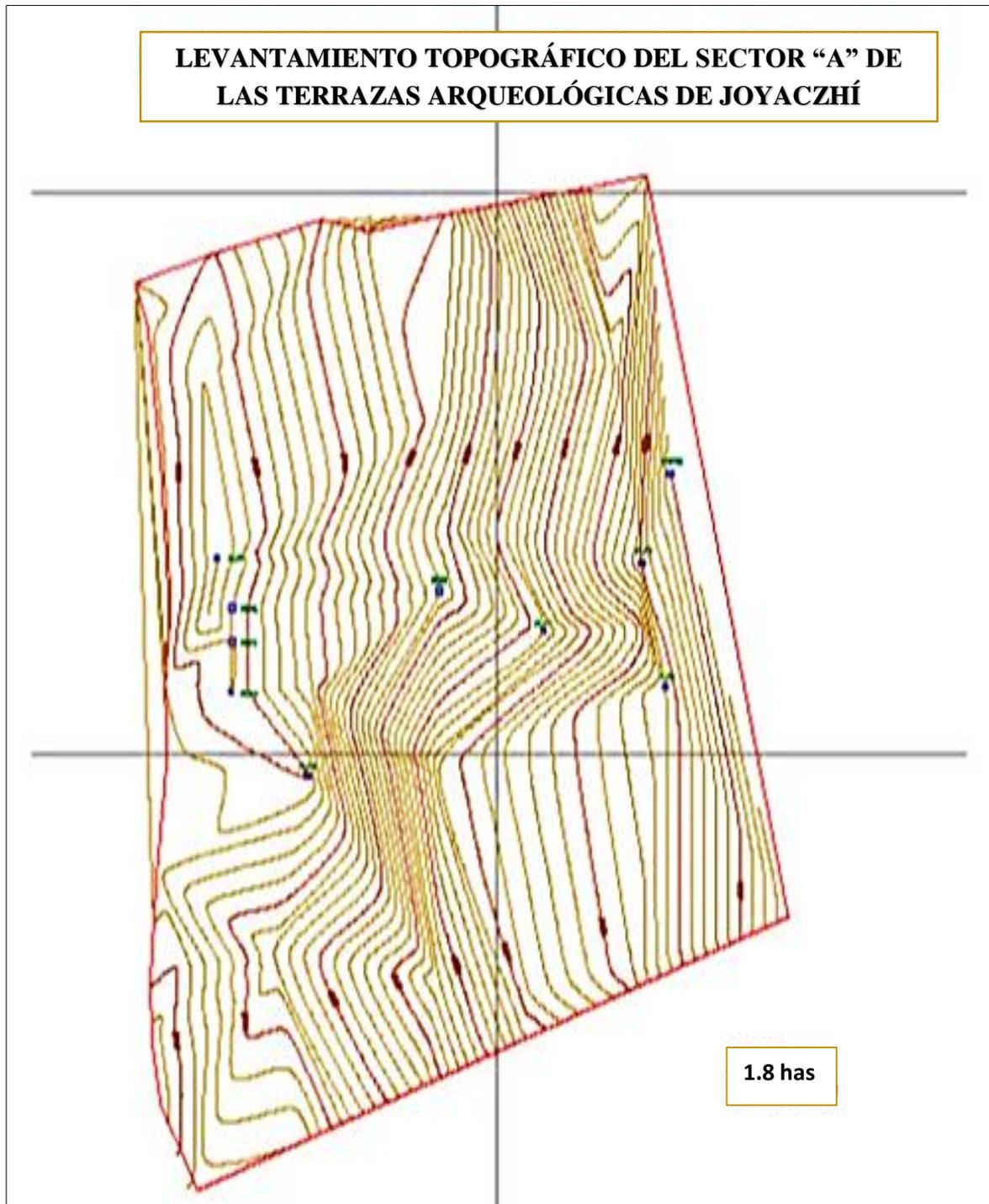


Figura 12-7: Levantamiento topográfico del Sector “A” de las Terrazas de Joyaczhí
Nota: Prospección de campo, 2016

Es así, que el Sector “A” de las Terrazas Arqueológicas está localizado al lado Este de la población de Joyaczhí, a una altitud mínima de 2912 m.s.n.m. y máxima de 2959 m.s.n.m. Presenta una superficie total de 1.8 has, un perímetro de 1.158,88m y un total de 6 modificaciones estructurales.

Estas estructuras se encuentran en el terreno a manera de terrazas, presentan una forma rectangular cortadas transversalmente en el terreno, tienen una extensión promedio de 415 m y un ancho promedio de 5m. Además se puede mencionar que la terraza con menor superficie es la Terraza 2 con un área de 127,01 m² y la modificación con mayor superficie es la Terraza 6 con 265,04 m². (Ver Fig. # 13-7, 14-7 y Tabla # 5 -7).



Figura 13-7: Estación total GPT-7500 en el área de estudio
Nota: Tomado de prospección de campo, 2016

Tabla 5-7: Modificaciones estructurales del Sector “A” de las Terrazas de Joyaczhí

MODIFICACIONES ESTRUCTURALES	LATITUD	LONGITUD	ALTURA (m.s.n.m.)	EXTENSIÓN (m)	PERÍMETRO (m)	ÁREA (m²)
Terraza 1	9737435	0726641	2912	395,82m	840,81	134,37
Terraza 2	9737396	0726660	2915	406,91m	864,50	127,01
Terraza 3	9737429	0726688	2928	433,27m	863	130,79
Terraza 4	0726688	9737398	2939	424,35m	872	241,23
Terraza 5	9737412	0726736	2949	409,48m	882	260,36
Terraza 6	0726762	9737371	2959	417,62m	864,10	265,04

Nota: Prospección de campo, 2016

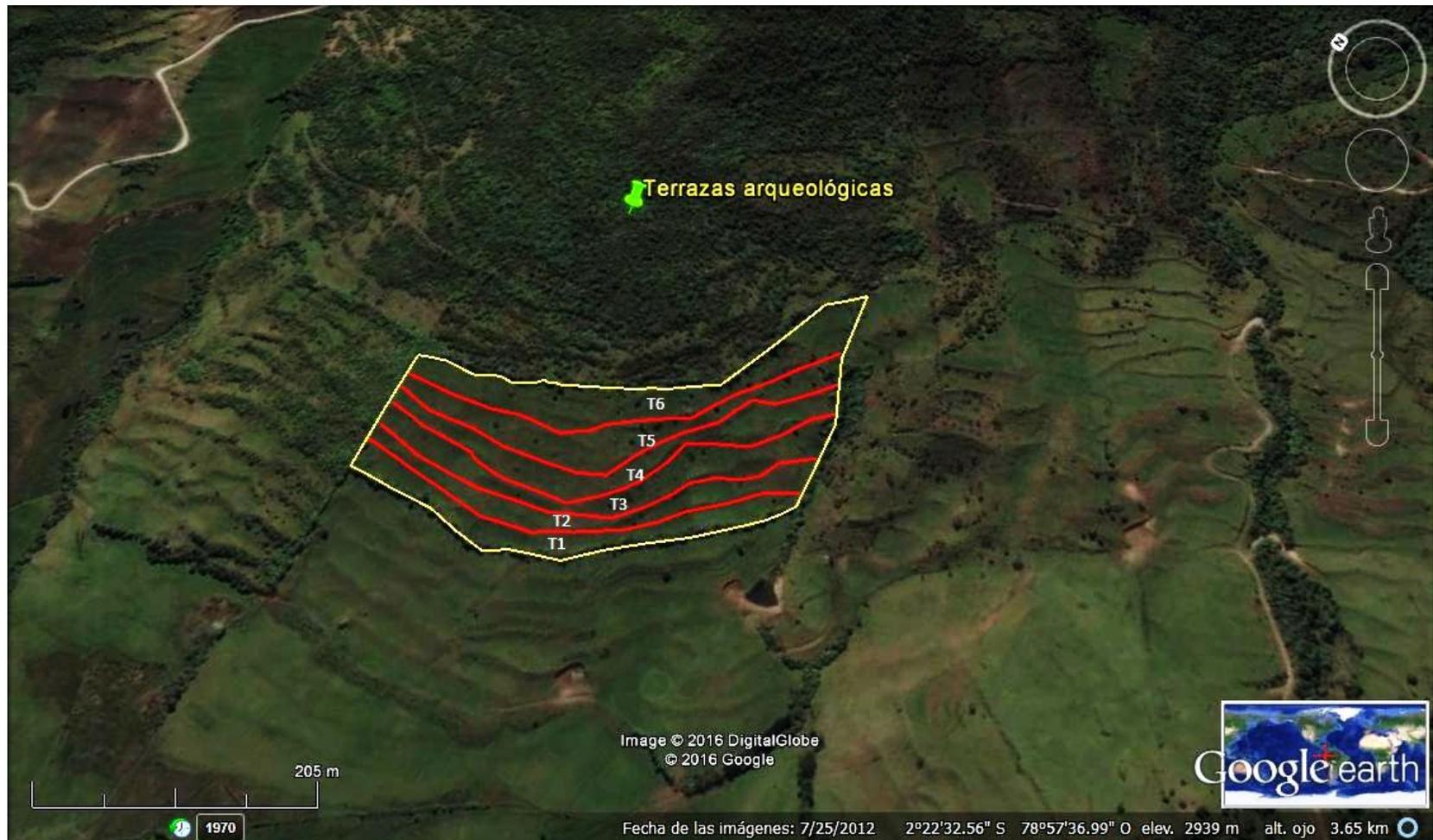


Figura 14-7: Vista satelital del Sector “A” de las Terrazas de Joyaczi

Nota: Tomado de Google Earth 2016 y modificado por el autor

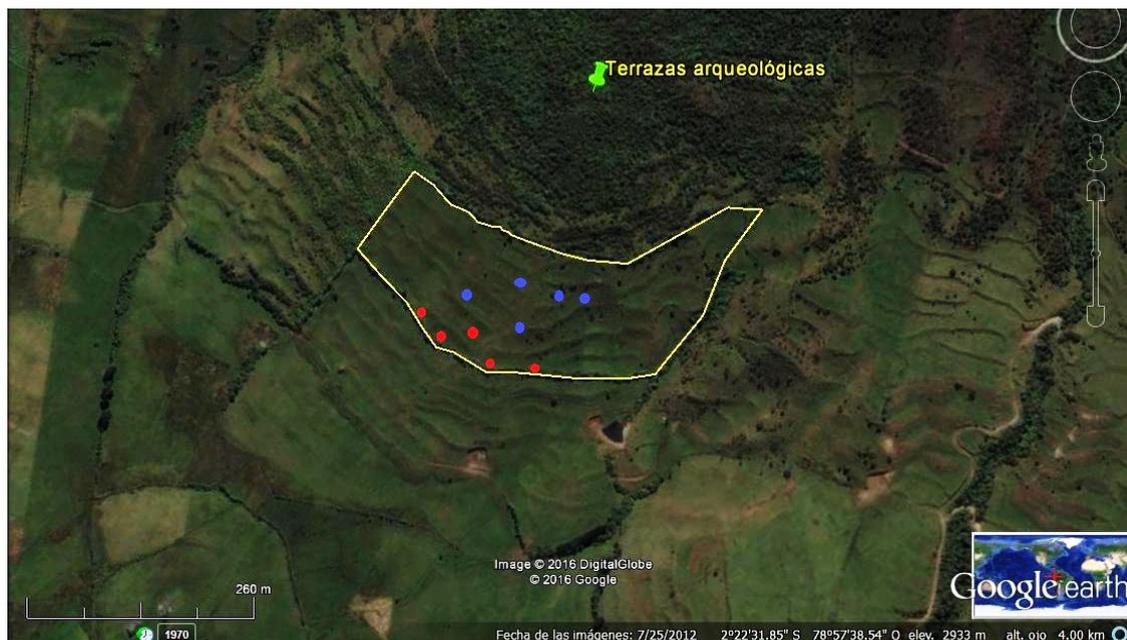


Figura 16-7: Muestreo sistemático para test de magnetómetro
Nota: Tomado de Google Earth 2016 y modificado por el autor

Como se puede apreciar en la Fig. # 15-7 de 240 test realizados 10 fueron positivos lo cual representa el 2,4%, mientras que 230 fueron negativos lo que representan el 97,6%. En los test positivos se presentó los siguientes resultados:

Tabla 6-7: Test de magnetómetro para el Sector “A” de las Terrazas de Joyaczhí

PUNTO	ESTRUC TURA	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	TEST	INTENSI DAD
WPO 1	Terraza 1	9737435	0726641	2912	Mineral	Baja
WPO 2	Terraza 1	9737426	0726644	2914	Mineral	Baja
WPO 3	Terraza 1	9737420	0726644	2914	Mineral	Baja
WPO 4	Terraza 1	9737411	0726644	2914	Mineral	Alta
WPO 5	Terraza 2	9737396	0726660	2926	Mineral	Baja
WPO 6	Terraza 3	9737429	0726688	2931	Cavidad	Baja
WPO 7	Terraza 3	9737422	0726710	2936	Cavidad	Baja
WPO 8	Terraza 5	9737412	0726736	2949	Cavidad	Baja
WPO 9	Terraza 5	9737434	0726731	2951	Cavidad	Baja
WPO10	Terraza 5	9737450	0726737	2955	Cavidad	Baja

Nota: Prospección de campo, 2016

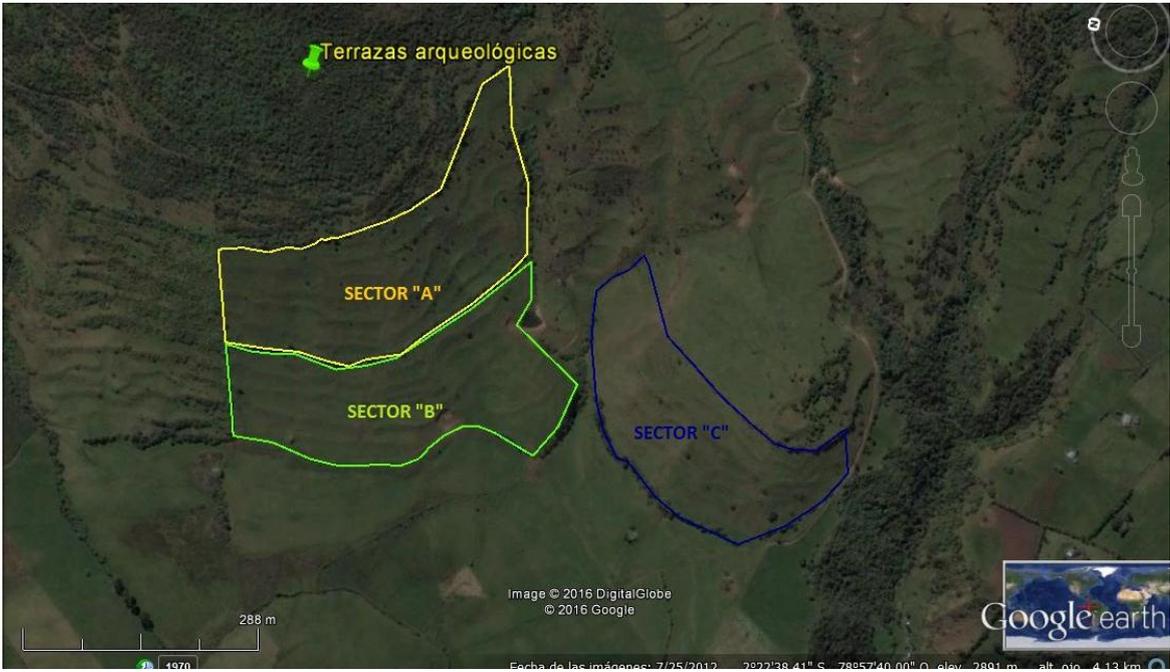
De la lectura del magnetómetro se puede interpretar que en las terrazas que conforman el Sector “A” existen fragmentos de material cerámico esparcidos y/o mezclados con los sedimentos de relleno utilizados para la construcción de cada una de las terrazas, ya que la intensidad de señal para “minerales” es baja sin la fijación de objetos en el subsuelo para el sistema de escaneo.

Además se pudo predecir la existencia de pequeñas cavidades a manera de covachas que pudieran haber sido usadas como espacios de depósitos de ofrendas en el sitio, ya que la intensidad de la señal es muy baja y poco profunda (entre 60 y 80cm), sin la identificación de objetos para el sistema de escaneo. (Ver Figura 17-7).



Figura 17-7: Prospección superficial realizada con el magnetómetro
Nota: Prospección de campo, 2016

5. Registro del yacimiento arqueológico

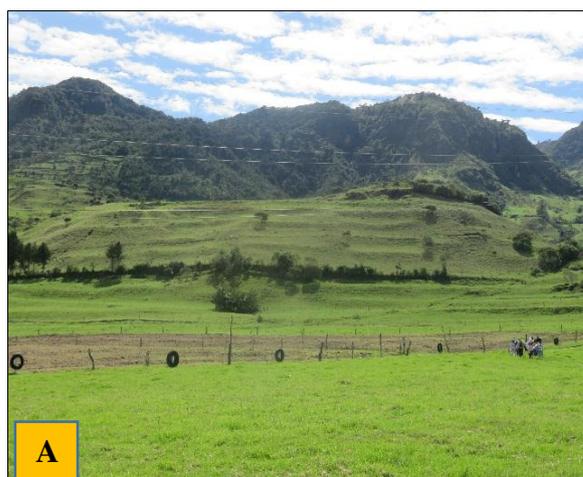
 INSTITUTO NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL DIRECCIÓN DE INVENTARIO PATRIMONIAL BIENES CULTURALES ARQUEOLÓGICOS FICHA DE INVENTARIO SITIOS ARQUEOLÓGICOS			
			CÓDIGO
			JO- 06-001
1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Nombre del sitio: Terrazas arqueológicas de Joyacchi			
Sector o área específica: Sector "A"		Topónimo: Joyaczhí	
Fotografía principal			
			
Descripción de la fotografía: Vista satelital de las terrazas de Joyaczhí Sector "A", "B" "C"			
2. DATOS DE LOCALIZACIÓN			
Provincia: Chimborazo	Cantón: Chunchi	Parroquia: Llagos Urbana Rural <input type="checkbox"/>	Recinto/comunidad/ comuna: Joyaczhí
Dirección: Comunidad de Joyaczhí			
Coordenadas WGS 84 Z17S – UTM			
Este (X): 726012	Norte (Y): 9737960	Altitud (Z): 2950	

Área estimada: 1.8 ha		Perímetro registrado: 1.158,88m			
Ubicación topográfica					
Cima	<input type="checkbox"/>	Planicie Inundable	<input type="checkbox"/>	Quebrada	<input type="checkbox"/>
Cuchilla	<input type="checkbox"/>	Río/cauce fluvial	<input type="checkbox"/>	Abrigo rocoso/cueva	<input type="checkbox"/>
Ladera	<input checked="" type="checkbox"/>	Margen costero	<input type="checkbox"/>	Humedal	<input type="checkbox"/>
Planicie	<input type="checkbox"/>	Isla	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>
3. CARACTERÍSTICAS DEL SITIO					
Período histórico /filiación cultural			Tipo de sitio arqueológico		
Integración/ Cañari			Monumental <input checked="" type="checkbox"/>	No monumental <input type="checkbox"/>	
Subtipo de sitio arqueológico					
Habitacional	Cant	Agropecuario	Cant	Industrial	Cant
Bohío	<input type="checkbox"/>	Campo de	<input type="checkbox"/>	Conchero	<input type="checkbox"/>
Montículo	<input type="checkbox"/>	camellones	<input type="checkbox"/>	Taller de lítica	<input type="checkbox"/>
Estructuras con muros	<input type="checkbox"/>	Albarradas	6	Taller de metal	<input type="checkbox"/>
Otros:	<input type="checkbox"/>	Terrazas	<input checked="" type="checkbox"/>	Salar/salinas	<input type="checkbox"/>
		Colca	<input type="checkbox"/>	Mina	<input type="checkbox"/>
		Pukyu	<input type="checkbox"/>	Textil	<input type="checkbox"/>
		Corral	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>
		Otros	<input type="checkbox"/>		
Ritual / Funerario	Cant	Militar	Cant	Vial	Cant
Tumbas	<input type="checkbox"/>	Pucará	<input type="checkbox"/>	Camino	<input type="checkbox"/>
Montículos	<input type="checkbox"/>	Fortaleza	<input type="checkbox"/>	Tambo/chasquiwasi	<input type="checkbox"/>
Petroglifos	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>	Puente	<input type="checkbox"/>
Pintura rupestre	<input type="checkbox"/>			Apachita	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>			Mojón	<input type="checkbox"/>
				Culunco	<input type="checkbox"/>
				Otros	<input type="checkbox"/>
Sin interpretación evidente					

Indefinida			
Otros: N/A			
Descripción del sitio:			
El sector "A" está constituido por un total de 6 modificaciones estructurales de forma rectangular, se localiza al lado Este de la Comunidad de Joyaczhí, a una altitud mínima de 2915 m.s.n.m. y máxima de 2959 m.s.n.m. Presenta una superficie total de 1.8 has un perímetro de 1.158,88m, y una extensión promedio de 415 m de largo y 5m de ancho aproximadamente. Además se puede mencionar que la terraza con menor superficie es la Terraza 2 con un área de 127,01 m ² y la modificación con mayor superficie es la Terraza 6 con 265,04 m ²			
4. INFORMACIÓN GEOGRÁFICA ADICIONAL			
Hidrografía:	Riachuelo Socabon y Huaha Angas; Microcuenca del río Angas; subcuenca del río Chanchan; y cuenca del río Guayas	Orografía:	Quebrada Socabon
5. ESTADO GENERAL DEL SITIO			
Estado de conservación:	Bueno <input checked="" type="checkbox"/>	Regular <input type="checkbox"/>	Malo <input type="checkbox"/>
Estado de integridad:	Bajamente destruido <input checked="" type="checkbox"/>	Mediantemente Destruido <input type="checkbox"/>	Altamente destruido <input type="checkbox"/>
Factores de deterioro:			
Naturales	Antrópicos		
Erosión <input checked="" type="checkbox"/>	Huaquería <input type="checkbox"/>	Desarrollo industrial/comercial <input type="checkbox"/>	
Humedad <input checked="" type="checkbox"/>	Actividades agrícolas <input type="checkbox"/>	Desarrollo urbano <input type="checkbox"/>	
Desastres naturales <input type="checkbox"/>	Actividades ganaderas <input checked="" type="checkbox"/>	Negligencia /abandono <input type="checkbox"/>	
Fauna <input type="checkbox"/>	Actividades forestales <input checked="" type="checkbox"/>	Conflicto político /social <input type="checkbox"/>	
Flora <input type="checkbox"/>	Actividades extractivista/minería <input type="checkbox"/>	Turismo <input type="checkbox"/>	
Infraestructura civil asociada			
Vías de acceso <input checked="" type="checkbox"/>	Red de servicios básicos <input checked="" type="checkbox"/>		
Infraestructura turística <input type="checkbox"/>	Tuberías de transporte de combustibles <input type="checkbox"/>		

Descripción del deterioro:			
El primer inicio del deterioro en las Terrazas Arqueológicas fue la tala del bosque para usarla como leña, además las condiciones medioambientales como el exceso de la humedad han afectado considerablemente la conservación del sitio, seguidamente la actividad ganadera que en la actualidad se la práctica con mayor frecuencia ya que aporta significativamente en el ámbito económico.			
6. RÉGIMEN DE CUSTODIA DEL SITIO			
Estatal <input type="checkbox"/>	Particular <input checked="" type="checkbox"/>	Religioso <input type="checkbox"/>	
7. TIPO DE PROPIEDAD DEL TERRENO			
Estatal <input type="checkbox"/>	Privada <input checked="" type="checkbox"/>	Comunal <input type="checkbox"/>	En litigio <input type="checkbox"/>
Datos del propietario			
Nombres completos: Sr. Walter Calle	Dirección: Comunidad de Joyaczhí	Teléfono: N/A	
8. Gestión del sitio			
Ordenanza <input type="checkbox"/>	Otras acciones <input type="checkbox"/>	Acciones sugeridas <input type="checkbox"/>	
9. SEGUIMIENTO DE INVESTIGACIONES			
Reconocido por: ESPOCH – FRN	Año: 2015	Código de control de investigación:	Nombre del Proyecto: Generación de Bioconocimiento a partir de los Saberes Ancestrales del área arqueológica del Puñay.

Fotografías adicionales



A



B

Descripción de la fotografía A: Vista frontal de las Terrazas arqueológicas de Joyaczhí

Descripción de la fotografía B: Equipo de trabajo realizando el levantamiento topográfico.

11. INFORMACIÓN RELACIONADA

Otro código del sitio:

Fichas relacionadas

12. BIBLIOGRAFÍA

Idrovo, J. (2004). *Aproximaciones a la historia antigua de la bio- región del Chanchan*. Alausí, Chimborazo, Ecuador: América Latina. Recuperado el 19 de Abril de 2016.

Aguirre, C. (2015). *Puñay el Secreto de una Pirámide*, Riobamba, Chimborazo, Ecuador. Recuperado el 22 de Abril de 2016.

13. OBSERVACIONES

14. DATOS DE CONTROL

Entidad investigadora: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

Inventariado por: Lady Parra

Fecha de inventario: 13 / Junio /2016

Revisado por: Christiam Aguirre

Fecha de revisión: 20/Junio/2016

Aprobado por: Christiam Aguirre

Fecha de aprobación: 14/Julio/2016

Registro fotográfico: Lady Parra

Última actualización

Fecha de actualización:

B. RECUPERACIÓN DEL MATERIAL CULTURAL ARQUEOBOTÁNICO DEL SECTOR “A” DE LAS TERRAZAS AGRÍCOLAS DE JOYACZHÍ.

Para el cumplimiento de este objetivo se abrieron 3 unidades arqueológicas, con el fin de recuperar material arqueobotánico que permitan identificar las ocupaciones sociales y funcionalidad de las terrazas arqueológicas del Sector “A”. (Ver tabla #7-7 y figura # 18-7).

Tabla 7-7: Localización de las unidades de excavación

Unidad	Nomenclatura	Coordenadas		Altura m.s.n.m.	Estructura Arquitectónica
		X	Y		
Unidad 1	U1	726660	9737396	2.926	Terraza 2
Unidad 2	U2	726688	9737429	2.931	Terraza 3
Unidad 3	U3	726731	9737434	2.951	Terraza 5

Nota: Tomada de trabajo de campo, 2016

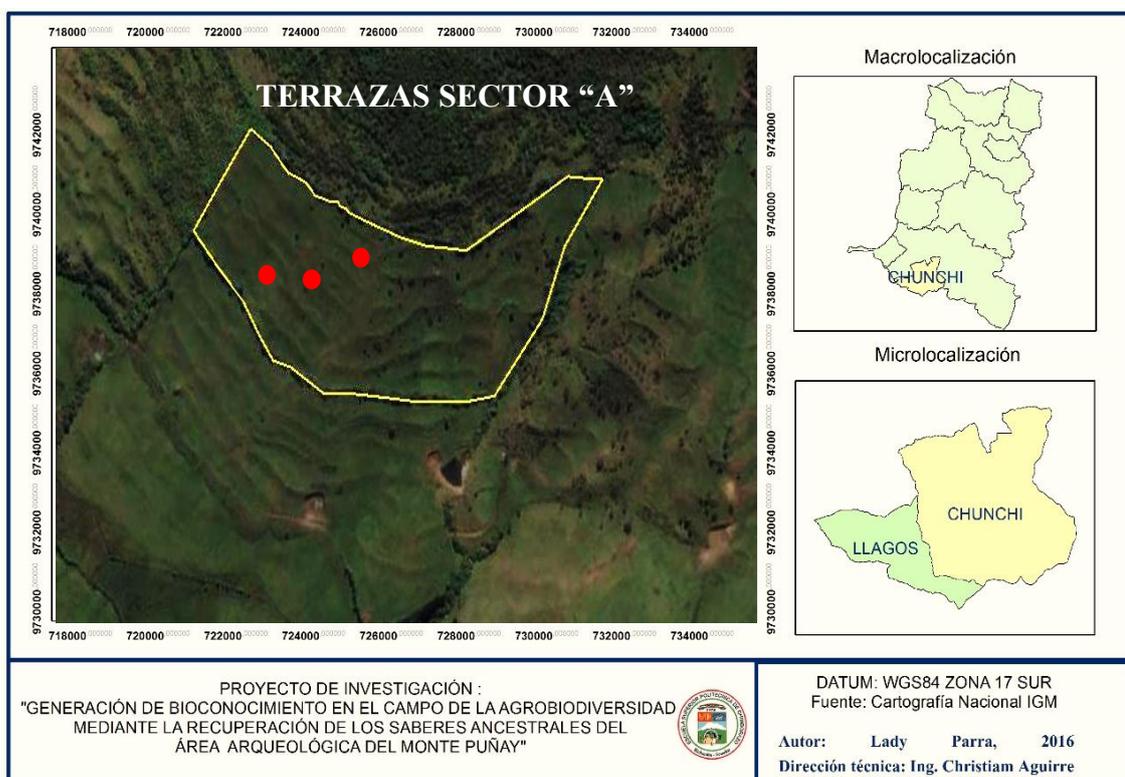


Figura 18-7: Localización de las unidades de excavación

Nota: Tomada de trabajo de campo, 2016

1. Excavación de la Unidad JOSAU1

La excavación de la “Unidad 1” se realizó en la Terraza 2 en las coordenadas E726660/9737429N a una altura de 2926 m.s.n.m. Corresponde a unas dimensiones de 80 cm de ancho, 80cm de largo y 80 cm de profundidad. La excavación demostró la existencia de dos niveles, en los cuales no se encontraron materiales culturales (Ver figura 19-7).

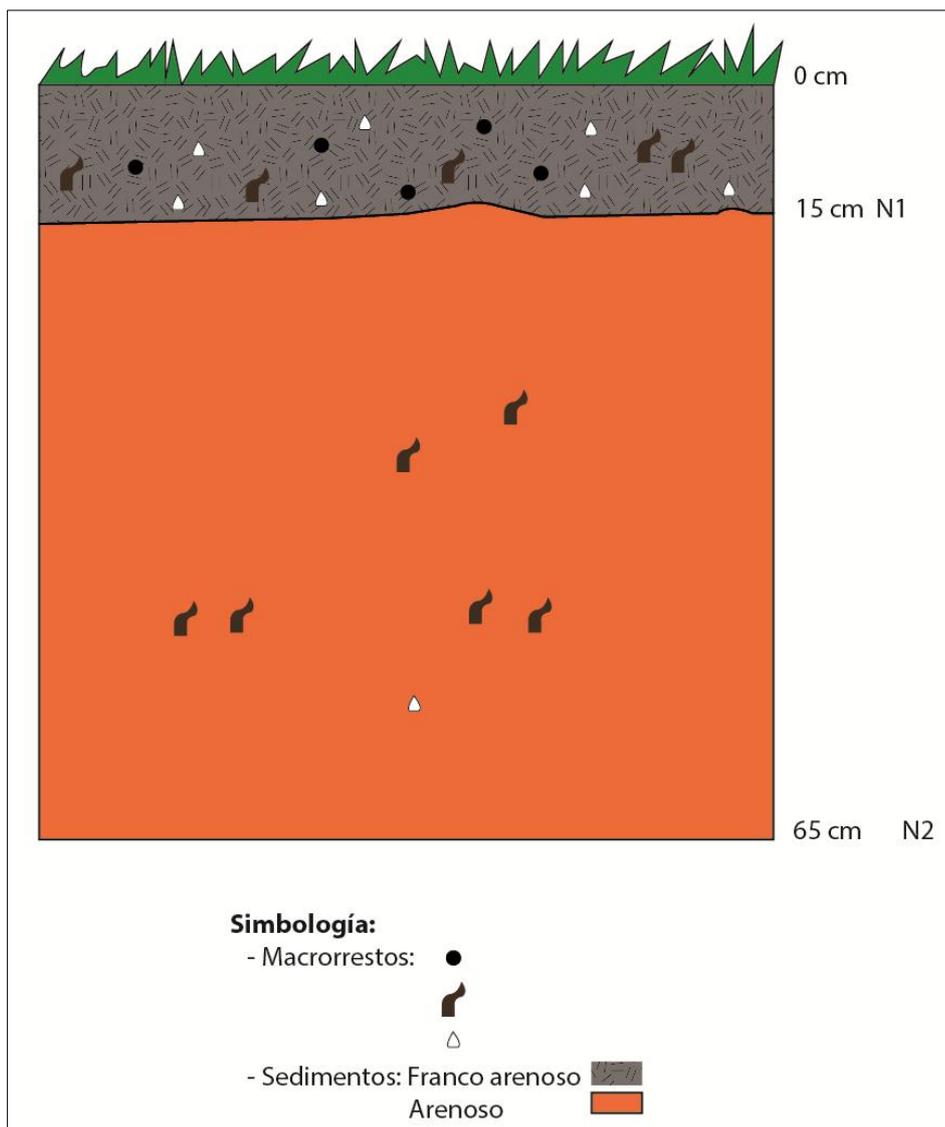


Figura 19-7: Estratigrafía de la unidad 1
Nota: Tomado de trabajo de campo, 2016

Nivel 1

Se localiza entre los 0 a 15 cm de profundidad. Pertenece a un sedimento franco arenoso de color 10YR 5/1 gris parduzco, sobre el cual ha crecido cobertura vegetal herbácea

(kikuyo). La consistencia del sedimento es suelta y su topografía es horizontal. En este nivel no se encontraron materiales culturales. El límite de contacto con el nivel inferior está fijado por el apareamiento de un sedimento arenoso color 7.5YR naranja. Cabe recalcar que al momento en que se realizó la flotación se encontró carbón vegetal y madera.

Nivel 2

Está localizado entre los 15 cm hasta los 65 cm de profundidad. Presenta un sedimento arenoso de color 7.5YR naranja. Su consistencia es compacta y húmeda con una topografía irregular, ya que en la pared oeste del cateo se encuentra el mismo concentrado en una bolsa sedimentaria. En este nivel no se registró material cultural, además se identificó a simple vista la presencia de varias raíces de kikuyo incrustadas hasta el final de este nivel. Al momento de realizar la flotación se encontró madera. El cateo terminó con la presencia de una arenisca de color crema.

2. Excavación de la Unidad 2 JOSAU2

La “Unidad 2” se realizó en la Terraza 3, en las coordenadas E726688/9737429N a una altura de 2931 m.s.n.m. Las dimensiones de este cateo fueron de 120cm de largo por 120cm de ancho y una profundidad de 90cm. Esta excavación evidenció la existencia de cuatro niveles, en donde el primero, segundo y cuarto nivel evidenciaron materiales culturales (Ver Figura 20-7).

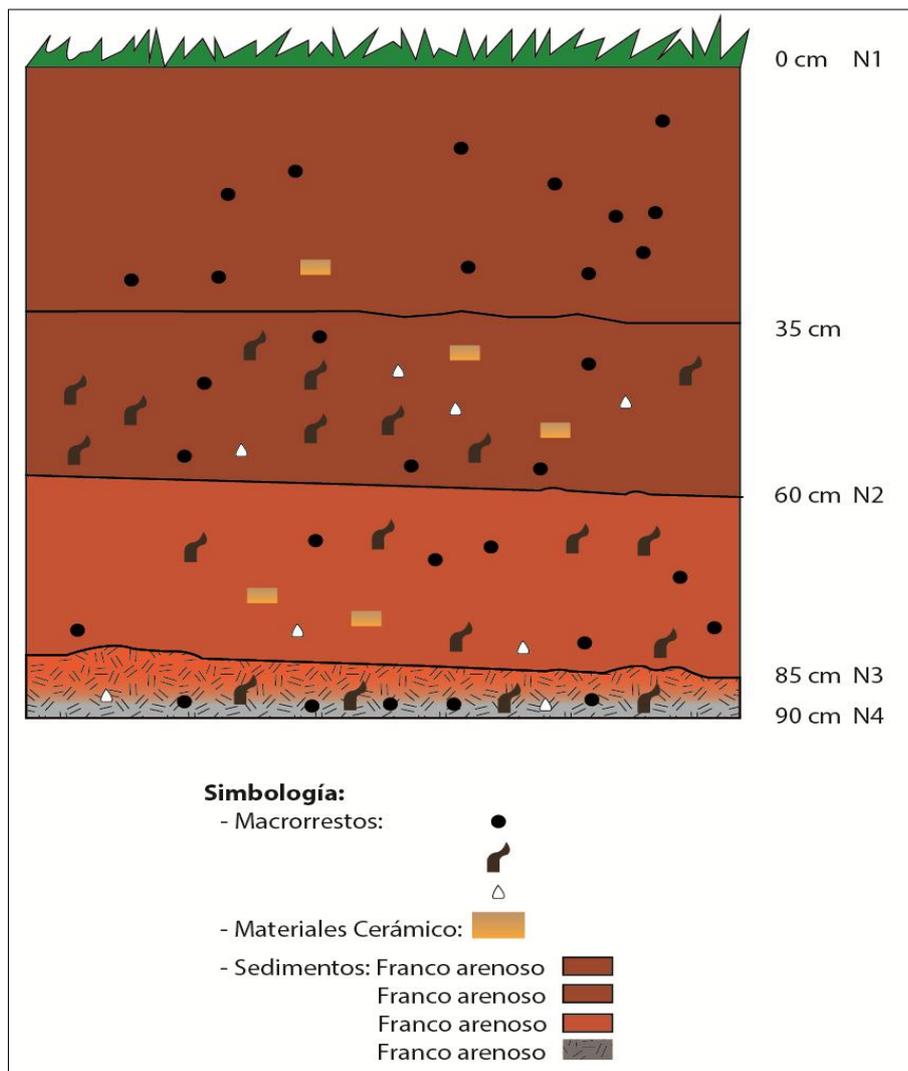


Figura 20-7: Estratigrafía de la unidad 2
Nota: Tomado de trabajo de campo, 2016

Nivel 1

Este nivel empieza desde los 0cm hasta los 35cm de profundidad correspondiente a la cobertura vegetal. A los 15cm se encontró sedimento franco arenoso de color 10YR 5/3 marrón amarillento opaco, en donde estaba esparcido cerámica y carbón vegetal quemado. La consistencia del sedimento es suelta y su topografía es horizontal

Nivel 2

Este nivel va desde los 35cm hasta los 60cm de profundidad, al igual que el nivel 1 se utilizó la técnica de piqueteado, se encontró fragmentos de cerámica esparcida, carbón

vegetal y madera. El sedimento es franco arenoso de color 10YR 5/3 marrón amarillento opaco y muestra una consistencia suelta y la topografía es horizontal (Ver Figura 21-7).



Figura 21-7: Fragmentos de cerámica recuperado en la unidad 2 nivel 2

Nota: Tomado de análisis de laboratorio

Nivel 3

Se encuentra desde los 60cm hasta los 85 cm de profundidad, se registró cerámica, carbón vegetal y madera. Presenta un sedimento franco arenoso color 10YR 5/3 marrón amarillento opaco, muestra una consistencia suelta y la topografía es horizontal.

Nivel 4

Se ubica desde los 85cm hasta los 90 cm de profundidad. Este nivel presenta un sedimento franco arenoso de color 7.5YR 6/8 naranja. Su consistencia es suelta al inicio y luego compacta hasta llegar al límite donde se encontró arenisca color 10YR 5/1 gris parduzco, su topografía es horizontal. Se encontró carbón vegetal y madera. No se hallaron materiales culturales.

3. Excavación de la Unidad 3 JOSAU3

La “Unidad 3” se realizó en la Terraza 5 en las coordenadas E726731/9737434N a una altura de 2951 m.s.n.m. Las dimensiones de este cateo fueron de 90cm de largo por 90cm de ancho y una profundidad de 125cm. La excavación comprobó la presencia de tres niveles, hallándose cerámica en el segundo nivel (Ver Figura 22-7).

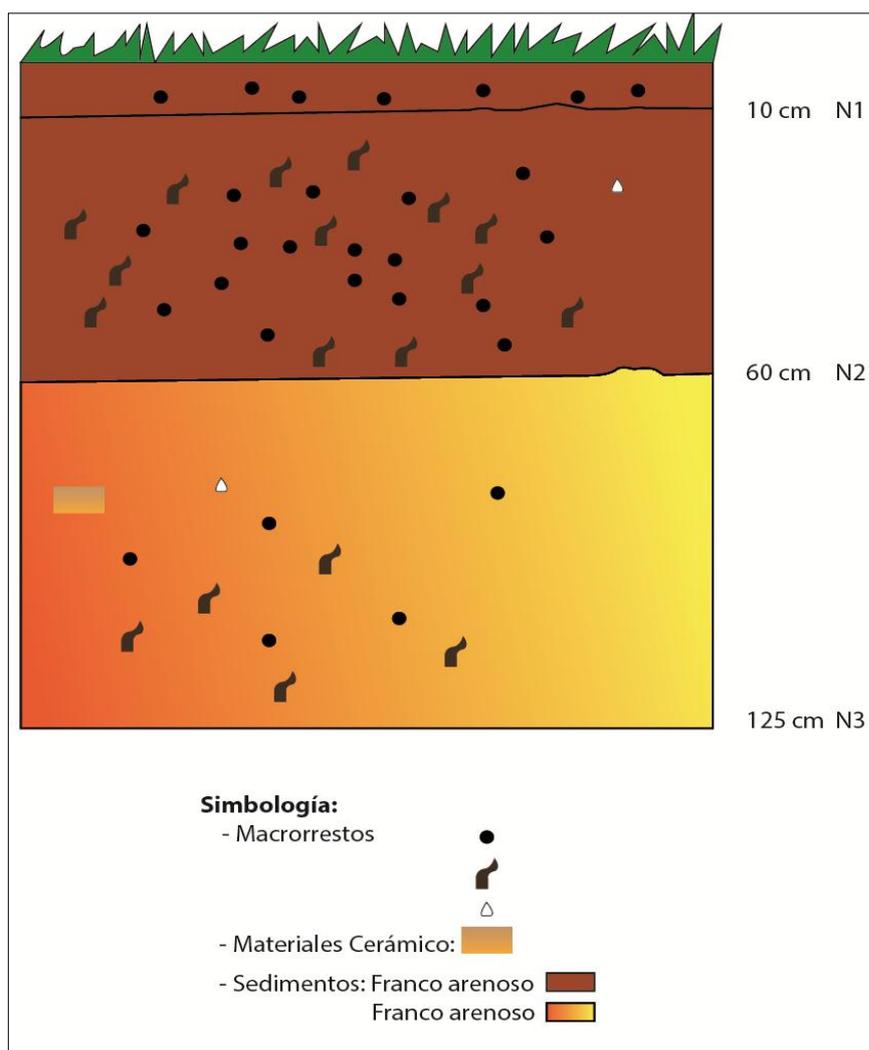


Figura 22-7: Estratigrafía de la unidad 3

Nota: Tomado de trabajo de campo, 2016

Nivel 1

Se encuentra desde los 0cm hasta los 10cm de profundidad, sobre este ha crecido cobertura vegetal herbácea, corresponde a un sedimento franco arenoso color 10YR5/3

marrón amarillento opaco, su consistencia es suelta y su topografía horizontal, no se registró material cultural.

Nivel 2

Este nivel empieza desde los 10cm hasta los 60cm de profundidad, su sedimento corresponde a un suelo franco arenoso de color 10YR5/3 marrón amarillento opaco con consistencia suelta y topografía horizontal. Se evidenció carbón vegetal y madera en alta densidad, y fragmentos de cerámica en muy baja densidad.

Nivel 3

Este nivel se localiza desde los 60cm hasta el 1,25m de profundidad, posee un sedimento arenoso color 10YR 8/8 color naranja amarillo con la presencia de motas color negro, su consistencia es suelta y su topografía horizontal. Se encontró carbón y madera en baja densidad. No se registró cerámica en este nivel (Ver Figura 23-7)



Figura 23-7: Fragmento de cerámica recuperado en la unidad 3 nivel 3
Nota: Tomado de análisis de laboratorio

C. ANÁLISIS DEL MATERIAL CULTURAL ARQUEOBOTÁNICO DE LAS TERRAZAS AGRÍCOLAS DE JOYACZHÍ

1. Análisis del material cerámico

El análisis cerámico analizado procedió de 3 unidades de muestreo, las cuales presentaron una misma estratigrafía compuesta por: una cobertura actual, un sedimento arenoso de color negro, un sedimento franco arenoso de color naranja y un sedimento de arenisca de color crema.

Los niveles culturales en los cuales se encontró fragmentos de cerámica fueron los niveles del sedimento arenoso y franco arenoso. En ambos la presencia de material cultural fue en muy baja densidad. Para caracterizar este material se presenta la Tabla # 8-7 y las figuras 24-7 a la 29-7.

Tabla 8-7: Análisis cerámico de las unidades de muestreo del Sector “A”

ANÁLISIS CERÁMICO DE LAS TERRAZAS ARQUEOLÓGICAS DE JOYACZHÍ													EC
X	Y	COD	UN	NI	TF	D (mm)	GP(mm)	HO	TS	COLOR PASTA			
										EXTERNO	INTERNO	NÚCLEO	
726660	9737396	JO. SA.U2.N1.001	2	1	5	16,03	5,13	1	2	16	3	4	Ocre pulido
726660	9737396	JO. SA.U2.N1.002	2	1	5	18,81	4,84	1	2	15	3	4	Ocre pulido
726660	9737396	JO. SA.U2.N1.003	2	1	5	31,43	9,65	1	1	2	2	2	Alisado leonado
726688	9737429	JO. SA.U2.N2.004	2	2	5	22,89	4,49	2	1	3	15	5	Alisada leonada
726688	9737429	JO. SA.U2.N2.005	2	2	5	26,41	7,71	1	1	3	15	3	Alisada leonada
726688	9737429	JO. SA.U2.N2.006	2	2	5	25,94	8,46	1	1	3	15	3	Alisada leonada
726688	9737429	JO. SA.U2.N2.007	2	2	5	34,67	5,03	1	1	15	15	3	Alisada leonada
726688	9737429	JO. SA.U2.N2.008	2	2	5	37,17	7,23	1	1	9	15	3	Alisada leonada
726731	9737434	JO. SA.U2.N3.009	2	3	5	43,76	6,99	2	1	16	3	5	Ocre pulido
726731	9737434	JO. SA.U2.N3.010	2	3	5	51,57	5,71	2	1	16	3	3	Ocre pulido
726731	9737434	JO. SA.U2.N3.011	2	3	5	26,51	7,42	1	2	10	3	3	Ocre pulido
726731	9737434	JO. SA.U2.N3.012	2	3	2	28,63	7,43	1	2	16	17	3	Ocre pulido
726731	9737434	JO. SA.U2.N3.013	2	3	2	40,44	7,24	1	2	16	17	3	Ocre pulido
726731	9737434	JO. SA.U3.N3.014	3	3	2	45,48	13,14	1	2	3	3	3	Ocre pulido
726731	9737434	JO. SA.U3.N3.015	3	3	5	44,04	7,67	1	1	12	12	6	Ocre pulido sobre leonado

Nota: Tomado de análisis de laboratorio, 2016

Simbología:

COD: Código; UN: Unidad; NI: Nivel; TF: Tipo de Fragmento; D (mm): Diámetro; GP: Grosor de la pared; HO; Presencia de Hollín; EC: Estilo cerámico

a. Material cerámico por unidades

En cuanto a las unidades de excavación, se abrieron 3 unidades en donde se encontró material cerámico solamente en la unidad 2 y 3. Esto representa un porcentaje de 87% en la unidad 2 y 13% en la unidad 3 (Ver Figura 24-7).

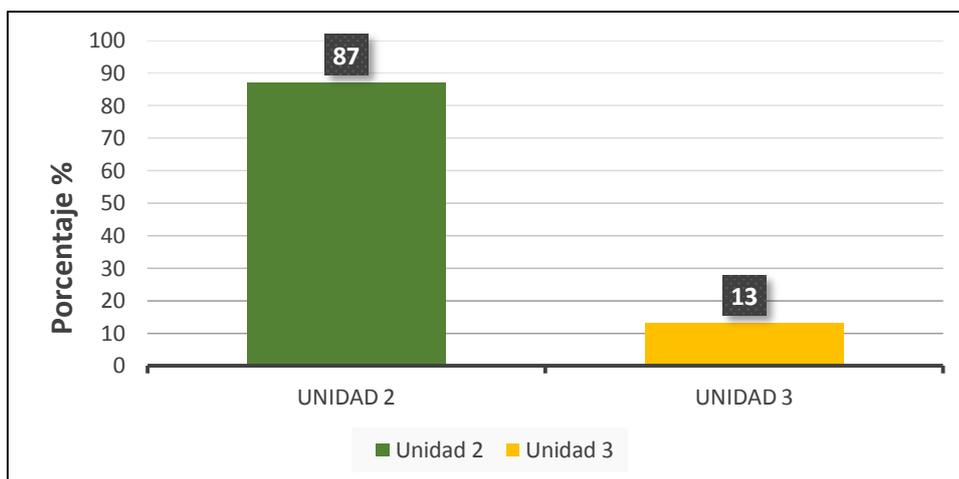


Figura 24-7: Material cerámico por unidades de muestreo
Nota: Tomado de trabajo de campo, 2016

b. Material cerámico por niveles estratigráficos

En referencia a los niveles estratigráficos se puede observar en la imagen que el nivel con mayor cantidad de material cerámico encontrado es el Nivel 3 con un total de 47%, seguidamente el Nivel 2 con 33% y finalmente el Nivel 1 con 20% (Ver Figura 25-7).

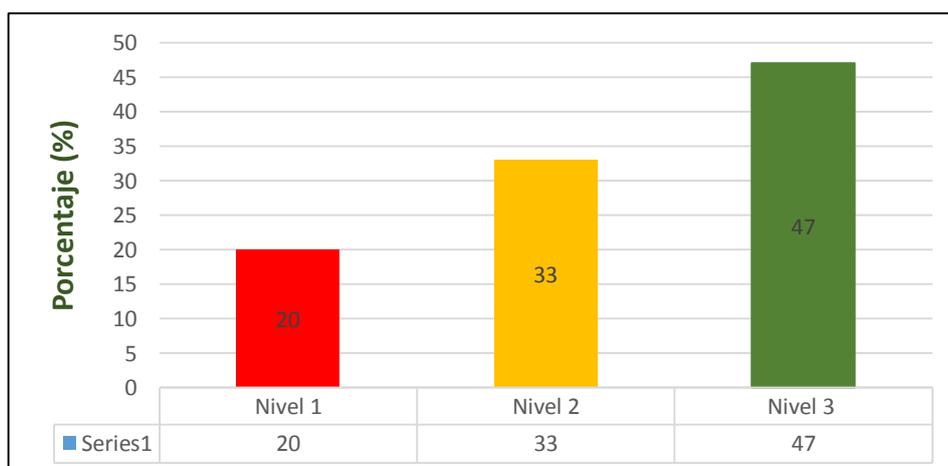


Figura 25-7: Material cerámico por niveles de muestreo
Nota: Tomado de trabajo de campo 2016

c. Tipo de fragmento de la cerámica

Según el tipo de fragmento, los materiales cerámicos hallados en la excavación el 80% representa a la categoría “Sin Identificación”, mientras que el 20% restante pertenece a la categoría de “Borde o Labio” (Ver Figura 26-7)

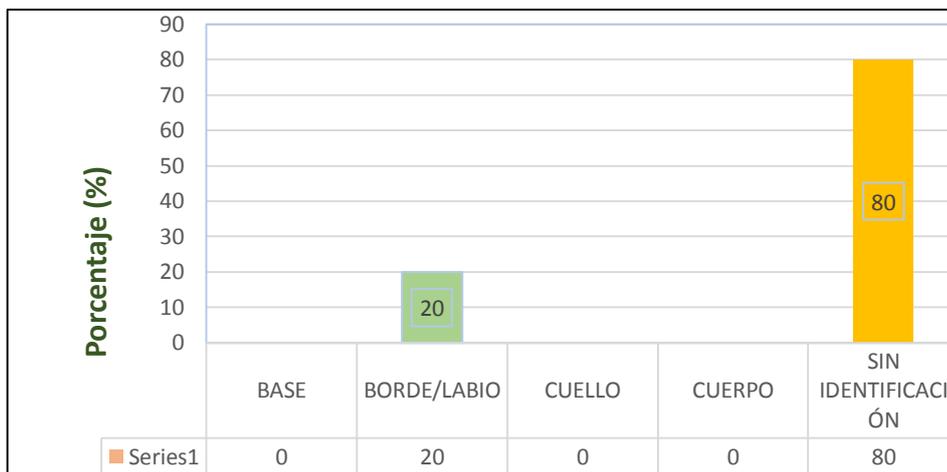


Figura 26-7: Tipo de fragmento
Nota: Tomado de trabajo de campo 2016

d. Grosor de la cerámica

En esta categoría, podemos observar en el gráfico que el mayor porcentaje es de 53% correspondiente al grosor de la cerámica que se encuentra entre el rango de 7 hasta 10mm, el 40% en un rango de 4 a 6mm y finalmente el 7% con rango mayor a 10mm (Ver Figura 27-7)

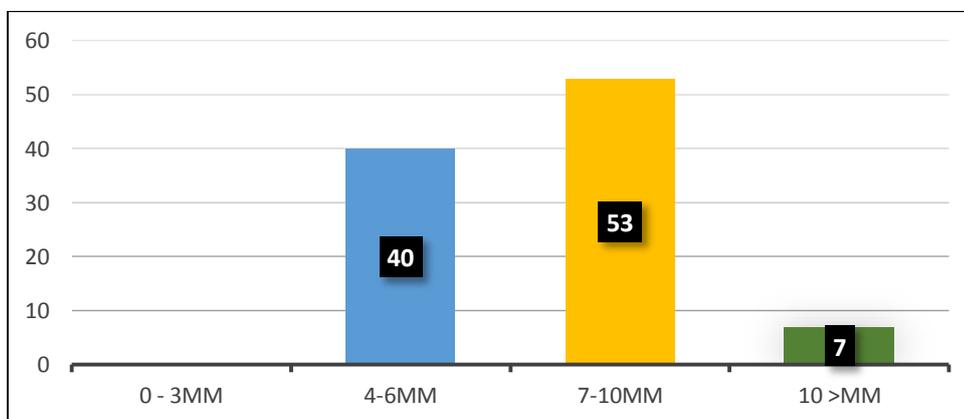


Figura 27-7: grosor del material cerámico
Nota: Tomado de trabajo de campo 2016

e. Presencia de hollín

Del total del material cerámico recolectado en las excavaciones arqueológicas de las terrazas arqueológicas de Joyaczhí, tenemos que el 87% de los fragmentos no tiene hollín mientras que el 13% tiene hollín (Ver Figura 28-7)

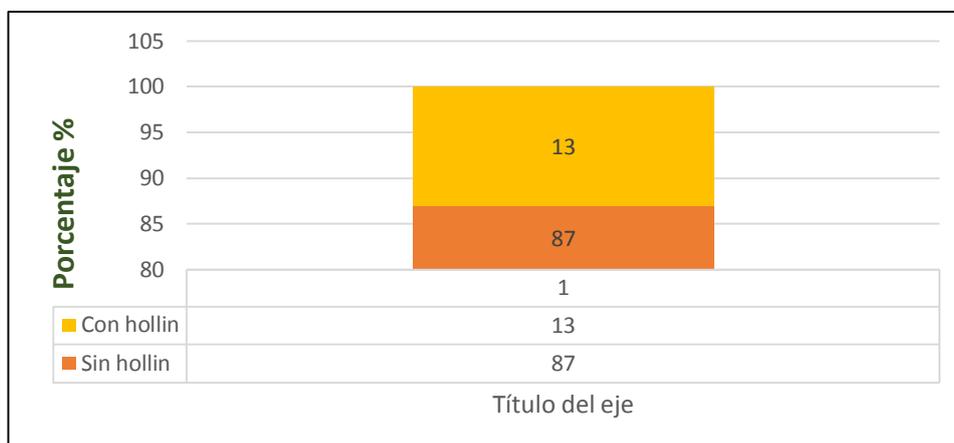


Figura 28-7: Material cerámico por presencia de hollín

Nota: Tomado de trabajo de campo 2016

f. Tratamiento de superficie

De todo el material cerámico recuperado se puede observar que el 60% de la cerámica no tiene decorado mientras que el 40% tiene decorado (Ver Figura 29-7)

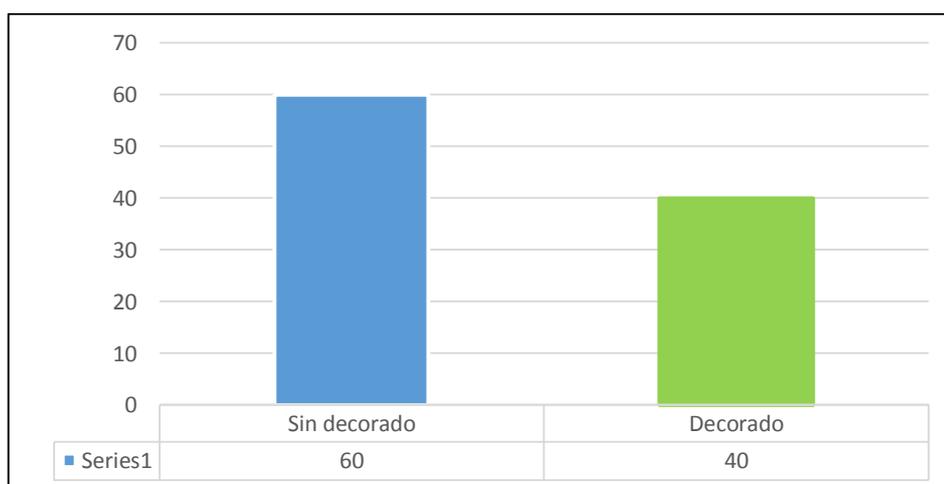


Figura 29-7: Tratamiento de superficie del material cerámico

Nota: Tomado de trabajo de campo, 2016

2. Análisis del material arqueobotánico

a. Análisis morfológico

Para elaborar el análisis morfológico de las semillas se empleó una serie de variables que permitieron la caracterización morfométrica de las semillas arqueológicas. Estas variables se sustentaron en la forma, tamaño, colores primarios, colores secundarios, distribución del color secundario, estado de preservación, integridad y finalmente superficie de las semillas. Esto puede ser observado en la Tabla # 9-7, Tabla ·10-7 y las Figuras de la 30-7 a la 36-7.

Tabla 9-7: Análisis morfológico recuperado del Sector “A”

ANÁLISIS CARPOLÓGICO DE LAS TERRAZAS ARQUEOLÓGICAS DE LA COMUNIDAD DE JOYACZHÍ															
C.O.D	UN	NI	#.IND	FOR	AL(px)	AN(px)	AL(mm)	AN(mm)	1mm/px	CP	CS	DCS	EP	INT	SUP
U1-N1-01	1	1	1	2	2082	1572	1,66	1,25	1253	10	0	0	1	2	2
U1-N1-02	1	1	1	4	2312	1704	1,85	1,36	1253	10	0	0	1	3	2
U1-N1-03	1	1	9	4	1148	762,56	0,92	0,61	1253	2	0	0	1	2	1
U1-N1-04	1	1	1	1	921,25	750,25	0,74	0,60	1253	10	0	0	1	2	2
U1-N1-05	1	1	10	4	1437	1091,69	1,15	0,87	1253	2	0	0	1	2	1
U1-N1-06	1	1	1	3	922,13	725,63	0,74	0,58	1253	2	0	0	1	2	4
U1-N1-07	1	1	5	3	749,63	627,38	0,60	0,50	1253	6	0	0	1	2	6
U1-N2-08	1	2	15	3	792,55	754,31	0,63	0,60	1253	6	10	1	1	2	6
U2-N2-01	2	2	4	3	1377	1062	1,20	0,92	1149	10	0	0	1	2	2
U2-N2-02	2	2	1	3	564,63	489,56	0,49	0,43	1149	10	0	0	2	2	4
U2-N2-03	2	2	1	7	1113,5	990,56	0,97	0,86	1149	10	0	0	2	2	4
U2-N2-04	2	2	1	3	692,19	509,94	0,60	0,44	1149	10	0	0	2	3	2
U2-N3-05	2	3	4	1	755	598	0,60	0,48	1249	8	0	0	1	2	1
U2-N4-06	2	4	1	4	716,5	639,63	0,56	0,50	1279	10	0	0	2	2	4
U2-N4-07	2	4	2	3	1380,44	1256,56	1,08	0,98	1279	10	0	0	1	2	2
U3-N1-01	3	1	19	1	960	954,00	0,78	0,77	1232	10	0	0	2	2	4
U3-N1-02	3	1	1	3	879,19	675,00	0,71	0,55	1232	10	0	0	2	2	4

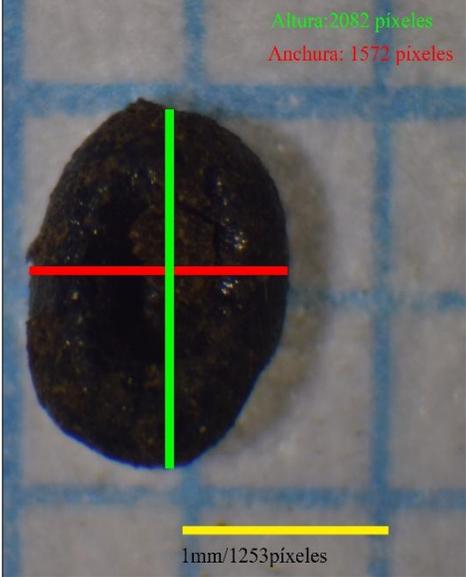
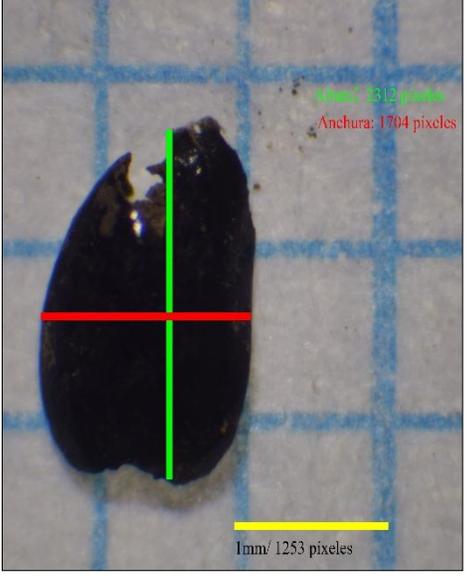
U3-N1-03	3	1	1	4	834,81	622,50	0,67	0,50	1249	10	0	0	2	2	4
U3-N1-04	3	1	1	4	760,31	581,88	0,61	0,47	1249	10	0	0	2	2	4
U3-N1-05	3	1	1	3	650,13	513,81	0,52	0,41	1249	10	0	0	2	2	4
U3-N1-06	3	1	12	3	870,31	802,81	0,70	0,64	1249	10	0	0	1	2	2
U3-N1-07	3	1	1	4	782,31	481,00	0,63	0,39	1249	10	0	0	2	2	4
U3-N1-08	3	1	1	1	1289,88	1122,00	1,03	0,90	1249	10	0	0	2	2	4
U3-N1-09	3	1	1	3	1060,31	678,06	0,85	0,54	1249	10	0	0	2	2	4
-U3-N1-10	3	1	1	3	1139,19	687,88	0,91	0,55	1249	10	0	0	2	2	4
U3-N1-11	3	1	1	3	2696	1746,00	4,26	2,76	633,25	2	0	0	1	2	6
U3-N1-12	3	1	1	3	666,06	559,06	0,53	0,45	1249	10	0	0	2	2	4
U3-N1-13	3	1	50	3	1000,94	824,06	0,80	0,66	1249	10	0	0	1	2	2
U3-N1-14	3	1	6	4	1129,75	760,00	0,90	0,61	1249	2	5	4	1	2	1
U3-N1-15	3	1	36	3	728,88	527,75	0,58	0,42	1249	5	6	6	1	3	5
U3-N1-16	3	1	1	3	2696	1746,00	4,26	2,76	633,25	2	0	0	1	2	5
U3-N1-17	3	1	2	1	2805,25	2300,19	2,25	1,84	1249	10	0	0	1	3	2
U3-N1-18	3	1	2	1	2042,56	1764,31	1,64	1,41	1249	10	0	0	1	2	1
U3-N1-19	3	1	1	1	814,56	812,69	0,65	0,65	1249	2	0	0	1	2	5
U3-N1-20	3	1	1	1	2658	2375,19	2,06	1,84	1288	6	0	0	1	3	4
U3-N1-21	3	1	2	4	2394,31	1507,19	1,85	1,16	1296	2	8	4	1	2	4
U3-N1-22	3	1	1	8	2964,81	1900,00	2,27	1,46	1304	2	0	0	1	3	6

U3-N1-23	3	1	1	3	613,25	412,00	0,49	0,33	1259	2	0	0	1	2	1
U3-N1-24	3	2	1	3	2078,63	1706,88	1,68	1,38	1237	10	0	0	1	2	6
U3-N2-25	3	2	35	3	1479,81	1091,00	1,20	0,88	1237	2	0	0	1	2	1
U3-N2-26	3	2	1	4	2874,94	1497,88	2,32	1,21	1237	10	0	0	2	2	4
U3-N2-27	3	2	4	3	2029,25	1532,13	1,64	1,24	1237	2	0	0	1	2	1
U3-N2-28	3	2	1	3	3008	2448	2,43	1,98	1237	10	0	0	2	2	7
U3-N2-29	3	2	3	3	2206,44	1936,06	1,84	1,62	1198	10	0	0	1	2	2
U3-N2-30	3	2	1	8	3296	2928	3,07	2,73	1072	5	0	0	1	3	4
-U3-N2-31	3	2	1	3	2328	1552	1,84	1,23	1264	2	0	0	1	2	4
U3-N2-32	3	2	1	3	2696	1776	2,17	1,43	1240	6	0	0	1	2	6
-U3-N3-33	3	3	1	8	517	488	0,41	0,39	1264	2	0	0	1	1	2
U3-N3-34	3	3	1	7	902,25	574,38	0,73	0,47	1232	5	0	0	1	2	2
U3-N3-35	3	3	1	2	1116,63	505,75	0,89	0,41	1248	10	0	0	2	2	4
U3-N3-36	3	3	1	1	408	336	0,32	0,27	1256	10	0	0	2	2	1
U3-N3-37	3	3	1	3	983,69	662,63	0,80	0,54	1224	10	0	0	2	2	4

Nota: Tomado de análisis de laboratorio, 2016

Simbología: COD: Código; UN: Unidad; NI: Nivel; #. IND: Número de Individuos; AL (px): Alto en pixeles; AN (px): Ancho en pixeles; AL (mm): Alto en milímetros; AN (mm): Ancho en milímetros; CP: Color Primario; CS: Color Secundario; DCS; Distribución del Color Secundario; EP: Estado de Preservación; INT: Integridad; SUP: Superficie

Tabla 10-7: Descripción morfológica de las semillas

Muestra carpológica 1	
 <p data-bbox="370 1020 719 1056">Código: JO-SA-U1-N1-01</p>	 <p data-bbox="1127 390 1317 447">Altura: 2082 píxeles Anchura: 1572 píxeles</p> <p data-bbox="1040 926 1190 951">1mm/1253píxeles</p> <p data-bbox="938 989 1279 1087">Alto: 1,66 Ancho: 1,25 Forma: Aplanada esférica</p>
Muestra carpológica 2	
 <p data-bbox="370 1829 719 1864">Código: JO-SA-U1-N1-02</p>	 <p data-bbox="1182 1293 1328 1350">Altura: 2312 píxeles Anchura: 1704 píxeles</p> <p data-bbox="1101 1745 1222 1770">1mm/ 1253 píxeles</p> <p data-bbox="938 1797 1279 1896">Alto: 1,85 Ancho: 1,36 Forma: Ovalada aplanada</p>

Muestra carpológica 3

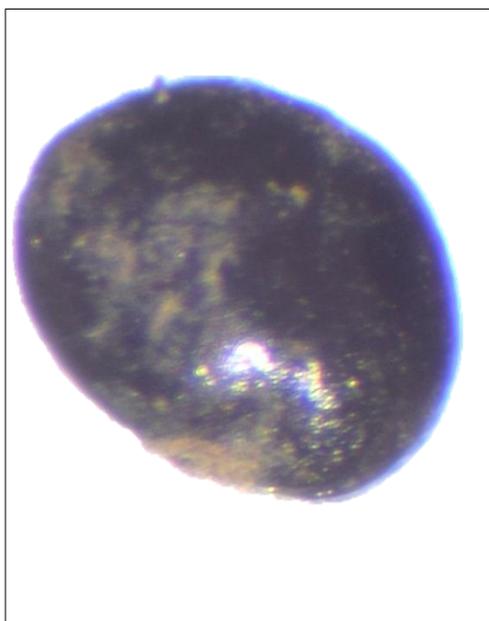
Código: **JO-SA-U1-N1-03**



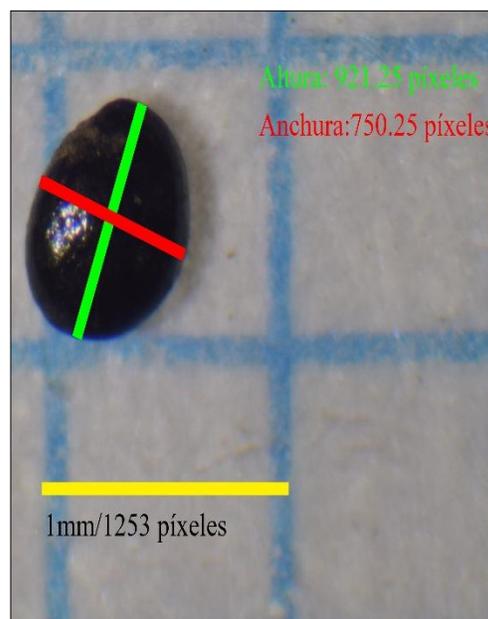
Altura: 1148 píxeles
Anchura: 762.56 píxeles

1mm/1253 píxeles

Alto: 0,92
Ancho: 0,61
Forma: Ovalada aplanada

Muestra carpológica 4

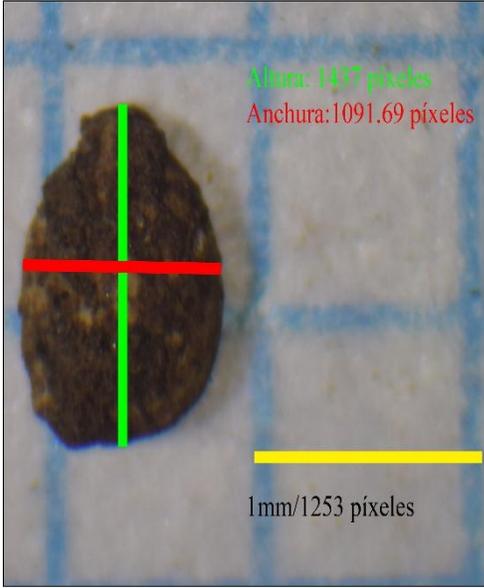
Código: **JO-SA-U1-N1-04**

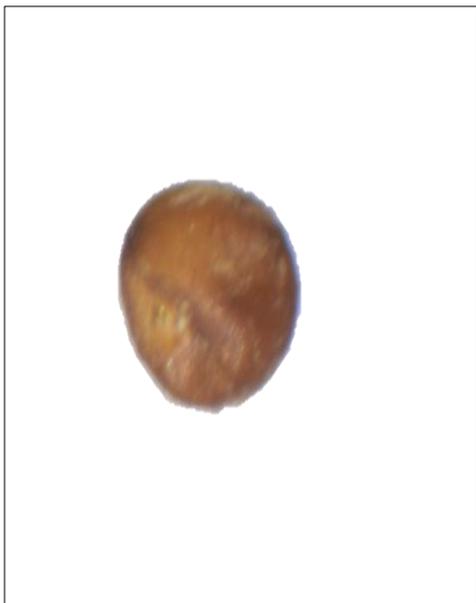
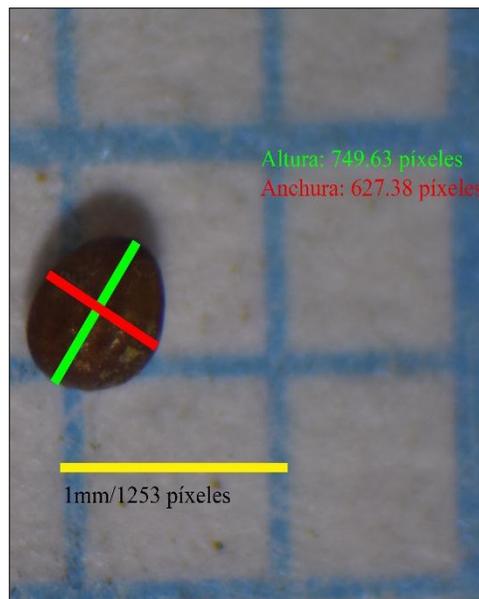
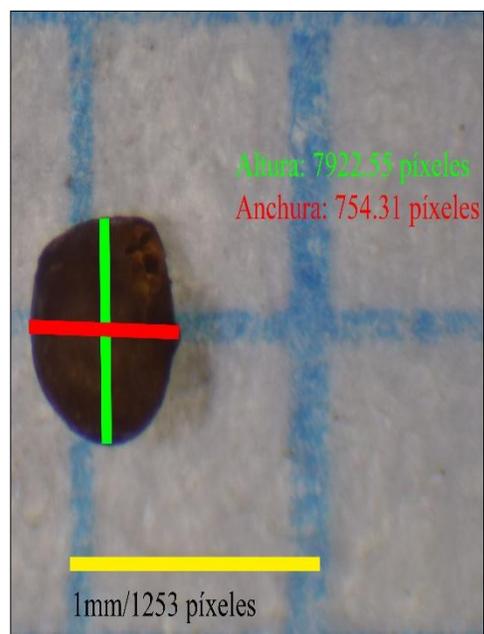


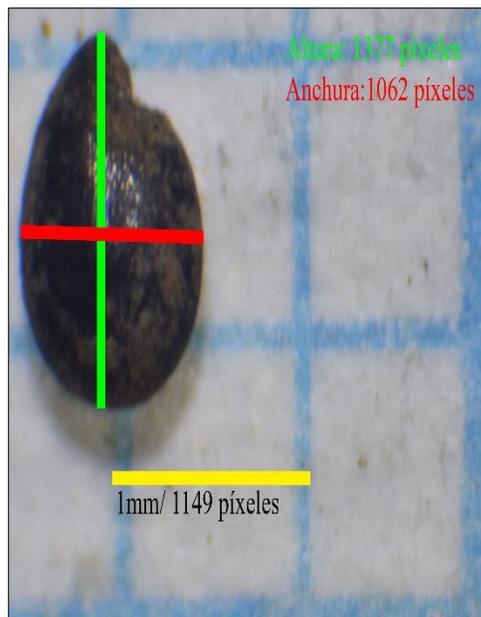
Altura: 921.25 píxeles
Anchura: 750.25 píxeles

1mm/1253 píxeles

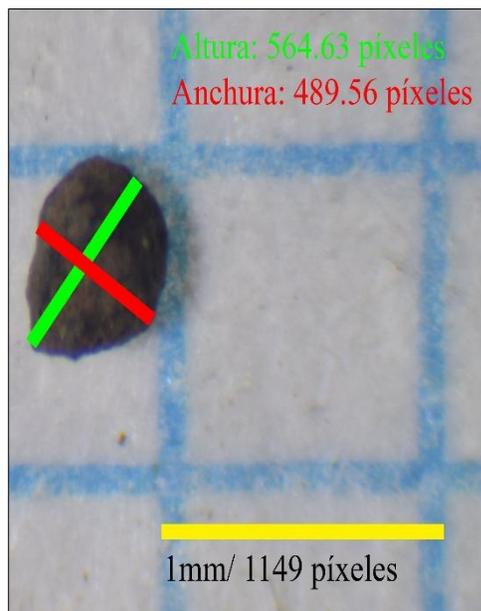
Alto: 0,74
Ancho: 0,60
Forma: Esférica

Muestra carpológica 5	
	
<p>Código: JO-SA-U1-N1-05</p>	<p>Largo: 1,15mm Ancho: 0,87mm Forma: Ovalada aplanada</p>
Muestra carpológica 6	
	
<p>Código: JO-SA-U1-N1-06</p>	<p>Largo: 0,74mm Ancho: 0,58mm Forma: Ovalada</p>

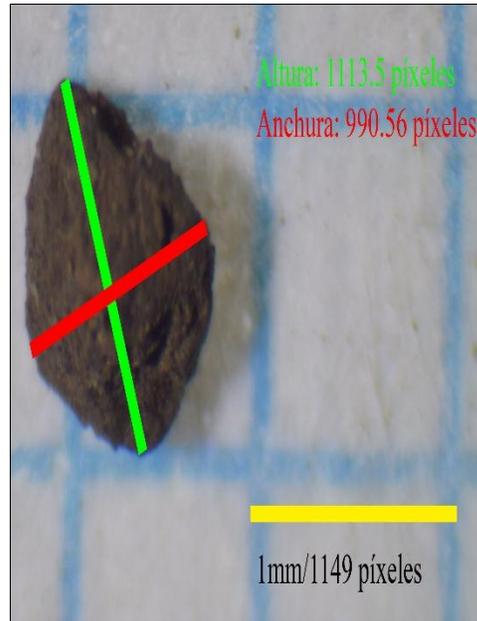
Muestra carpológica 7Código: **JO-SA-U1-N1-07****Largo:** 0,60mm
Ancho: 0,50mm
Forma: Ovalada**Muestra carpológica 8**Código: **JO-SA-U1-N2-08****Largo:** 0,63mm
Ancho: 0,60mm
Forma: ovalada

Muestra carpológica 9:Código: **JO-SA-U2-N2-09**

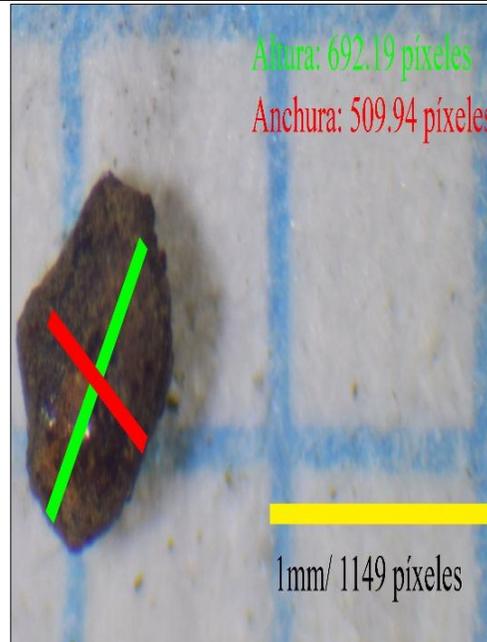
Largo: 1,20mm
Ancho: 0,92mm
Forma: Ovalada

Muestra carpológica 10:Código: **JO-SA-U2-N2-10**

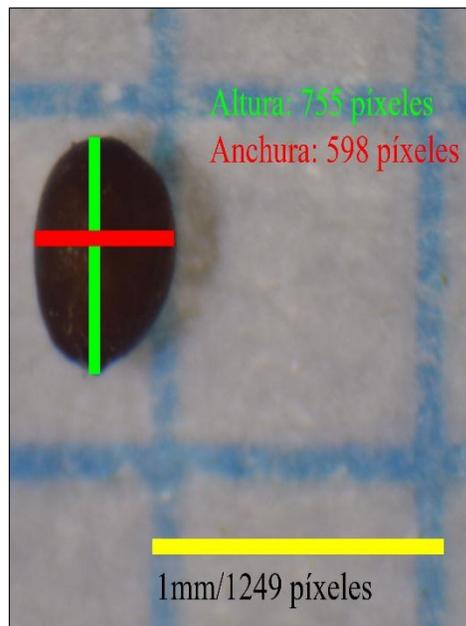
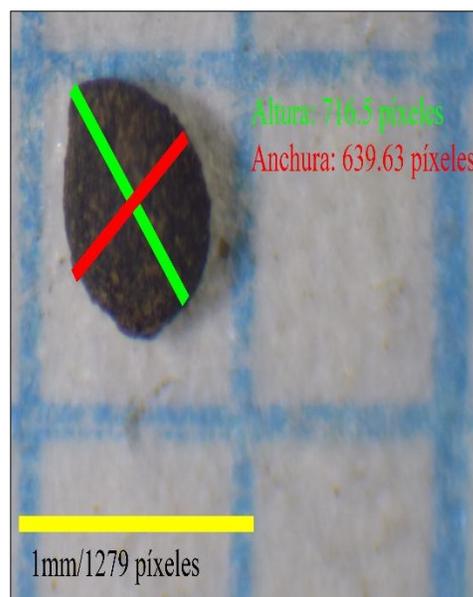
Largo: 0,49mm
Ancho: 0,43mm
Forma: Ovalada

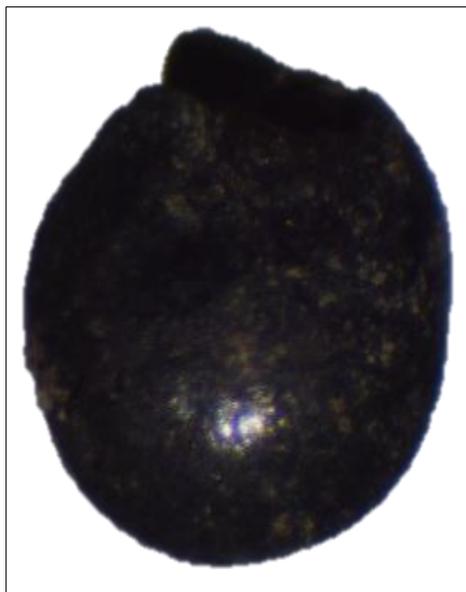
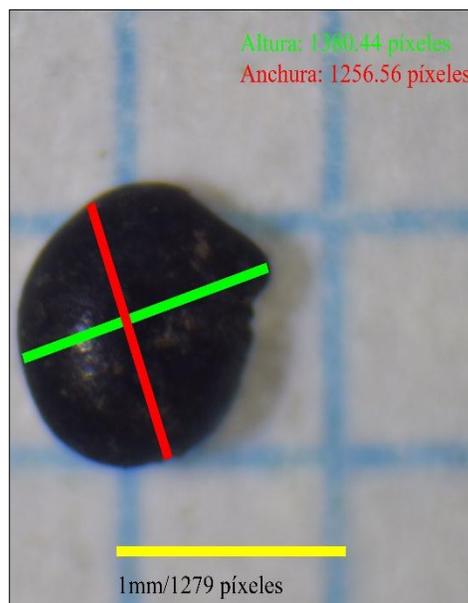
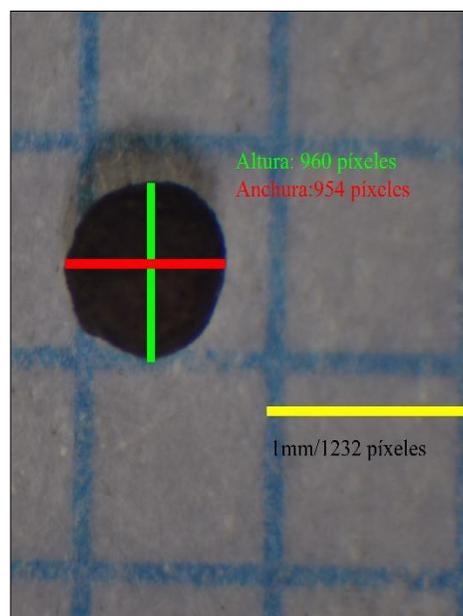
Muestra carpológica 11:Código: **JO-SA-U2-N2-11**

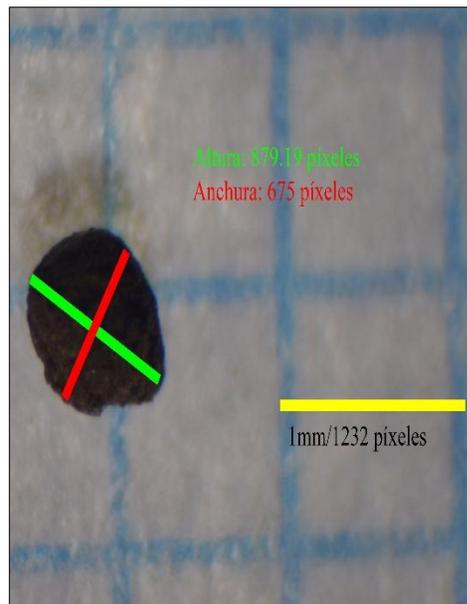
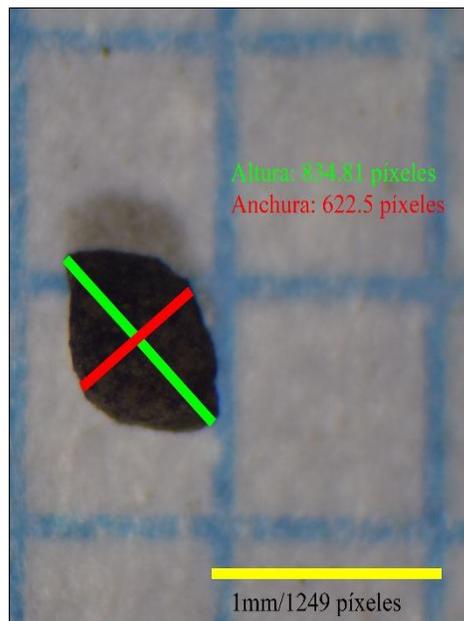
Largo: 0,97mm
Ancho: 0,86mm
Forma: triangular

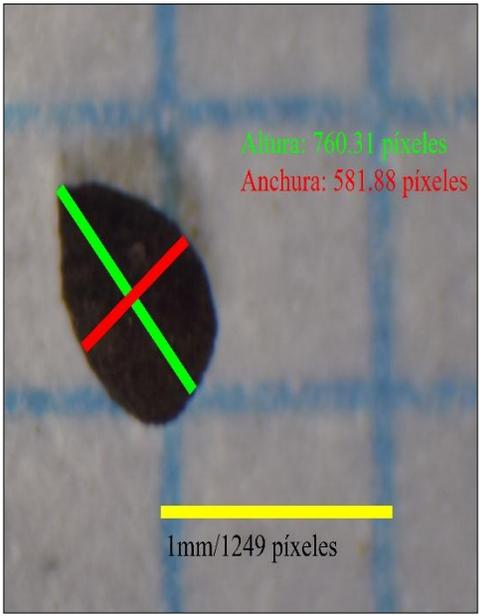
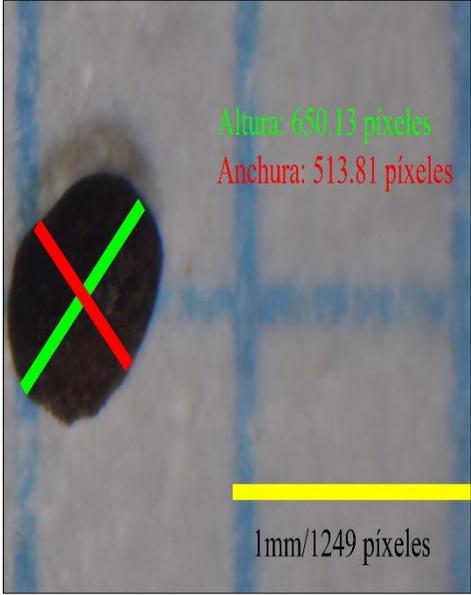
Muestra carpológica 12:Código: **JO-SA-U2-N2-12**

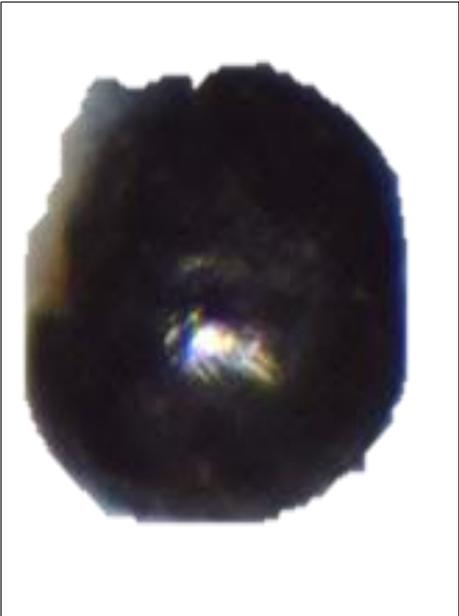
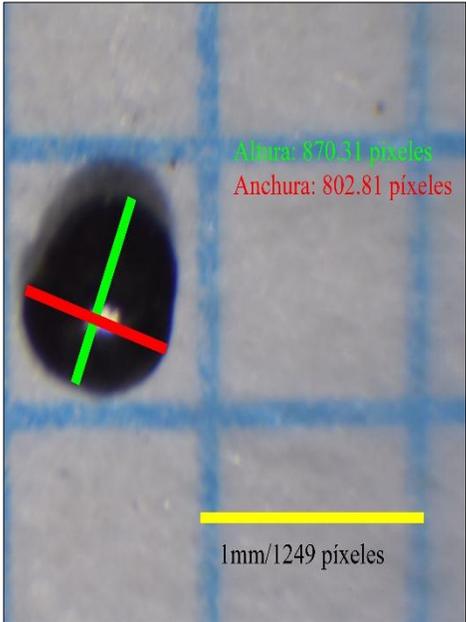
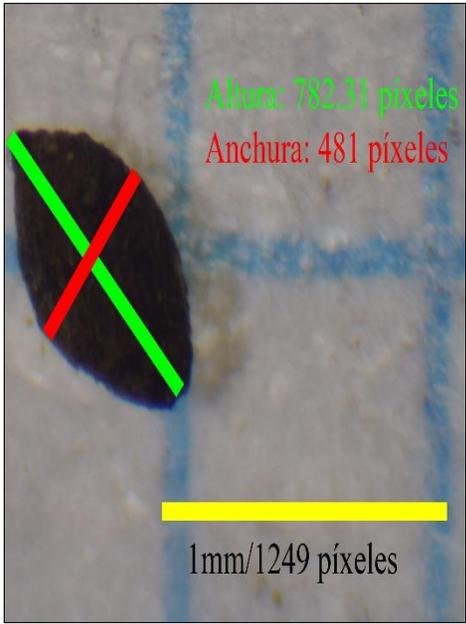
Largo: 0,60mm
Ancho: 0,44mm
Forma: Ovalada

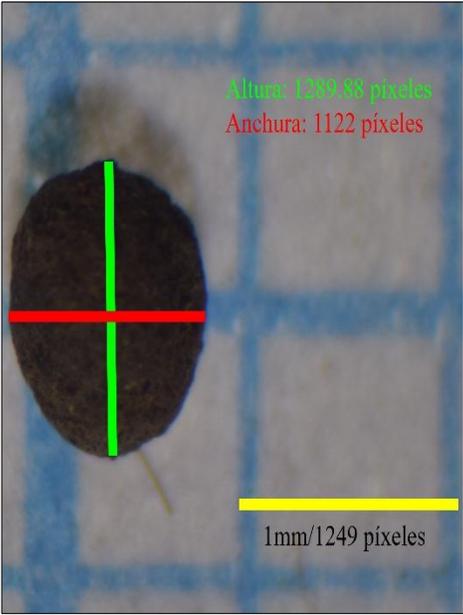
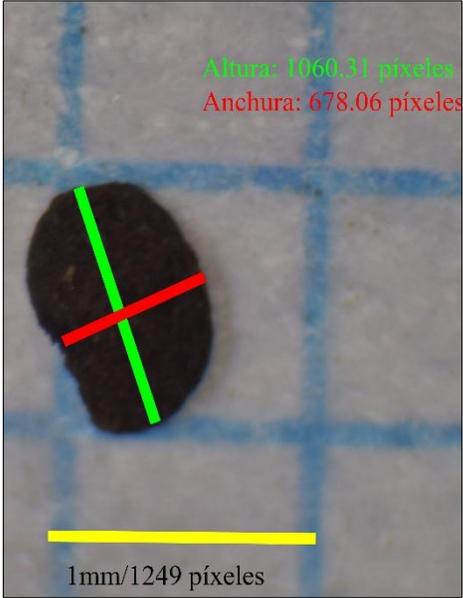
Muestra carpológica 13Código: **JO-SA-U2-N3-13****Largo:** 0,60mm**Ancho:** 0,48mm**Forma:** esférica**Muestra carpológica 14**Código: **JO-SA-U2-N4-14****Largo:** 0,56mm**Ancho:** 0,50mm**Forma:** Ovalada aplanada

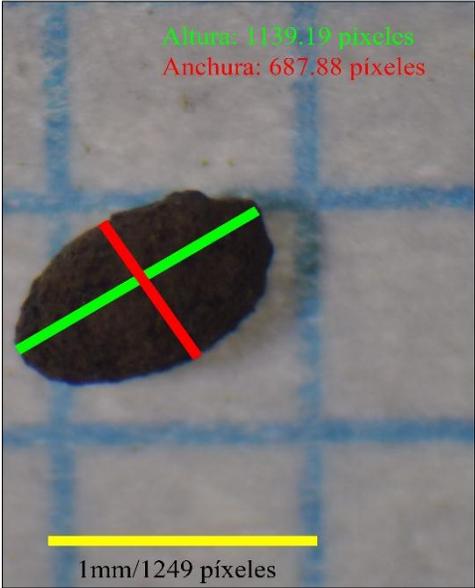
Muestra carpológica 15Código: **JO-SA-U2-N4-15****Largo:** 1,08mm
Ancho: 0,98mm
Forma: Ovalada**Muestra carpológica 16**Código: **JO-SA-U3-N1-16****Largo:** 0,78mm
Ancho: 0,77mm
Forma: esférica

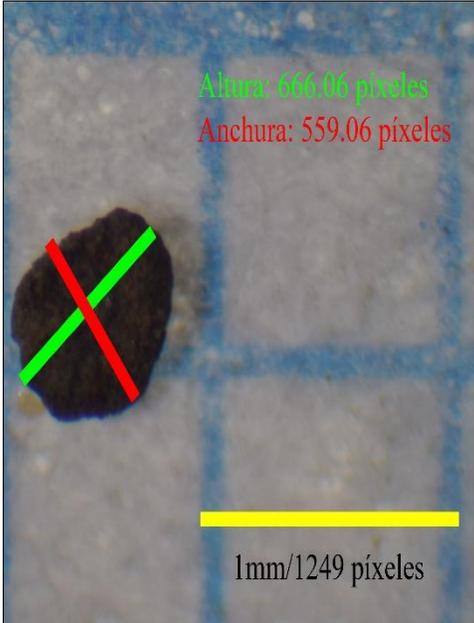
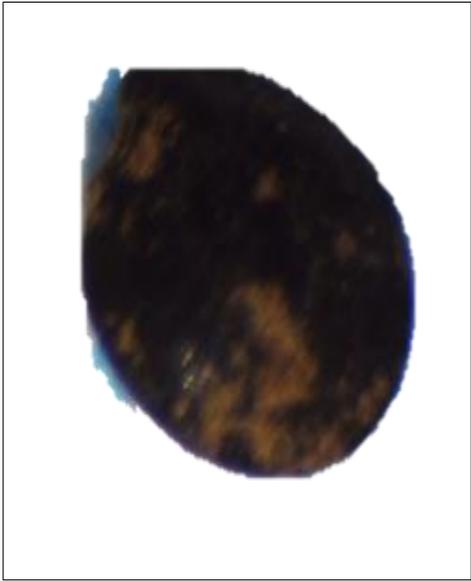
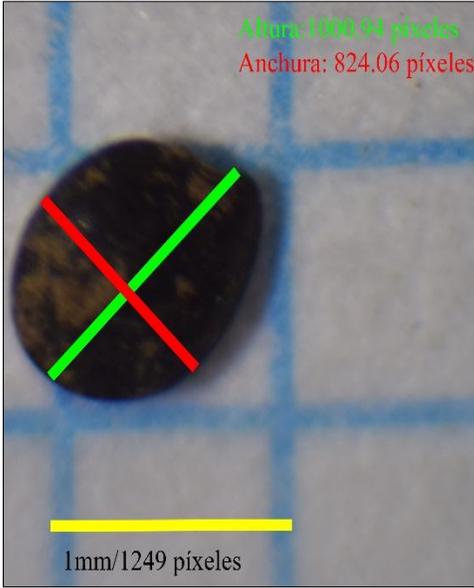
Muestra carpológica 17Código: **JO-SA-U3-N1-17****Largo:** 0,71mm
Ancho: 0,55mm
Forma: Ovalada**Muestra carpológica 18**Código: **JO-SA-U3-N1-18****Largo:** 0,67mm
Ancho: 0,50mm
Forma: Ovalada aplanada

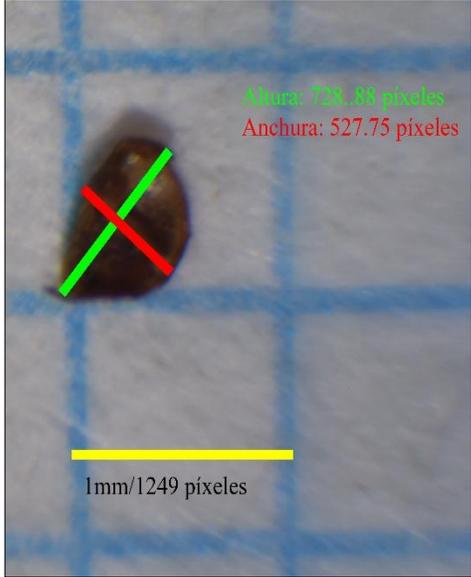
Muestra carpológica 19	
	 <p>Altura: 760.51 píxeles Anchura: 581.88 píxeles</p> <p>1mm/1249 píxeles</p>
<p>Código: JO-SA-U3-N1-19</p>	<p>Largo: 0,61mm Ancho: 0,47mm Forma: Ovalada aplanada</p>
Muestra carpológica 20	
	 <p>Altura: 650.13 píxeles Anchura: 513.81 píxeles</p> <p>1mm/1249 píxeles</p>
<p>Código: JO-SA-U3-N1-20</p>	<p>Largo: 0,52mm Ancho: 0,41mm Forma: ovalada</p>

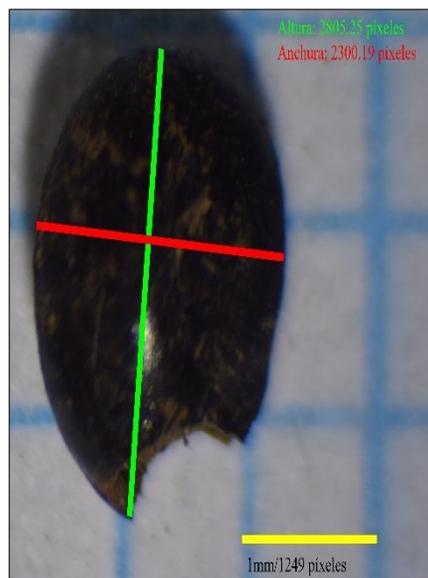
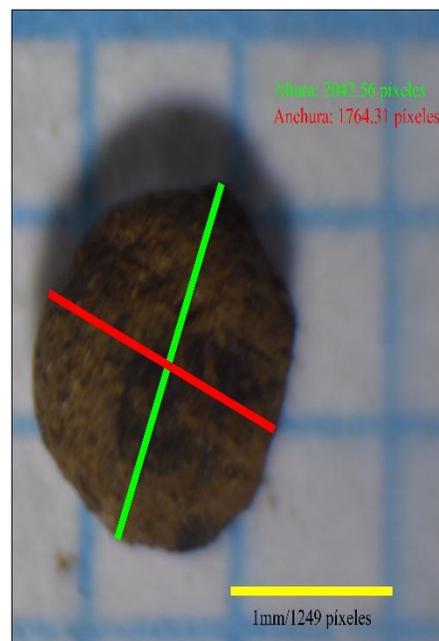
Muestra carpológica 21	
	 <p>Altura: 870.31 píxeles Anchura: 802.81 píxeles</p> <p>1mm/1249 píxeles</p>
<p>Código: JO-SA-U3-N1-21</p>	<p>Largo: 0,70mm Ancho: 0,64mm Forma: ovalada</p>
Muestra carpológica 22	
	 <p>Altura: 782.31 píxeles Anchura: 481 píxeles</p> <p>1mm/1249 píxeles</p>
<p>Código: JO-SA-U3-N1-22</p>	<p>Largo: 0,63mm Ancho: 0,39mm Forma: ovalada aplanada</p>

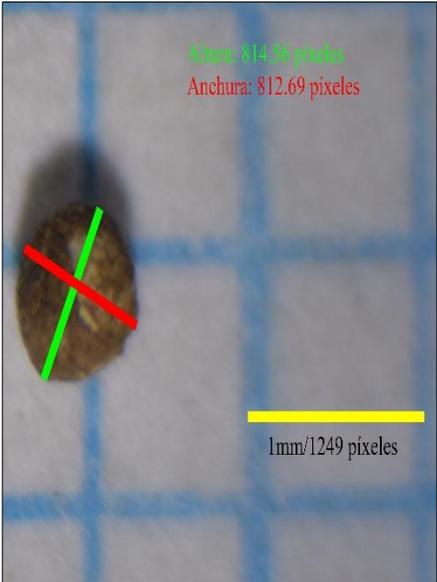
Muestra carpológica 23	
 <p data-bbox="423 957 665 993">JO-SA-U3-N1-23</p>	 <p data-bbox="1096 352 1307 380">Altura: 1339.88 píxeles</p> <p data-bbox="1096 388 1299 415">Anchura: 1122 píxeles</p> <p data-bbox="1133 800 1299 827">1mm/1249 píxeles</p> <p data-bbox="1003 926 1214 1031">Largo: 1,03mm Ancho: 0,90mm Forma: esférica</p>
Muestra carpológica 24	Imagen
 <p data-bbox="423 1770 665 1806">JO-SA-U3-N1-24</p>	 <p data-bbox="1063 1155 1323 1182">Altura: 1060.31 píxeles</p> <p data-bbox="1063 1190 1323 1218">Anchura: 678.06 píxeles</p> <p data-bbox="928 1661 1128 1688">1mm/1249 píxeles</p> <p data-bbox="1003 1770 1214 1875">Largo: 0,85mm Ancho: 0,54mm Forma: ovalada</p>

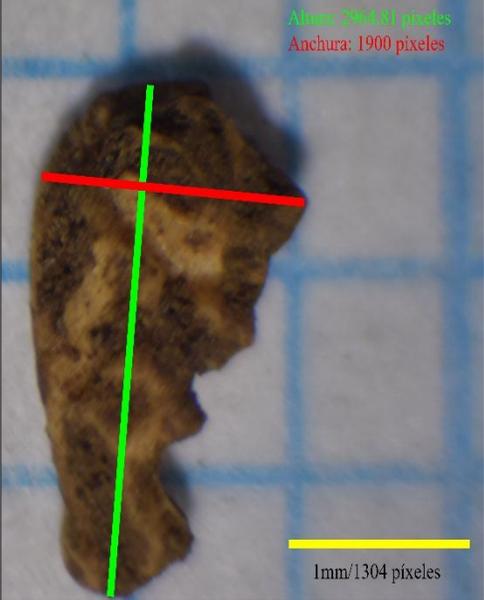
Muestra carpológica 25	Imagen
 <p data-bbox="423 888 667 919">JO-SA-U3-N1-25</p>	 <p data-bbox="1008 302 1276 359">Altura: 1139.19 píxeles Anchura: 687.88 píxeles</p> <p data-bbox="927 835 1127 863">1mm/1249 píxeles</p> <p data-bbox="1000 888 1219 993">Largo: 0,91mm Ancho: 0,55mm Forma: Ovalada</p>
Muestra carpológica 26	Imagen
 <p data-bbox="423 1770 667 1801">JO-SA-U3-N1-26</p>	 <p data-bbox="1166 1121 1325 1178">Altura: 2696 píxeles Anchura: 1746 píxeles</p> <p data-bbox="1192 1640 1333 1667">1mm/633.25 píxeles</p> <p data-bbox="1000 1770 1219 1875">Largo: 4,26mm Ancho: 2,76mm Forma: Ovalada</p>

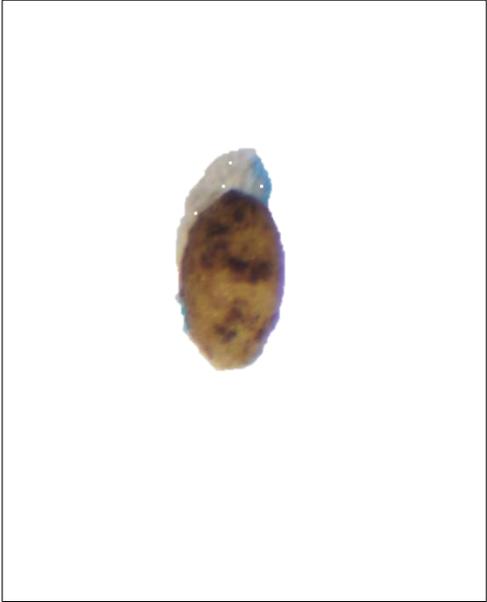
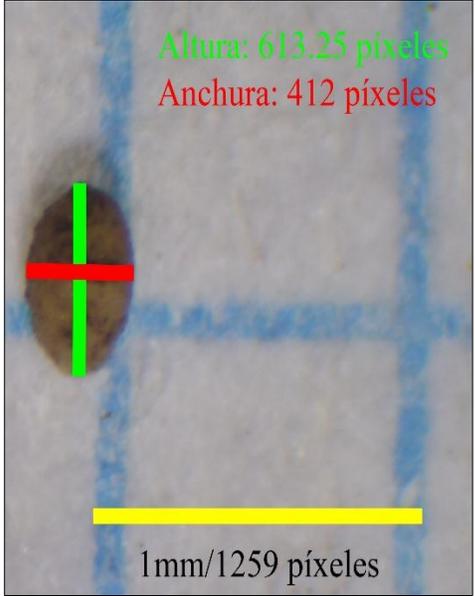
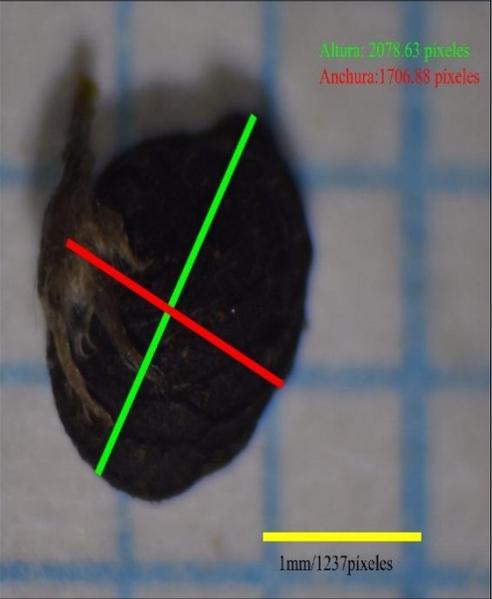
Muestra carpológica 27	Imagen
 <p data-bbox="423 888 667 919">JO-SA-U3-N1-27</p>	 <p data-bbox="1062 323 1317 401">Altura: 606.06 píxeles Anchura: 559.06 píxeles</p> <p data-bbox="1097 804 1292 842">1mm/1249 píxeles</p> <p data-bbox="1000 888 1214 993">Largo: 0,53mm Ancho: 0,45mm Forma: ovalada</p>
 <p data-bbox="423 1770 667 1801">JO-SA-U2-N2-28</p>	 <p data-bbox="1097 1121 1341 1188">Altura: 1000.94 píxeles Anchura: 824.06 píxeles</p> <p data-bbox="927 1654 1105 1686">1mm/1249 píxeles</p> <p data-bbox="1000 1734 1214 1839">Largo: 0,60mm Ancho: 0,44mm Forma: ovalada</p>

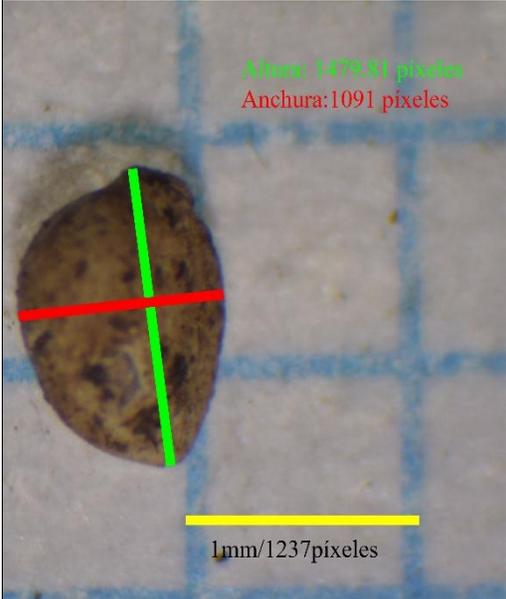
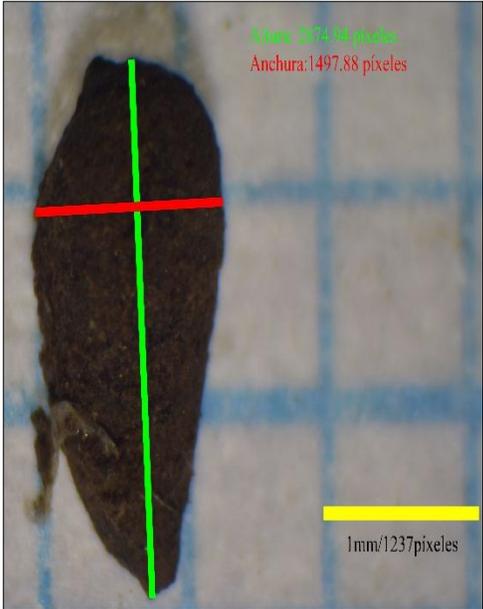
Muestra carpológica 29	Imagen
 <p data-bbox="423 995 662 1031">JO-SA-U3-N1-29</p>	 <p data-bbox="938 926 1274 1031">Largo: 0,90mm Ancho: 0,61mm Forma: ovalada aplanada</p>
Muestra carpológica 30	Imagen
 <p data-bbox="423 1801 662 1837">JO-SA-U3-N1-30</p>	 <p data-bbox="997 1732 1219 1837">Largo: 0,58mm Ancho: 0,42mm Forma: Ovalada</p>

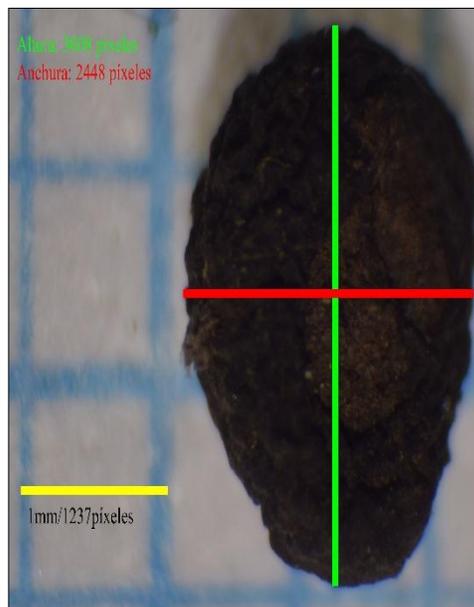
Muestra carpológica 31**JO-SA-U3-N1-31****Largo: 2,25mm**
Ancho: 1,84mm
Forma: esférica**Muestra carpológica 32****JO-SA-U3-N1-32****Largo: 1,64mm**
Ancho: 1,41mm
Forma: esférica

Muestra carpológica 33	Imagen
 <p data-bbox="423 961 665 993">JO-SA-U3-N1-33</p>	 <p data-bbox="1000 890 1214 993">Largo: 0,65mm Ancho: 0,65mm Forma: esférica</p>
Muestra carpológica 34	Imagen
 <p data-bbox="423 1803 665 1835">JO-SA-U3-N1-34</p>	 <p data-bbox="940 1770 1276 1873">Largo: 2,06mm Ancho: 1,84mm Forma: ovalada aplanada</p>

Muestra carpológica 35	Imagen
 <p data-bbox="423 957 665 993">JO-SA-U3-N1-35</p>	 <p data-bbox="938 926 1279 1031">Largo: 1,85mm Ancho: 1,16mm Forma: Ovalada aplanada</p>
Muestra carpológica 36	Imagen
 <p data-bbox="423 1768 665 1803">JO-SA-U3-N1-36</p>	 <p data-bbox="997 1734 1219 1839">Largo: 2,27mm Ancho: 1,46mm Forma: irregular</p>

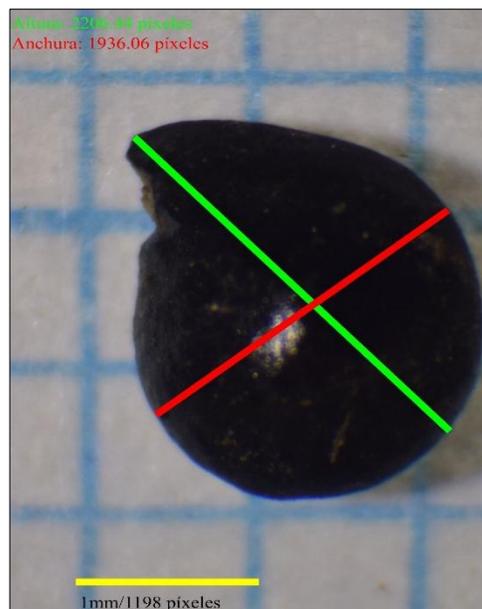
Muestra carpológica 37	Imagen
 <p data-bbox="423 961 662 993">JO-SA-U3-N1-37</p>	 <p data-bbox="1003 289 1295 331">Altura: 613.25 píxeles</p> <p data-bbox="1003 338 1284 380">Anchura: 412 píxeles</p> <p data-bbox="987 806 1224 848">1mm/1259 píxeles</p> <p data-bbox="1003 890 1214 995">Largo: 0,49mm Ancho: 0,33mm Forma: ovalada</p>
Muestra carpológica 38	Imagen
 <p data-bbox="423 1801 662 1833">JO-SA-U3-N2-38</p>	 <p data-bbox="1166 1167 1328 1209">Altura: 2078.63 píxeles</p> <p data-bbox="1166 1188 1328 1230">Anchura: 1706.88 píxeles</p> <p data-bbox="1122 1675 1240 1717">1mm/1237 píxeles</p> <p data-bbox="1003 1772 1214 1877">Largo: 1,68mm Ancho: 1,38mm Forma: ovalada</p>

Muestra carpológica 39	Imagen
 <p data-bbox="423 884 664 919">JO-SA-U3-N2-39</p>	 <p data-bbox="997 850 1219 955">Largo: 1,20mm Ancho: 0,88mm Forma: Ovalada</p>
Muestra carpológica 40	Imagen
 <p data-bbox="423 1766 664 1801">JO-SA-U3-N2-40</p>	 <p data-bbox="935 1732 1279 1837">Largo: 2,32mm Ancho: 1,21mm Forma: Ovalada aplanada</p>

Muestra carpológica 41**JO-SA-U3-N2-41****Largo: 1,64mm**
Ancho: 1,24mm
Forma: Ovalada aplanada**Muestra carpológica 42****JO-SA-U3-N3-42****Largo: 2,43mm**
Ancho: 1,98mm
Forma: Ovalada aplanada

Muestra carpológica 43

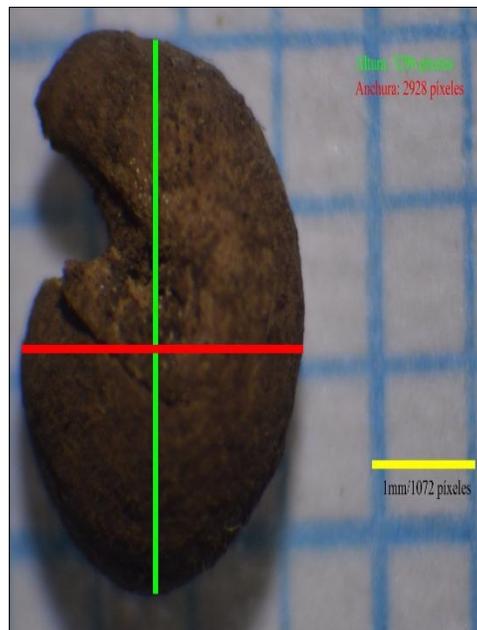
JO-SA-U3-N2-43



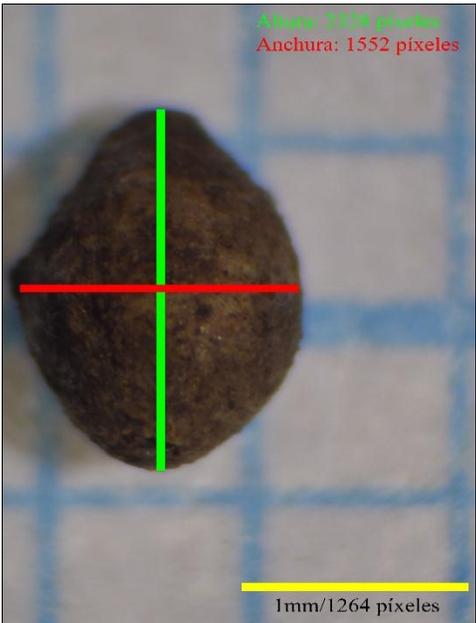
Largo: 1,84mm
Ancho: 1,62mm
Forma: ovalada

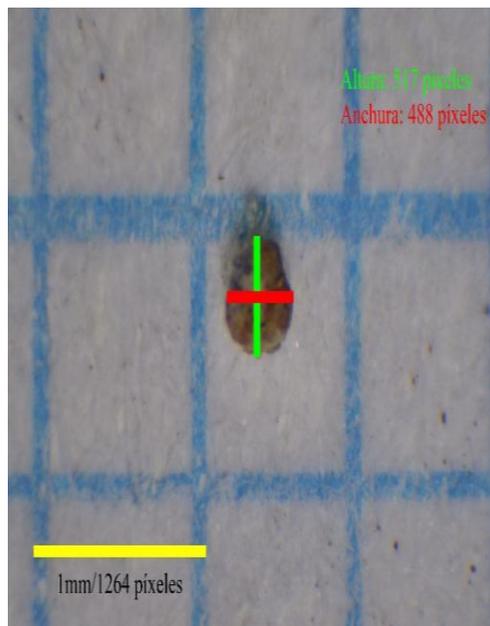
Muestra carpológica 44

JO-SA-U3-N2-44

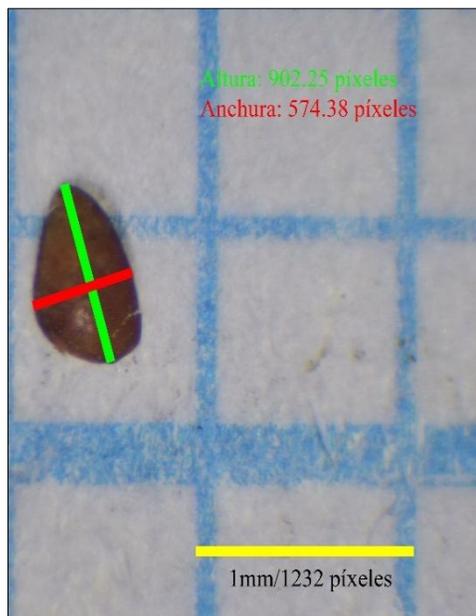
Imagen

Largo: 3,07mm
Ancho: 2,73mm
Forma: ovalada

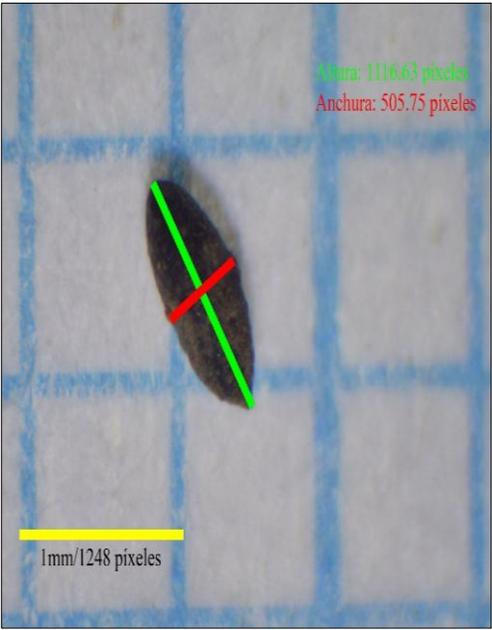
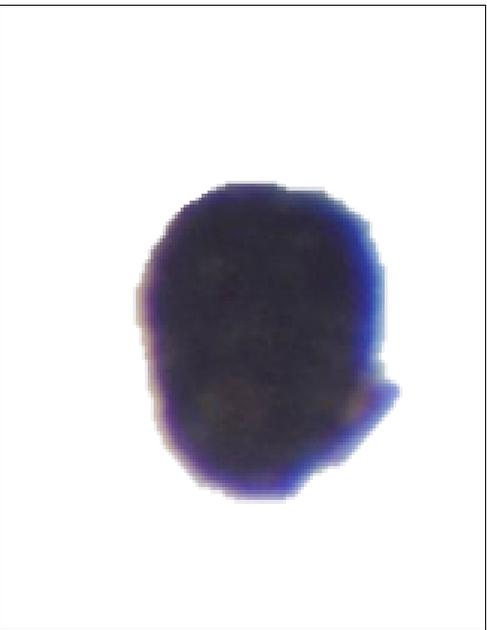
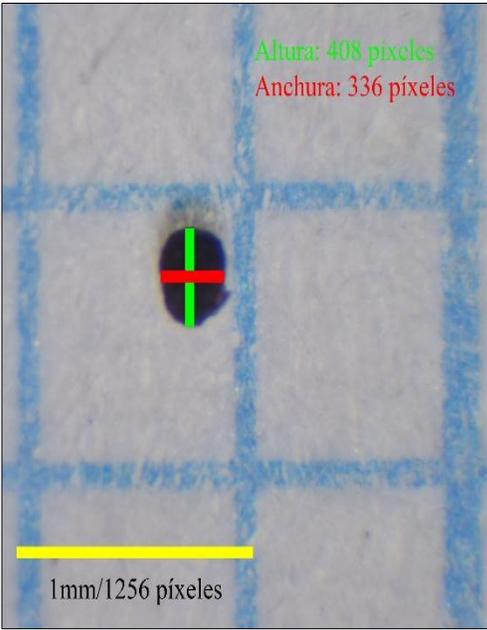
Muestra carpológica 45	Imagen
 <p data-bbox="423 919 662 953">JO-SA-U3-N2-45</p>	 <p data-bbox="1000 919 1214 1024">Largo: 1,84mm Ancho: 1,23mm Forma: ovalada</p>
Muestra carpológica 46	Imagen
 <p data-bbox="423 1801 662 1835">JO-SA-U3-N2-46</p>	 <p data-bbox="1000 1730 1214 1835">Largo: 2,17mm Ancho: 1,43mm Forma: ovalada</p>

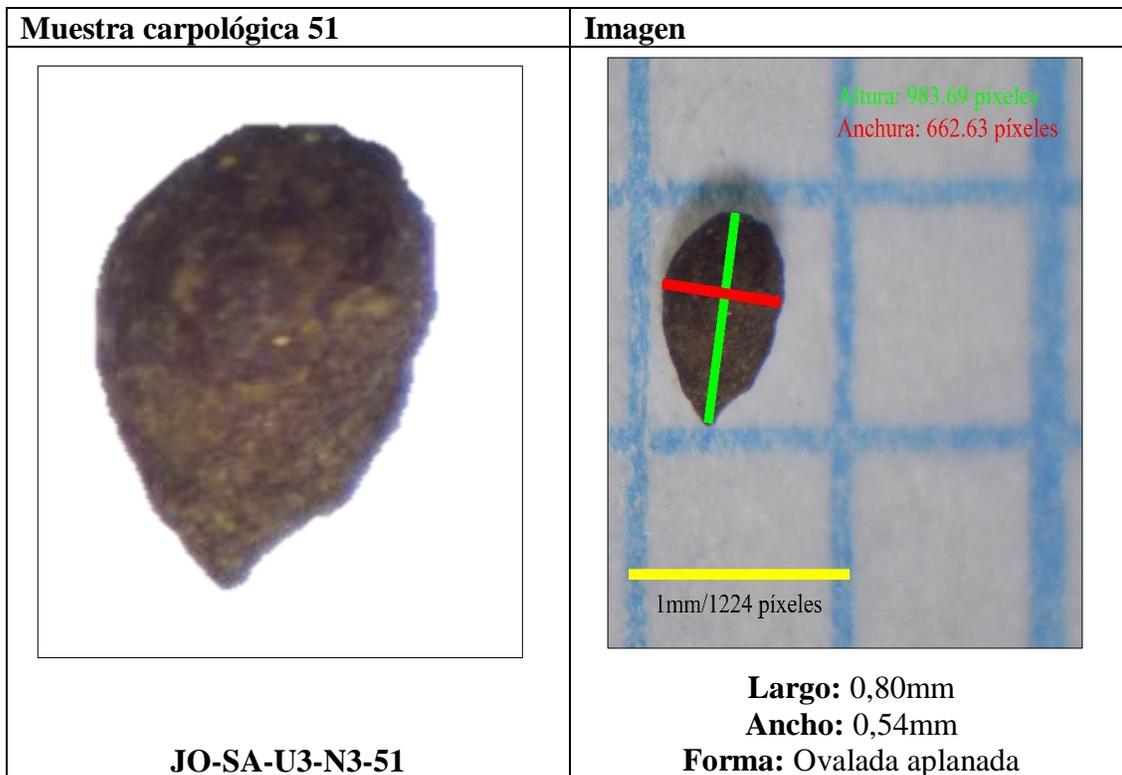
Muestra carpológica 47**JO-SA-U3-N3-47**

Largo: 0,41mm
Ancho: 0,39 mm
Forma: ovalada

Muestra carpológica 48**JO-SA-U3-N3-48**

Largo: 0,73mm
Ancho: 0,47mm
Forma: triangular

Muestra carpológica 49	Imagen
 <p data-bbox="423 961 662 993">JO-SA-U3-N3-49</p>	 <p data-bbox="1162 296 1325 352">Altura: 1116.63 píxeles Anchura: 505.75 píxeles</p> <p data-bbox="886 783 1011 810">1mm/1248 píxeles</p> <p data-bbox="930 888 1287 993">Largo: 0,89mm Ancho: 0,41mm Forma: aplanada lenticular</p>
Muestra carpológica 50	Imagen
 <p data-bbox="423 1801 662 1833">JO-SA-U3-N3-50</p>	 <p data-bbox="1109 1136 1312 1192">Altura: 408 píxeles Anchura: 336 píxeles</p> <p data-bbox="902 1671 1076 1698">1mm/1256 píxeles</p> <p data-bbox="1000 1770 1214 1875">Largo: 0,32mm Ancho: 0,27mm Forma: esférica</p>



1) Material carpológico por unidades de muestreo

Se abrieron 3 Unidades para la recolección de muestras de macrorrestos vegetales, en donde la Unidad con mayor porcentaje de semillas es la “Unidad 3” con 71,15%, la “Unidad 2” con 13,46% y finalmente con menor densidad la “Unidad 1” con 15,38% (Ver Figura 30-7)

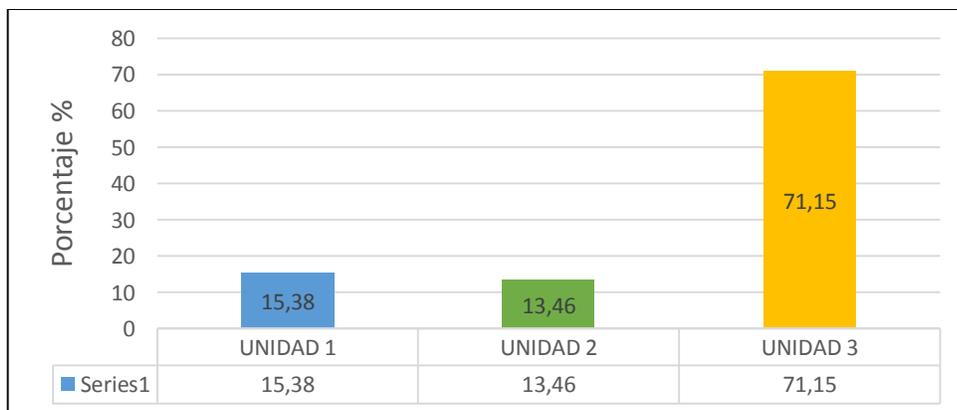


Figura 30-7: Material carpológico por unidades
Nota: Tomado de análisis de laboratorio, 2016

2) Material carpológico por niveles estratigráficos

EL Nivel en donde se encontró mayor porcentaje de semillas es el “Nivel 1” con 57,69%, a continuación el “Nivel 2” con 26,92%, seguidamente el “Nivel 3” con 11,54% y finalmente el menor porcentaje de semillas estuvo en el “Nivel 4” con un 3,85% (Ver Figura 31-7).

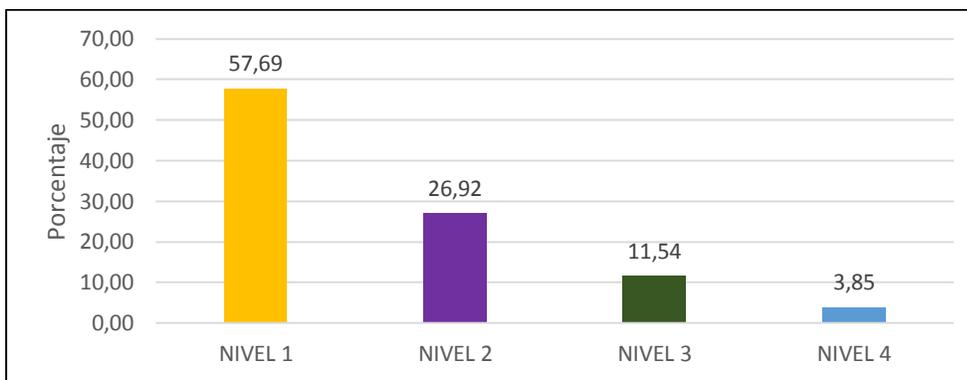


Figura 31-7: Material carpológico por niveles estratigráficos
Nota: Tomado de análisis de laboratorio, 2016

3) Formas del material carpológico

En cuanto a las formas de las semillas, la que más destaca es la “Forma Ovalada” con el 50%, el 19,23% corresponde a la “Forma Ovalada Aplanada”, mientras que el 17,31% a la “Forma Esférica”, el 5,77% a la “Forma Irregular” y finalmente en menor porcentaje la “Forma Lenticular y Triangular” con el 3,85% (Ver Figura 32-7).

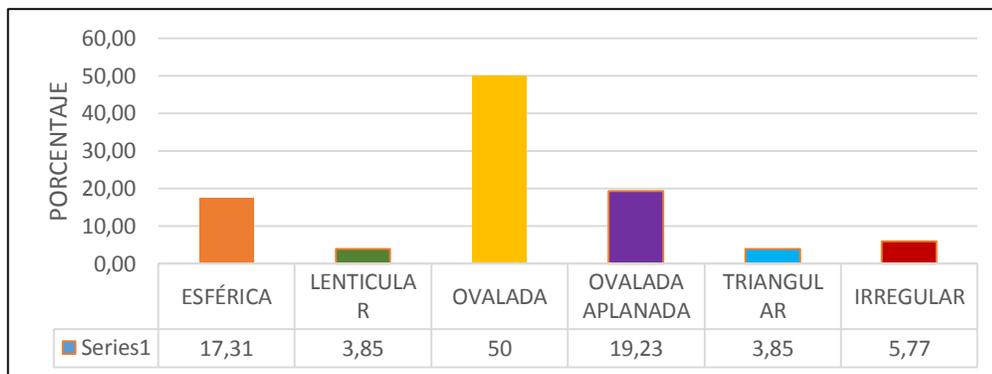


Figura 32-7: Formas carpológicas
Nota: Tomado de análisis de laboratorio, 2016

4) Estado de Preservación

En esta categoría el Estado de Preservación con mayor porcentaje es el “Estado Seco” con un 63,46% mientras que 36,54% corresponde al “Estado Carbonizado” (Ver Figura 33-7).



Figura 33-7: Estado de preservación del material carpológico
Nota: Tomado de análisis de laboratorio, 2016

5) Integridad

En la integridad del material carpológico recuperado tenemos que el 84,62% correspondiente al mayor porcentaje es para la categoría “Entera”, el 13,46% “Semientera” y el 1,92% para “Fragmento” (Ver Figura 34-7).

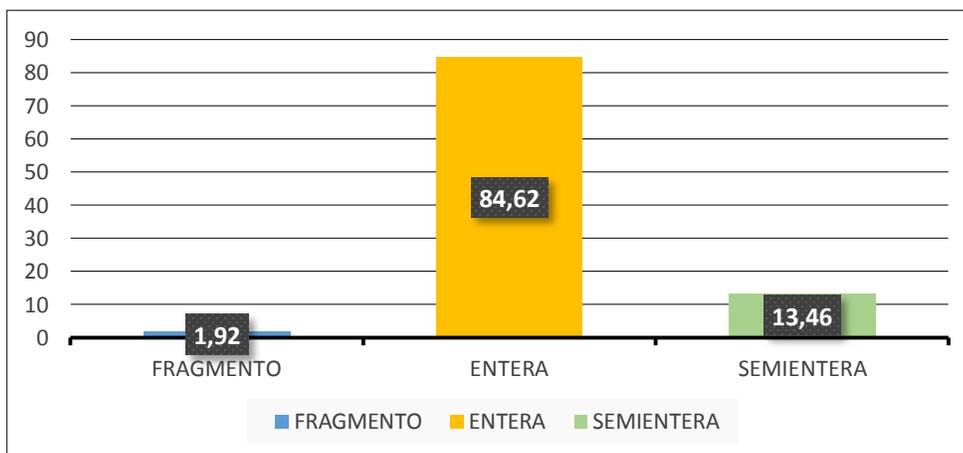


Figura 34-7: Integridad del material carpológico
Nota: Tomado de análisis de laboratorio, 2016

6) Superficie

En la superficie del material carpológico recuperado tenemos que el mayor porcentaje es de 40% equivalente a la “Superficie Granulada”, el 23% a la “Superficie Lisa Brillosa”, el 17% a la “Superficie lisa”, el 12% a la “Superficie Estriada”, el 6% a la superficie costillada y el menor porcentaje perteneciente al 2% es para la “Superficie Reticulada” (Ver Figura 35-7).

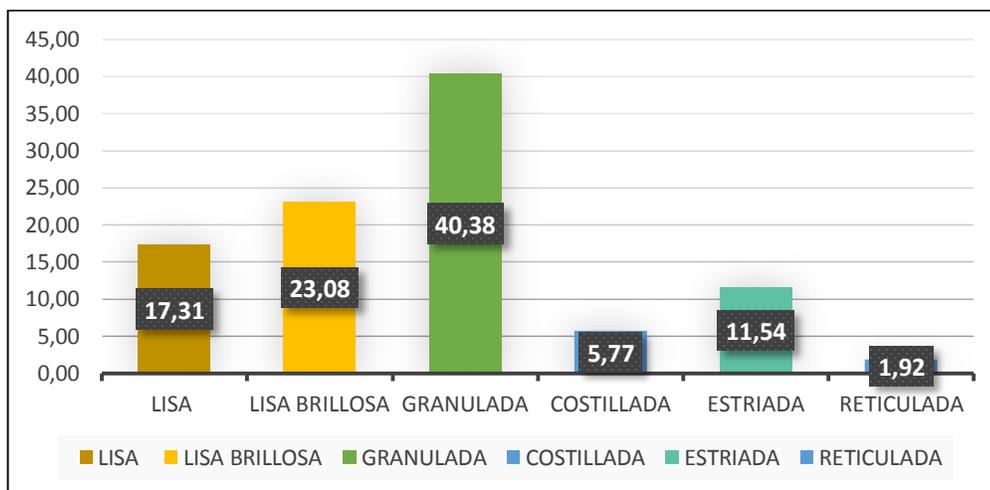


Figura 35: Superficie del material carpológico

Nota: Tomado de análisis de laboratorio, 2016

b. Análisis taxonómico

En el Sector “A” se recuperaron 14 especies botánicas que corresponden a 10 familias. A continuación se presenta la Tabla 10-7 con los macrorrestos identificados.

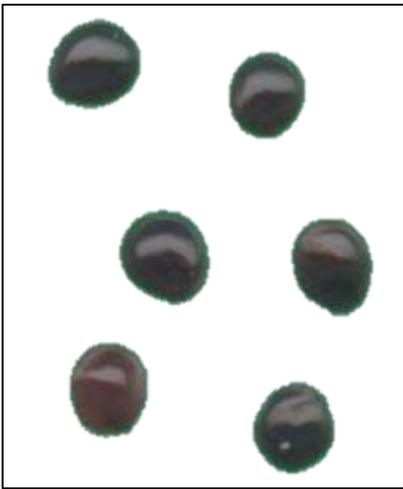
Tabla 10-7: Macrorrestos vegetales identificados

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	NÚMERO DE SEMILLAS
Acacia	<i>Acacia spp</i>	FABACEAE	1
Amaranto	<i>Amaranthus quitensis</i>	AMARANTHACEAE	114
Espinaca	<i>Spinaceae oleraceae</i>	AMARANTHACEAE	50
Trébol	<i>Trifolium repens</i>	FABACEAE	24
Amapola	<i>Papaver spp</i>	PAPAVERACEAE	1
Uvilla	<i>Physalis peruviana</i>	SOLANACEAE	2
Nabo	<i>Brassica napus</i>	BRASSICACEAE	1
Verbena	<i>Verbena litoralis</i>	VERBENACEAE	1
Mora silvestre	<i>Rubus spp</i>	ROSACEAE	2
No identificado	<i>No identificado</i>	LAMIACEAE	1
No identificado	<i>Sesbania spp</i>	FABACEAE	1
No identificado	No identificado	RHAMNACEAE	3
No identificado	No identificado	FABACEAE	1
No identificado	No identificado	MORACEAE	1

Nota: Análisis de laboratorio, 2016

Una vez identificadas tanto la especie como la familia, se presenta el inventario de semillas:

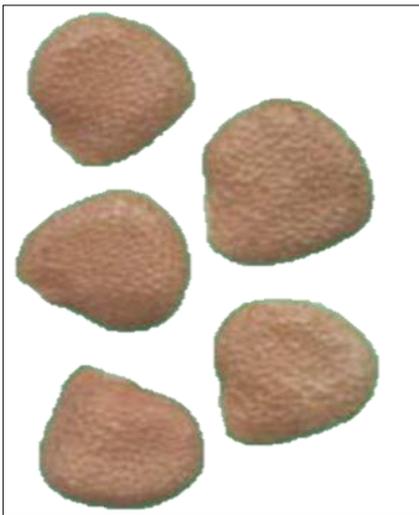
Orden: Fabales	Familia: FABACEAE (Mimosoideae)
Género: Acacia	Especie: spp
Nombre científico: <i>Acacia spp</i>	Nombre común: Acacia
Número de semillas: 1	
Fotografía de la semilla recuperada	Fotografía de la semilla del catálogo referencial
	
Distribución:	
El género se presenta naturalmente en todos los continentes con excepción de Europa y Antártica.	
Descripción botánica:	
<ul style="list-style-type: none"> • Porte: arbustiva y arbórea • Hojas: en las plántulas de todas las acacias los primeros escasos pares de hojas son pinados o bipinados. • Flores: son pequeñas, regulares y generalmente hermafroditas. Básicamente cada flor contiene 4 o 5 sépalos y pétalos. Los sépalos pueden hallarse libres o unidos formando un cáliz, y los pétalos pueden estar libres o unidos formando una corola. Los estambres son numerosos y emergen desde abajo o justo arriba de la base del ovario. Un estilo filiforme sobresale levemente más arriba de los estambres. El ovario es sésil o con un corto pedúnculo y su superficie externa puede ser lisa o cubierta de pelos minutos. Cada flor está sostenida por una bráctea pequeña cuya forma varía con las especies • Fruto: Vaina 	
Importancia ecológica: se cultiva como fijador de terrenos y por la goma que se obtiene de su tronco de alto contenido en taninos.	
Validado en: http://www.fao.org/docrep/006/Q2190S/Q2190S03.htm	

Orden: Caryophyllales	Familia: AMARANTHACEAE
Género: Amaranthus	Especie: quitensis
Nombre común: Amaranto	Nombre científico: <i>Amaranthus quitensis</i>
Número de semillas: 114	
Fotografía de la semilla recuperada	Fotografía de la semilla del catálogo referencial
	
Distribución:	
El amaranto es originario de los valles interandinos de Sudamérica, su área geográfica se extiende desde el sur de Ecuador hasta Argentina.	
Descripción botánica:	
<ul style="list-style-type: none"> • Porte: planta herbácea o arbustiva anual, que en su madurez puede alcanzar hasta los 3 metros de altura. • Raíz: su raíz principal es corta, mientras que las secundarias son las que ramifica a más profundidad del suelo. • Tallo: es robusto, erecto, cilindro, succulento y fibroso, cuando madura el tallo se vuelve erecto en el interior y tiene estrías gruesas en su exterior. • Hojas: son pecioladas y compuestas, alternas de forma romboide, elípticas u ovaladas con nervaduras pinnadas y pronunciadas, el tamaño oscila entre 6.5 y 15cm • Inflorescencia: en forma de panícula, de características glomeruladas, la inflorescencia puede ser terminal o axilar. También varían de ser erectas o decumbentes, la panícula mide entre 50 centímetros y 1 metro. • Flores: son unisexuales, pequeñas, con estambres en el ápice del glómulo y pistilos. • Fruto: es una cápsula que en botánica se denomina como pixidio unilocular. 	
Importancia Alimenticia	
Posee alto contenido proteico y una buena proporción de aminoácidos, dado indudablemente por la lisina, aminoácido esencial en la nutrición humana, por esta razón, la FAO y el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, han declarado que el amaranto es el alimento vegetal con mayor valor nutritivo.	
Validado en : http://www.botanical-online.com/amaranto.htm	

Orden: Caryophyllales	Familia: AMARANTHACEAE
Género: Spinacea	Especie: Oleracea
Nombre científico: <i>Spinacea oleracea</i>	Nombre común: Espinaca
Número de semillas: 50	
Fotografía de la semilla recuperada	Fotografía de la semilla del catálogo referencial
	
Distribución: distribuida en regiones templadas o subtropicales	
Descripción botánica:	
<ul style="list-style-type: none"> • Porte: son plantas anuales de crecimiento rápido. • Hojas: hay varios tipos de hojas: aflechadas, partidas, lobuladas, ovales, redondeadas, en una primera fase forma una roseta de hojas de duración variable según condiciones climáticas y posteriormente emite el tallo. • Flores: las flores masculinas, agrupadas en número de 6-12 en las espigas terminales o axilares presentan color verde y están formadas por un periantio con 4-5 pétalos y 4 estambres. Las flores femeninas se reúnen en glomérulos axilares y están formadas por un periantio tetrudentado, con ovarios uniovulares, estilo único y estigma dividido en 3-5 segmentos. 	
Importancia medicinal: su aporte de vitamina K participa en la formación de la protrombina, necesaria en la coagulación de la sangre, aporta hierro mineral que es el constituyente esencial de la hemoglobina y mioglobina, forma parte de algunos procesos enzimáticos y es importante en el transporte de oxígeno. Otro nutriente importante es el ácido fólico, vitamina hidrosoluble que cumple una función importante en el desarrollo del material genético.	
Validado por:	
<ul style="list-style-type: none"> - http://fichas.infojardin.com/hortalizas-verduras/espinaca-espinacas-espinafre.htm. - http://avalon.utadeo.edu.co/servicios/ebooks/espinaca/files/assets/basic-html/page31.html 	

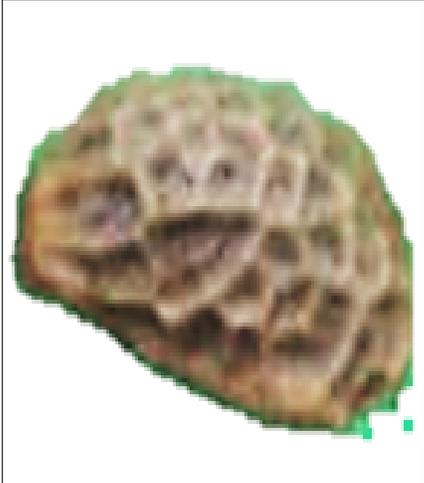
Orden: Fabales	Familia: FABACEAE (Faboideae)
Género: Trifolium	Especie: repens
Nombre científico: <i>Trifolium repens</i>	Nombre común: Trébol
Número de semillas: 24	
Fotografía de la semilla recuperada	Fotografía de la semilla del catálogo referencial
	
Distribución: El trébol se encuentra en la sierra del Ecuador.	
Descripción botánica:	
<ul style="list-style-type: none"> • Porte: planta perenne provista de un estolón, excepto en los pedicelos, pedúnculos y pecíolos. De estos estolones surgen tallos de hasta 60 cm que enraízan en los nudos. • Hojas: alternas y pecioladas, tienen unas estípulas membranáceas, de forma ovada y acuminada. • Flores: se reúnen en inflorescencias de tipo racimo, de 10 a 40 mm de diámetro, hemisféricas, que se desarrollan en las axilas de las hojas; tienen un pedúnculo de hasta 44 mm y bractéolas lanceoladas; los pedicelos de las flores superiores de la inflorescencia miden 1.2- 8.5 mm, siendo más largos que los de las inferiores. El cáliz está formado por un tubo de 1.5 - 3.3 mm, provisto de 10 nervios, que se abre al exterior por 5 dientes subiguales, triangulares o lanceolados, las inferiores más cortos que los superiores y sin solaparse entre ellos. La corola, de color blanco, en ocasiones rosada o purpúrea, es papilionácea: consta de un estandarte libre, de hasta 11.7 mm, dos alas y una quilla. El androceo es diadelfo, ya que está formado por 9 estambres soldados formando un tubo junto con otro libre; por este tubo pasa el estilo, arqueado, que surge del ovario • Fruto: es una legumbre sésil, indehiscente. 	
Importancia ecológica: Es una especie forrajera y frecuentemente cultivada, también se utiliza como abono verde.	
Validado en :	
http://www.asturnatura.com/especie/trifolium-repens.html#propiedades-medicinales-nutricionales.	

Orden: Ranunculales	Familia: PAPAVERACEAE
Género: Papaver	Especie: spp
Nombre científico: <i>Papaver spp</i>	Nombre común: amapola
Número de semillas: 1	
Fotografía de la semilla recuperada	Fotografía de la semilla del catálogo referencial
	
Distribución: Originarias de las regiones cálidas de ambos hemisferios. Habitan en estanques, lagos y cursos de agua dulce tranquilos y someros de América tropical y templada	
Descripción botánica:	
<ul style="list-style-type: none"> • Porte: plantas herbáceas, raramente arbustivas, erguidas, a menudo con látex. • Hojas: alternas, a veces opuestas, enteras, dentadas, lobuladas, sésiles o pecioladas. • Flores: actinomorfas, perfectas, solitarias o cimosas. • Fruto: es una cápsula, dehiscente por valvas laterales o poros apicales. 	
Importancia medicinal: las Papaveraceae tienen, en cualquier caso, notable interés como plantas medicinales, sobre todo por la presencia de alcaloides.	
Validado en:	
http://exa.unne.edu.ar/biologia/diversidadv/documentos/Papaveraceae.pdf	

Orden: Solanales	Familia: SOLANACEAE
Género: Physalis	Especie: peruviana
Nombre científico: <i>Physalis peruviana</i>	Nombre común: Uvilla
Número de semillas: 2	
Fotografía de la semilla recuperada	Fotografía de la semilla del catálogo referencial
	
Distribución: su distribución geográfica actualmente es muy extensa. Podemos encontrar en América Central y del Sur, en Europa principalmente por toda la cuenca Mediterránea, y en Asia Occidental.	
Descripción botánica:	
<ul style="list-style-type: none"> • Porte: generalmente herbáceas, sus raíces son ramificadas y profundas, con tallos subterráneos (rizomas) de pequeño tamaño. De los rizomas se erigen numerosos tallos erectos, poco ramificado y con pubescencia. • Hojas: compuestas y pareadas. Unidas a un tallo por un peciolo corto, limbo de forma ovalada y pubescente, ápice acuminado y márgenes ondulados. • Flores: solitarias colgantes de las axilas de las hojas. • Fruto: carnoso en forma de baya globosa. 	
Importancia medicinal: ayuda a la purificación de la sangre y es eficaz en el tratamiento de las afecciones de la garganta, aconsejable para los niños, porque ayuda a la eliminación de parásitos intestinales (amebas).	
Validado en : http://www.botanical-online.com/physalis_alkekenji.htm#listado	

Orden: Brassicales	Familia: BRASSICACEAE
Género: Brassica	Especie: napus
Nombre científico: <i>Brassica napus</i>	Nombre común: Nabo
Número de semillas: 1	
Fotografía de la semilla recuperada	Fotografía de la semilla del catálogo referencial
	
Distribución: Se concentra principalmente en regiones templadas de los Hemisferios Norte y Sur, la mayor concentración aparecen en la Región Mediterránea y Asia Central. Aunque su cultivo es difundido por las zonas subtropicales y tropicales en la temporada más fría del año.	
Descripción botánica:	
<ul style="list-style-type: none"> • Porte: plantas herbáceas de poca altura, pueden ser anuales, bianuales o perennes. • Raíz: napiforme, globulosa y axonomorfa, muy desarrollada, que sobresale del suelo. • Hojas: sésiles o con peciolo corto, comúnmente lobuladas. • Flores: presentan cáliz compuesto de cuatro sépalos libres cruzados. Corola regular o actinomorfa, de color blanco o amarillento pálido y tamaño aproximado entre 9 y 15 milímetros de largo. Seis estambres, de los cuales 4 son largo y 2 cortos. • Fruto: es seco en estructura de silicua o vaina seca que se abre en la madurez. 	
Importancia medicinal: el nabo destaca por su altísimo contenido en antioxidantes, vitaminas y minerales, y bajo aporte calórico y en hidratos de carbono. El nabo es una hortaliza útil para el sistema digestivo, ayudando a su vez a la hora de mejorar el tránsito intestinal, este beneficio se lo debemos por un lado a su contenido en fibra, y por otro en agua.	
Validado en: http://www.botanical-online.com/brassicaceae.htm	

Orden: Lamiales	Familia: VERBENACEAE
Género: Verbena	Especie: litoralis
Nombre científico: <i>Verbena litoralis</i>	Nombre común: Verbena
Número de semillas: 1	
Fotografía de la semilla recuperada	Fotografía de la semilla del catálogo referencial
	
Distribución: : familia casi completamente tropical y subtropical con pocas especies de regiones temperada	
Descripción botánica:	
<ul style="list-style-type: none"> • Porte: hierbas, arbustos, árboles de pequeño tamaño y algunas lianas, siendo varios miembros xerofíticos y espinosos. • Hojas: generalmente opuestas, enteras o divididas; sin estípulas y en ocasiones muy reducidas, lo que se compensa por el carácter asimilador de los tallos. • Flores: generalmente zigomorfas a subactinomorfas, perfectas, dispuestas en inflorescencias racimosas. Perianto: cáliz, 4-5 sépalos, soldados, por lo general persistente y acrescente en el fruto. Corola tubulosa, 4-5 sépalos, raro bilabiada u 8-lobada, lóbulos iguales o desiguales. Androceo: estambres 4 (2-5), insertos en el tubo de la corola y alternando con los lóbulos de la misma; estaminodios presentes o nulos. Gineceo: ovario súpero, 2 carpelos (4-5), o por aborto unicarpelar, lóculos 2, o por aparición de falsos tabiques 4-10 loculares, con un óvulo axilar por lóculo; estilo terminal o subterminal. • Fruto: esquizocarpo, seco, formado por 2 o 4 mericarpios indehiscentes, monospermos o drupáceo con mesocarpio carnoso, jugoso. 	
Importancia medicinal: La Verbena es utilizada como medicina alternativa, por sus propiedades relajantes y sedantes, para combatir naturalmente el estrés, la ansiedad y otras patologías asociadas, además de generar otros beneficios a nivel digestivo, cerebral y más.	
Validado en :	
http://www.biologia.edu.ar/diversidadv/fascIII/11.%20Verbenaceae.pdf	

Orden: Rosales	Familia: ROSACEAE
Género: Rubus	Especie: spp
Nombre científico: <i>Rubus spp</i>	Nombre común: Mora silvestre
Número de semillas: 2	
Fotografía de la semilla recuperada	Fotografía de la semilla del catálogo referencial
	
Distribución: familia subcosmopolita mejor representada en zonas frías y templadas	
Descripción botánica:	
<ul style="list-style-type: none"> • Porte: hierbas, arbustos, trepadoras y árboles. • Hojas: simples a compuestas, alternas o basales, con estípulas frecuentemente unidas a la base del pecíolo. • Flores: terminales, en racimos o cimas, usualmente perfectas, actinomorfas, desde hipóginas a epíginas, pasando por períginas, en la cual los carpelos libres se hallan incluidos en el receptáculo. Perianto sépalos 5 (raro 3 a 8), en algunos casos unidos en la base; pétalos 5, libres, imbricados, en formas hortícolas pueden haber pétalos en número doble al de sépalos por sustitución de estambres; pétalos y estambres insertos en un disco alrededor del ovario. Estambres numerosos, libres, comúnmente insertos en varios verticilos de 5 sobre el margen interno del disco. Gineceo carpelos 1 o varios, libres o unidos. Estilos separados; estigma húmedo o seco. Placentación axilar o marginal. Óvulos numerosos en las Spiraioideas; 1 o 2 por carpelo en las otras subfamilias. • Fruto: seco o carnoso; siendo importante para la división en subfamilias. 	
Importancia económica: Se cultiva por el valor de los frutos que se consumen crudos, o procesados en forma de dulces, mermeladas, conservas, jaleas, helados, compotas y jugos.	
Importancia medicinal: Las hojas y rizomas tienen propiedades medicinales, son astringentes y diuréticos. Se usan también para anginas e inflamaciones de la garganta. Los frutos son un alimento sano y purifican el intestino	
Validado en : http://www.biologia.edu.ar/diversidadv/fascIII/4.%20Rosaceae.pdf	

Orden: Lamiales	Familia: LAMIACEAE
Género: N/I	Especie: N/I
Nombre científico: N/I	Nombre común: N/I
Número de semillas: 1	
Fotografía de la semilla recuperada	Fotografía de la semilla del catálogo referencial
	
Distribución: familia cosmopolita. Crecen en todo tipo de hábitat pero en general son especies de lugares abiertos.	
Descripción botánica:	
Porte: hierbas y pequeños arbustos raramente árboles. Los tallos son frecuentemente cuadrangulares.	
Hojas: generalmente simples, opuestas o decusadas, sésiles o pecioladas, sin estípulas. A menudo toda la planta está cubierta por pelos y glándulas que emiten fragancias aromáticas. Flores: zigomorfas, dispuestas en inflorescencias cimosas, a veces muy contraídas, con menos frecuencia solitarias y axilares. Perianto: cáliz persistente, tubuloso, acampanado, recto o arqueado, 5 (4-12) sépalos, regular o bilabiado con 3 dientes en el labio superior y 2 en el inferior, raro labios enteros o el inferior 2 dentado o partido. Corola: 5 pétalos soldados; netamente bilabiada, con 2 lóbulos superiores y 3 inferiores, para facilitar el aterrizaje de los insectos, que se acercan en busca de néctar. Androceo: estambres insertos en el tubo, 4 en la mayoría de los géneros, en otros 2, entonces, con o sin estaminodios. Gineceo: ovario súpero, 2 carpelos soldados, 2 óvulos por lóculo, cada lóculo con una segunda escisión por la cual el ovario aparece con 4 lóculos con 1 óvulo cada uno.	
Fruto: de 1-4 nueces uniseminadas con pericarpo duro o raramente drupáceo	
Importancia ecológica: Desde el punto de vista de sus propiedades fitoquímicas interesa mencionar la presencia de terpenos. En algunos casos estas sustancias actúan como inhibidores de crecimiento de otras especies, este fenómeno se denomina alelopatía.	
Validado en : http://www.biologia.edu.ar/diversidadv/fascIII/12.%20Lamiaceae.pdf	

Orden: Fabales	Familia: FABACEAE (Faboideae)
Género: Sesbania	Especie: spp
Nombre científico: <i>Sesbania spp</i>	Nombre común: N/I
Número de semillas: 1	
Fotografía de la semilla recuperada	Fotografía de la semilla del catálogo referencial
	
Distribución:	
El género se presenta naturalmente en todos los continentes con excepción de Europa y Antártica.	
Descripción botánica:	
<ul style="list-style-type: none"> • Porte: son hierbas anuales o perennes, arbustos o árboles pequeños • Hojas: paripinnadas; con folíolos opuestos a subopuestos, generalmente numerosos, oblongos y apicalmente mucronulados, estípulas diminutas o aparentemente ausentes; estípulas pequeñas, caducas. • Inflorescencia: racimos, axilares, cortas con pocas flores, brácteas y bractéolas pequeñas y caducas, hipanto bien desarrollado; cáliz ampliamente campanulado, basalmente turbinado, apicalmente truncado hasta con 5 dientes iguales, pequeños y triangulares. • Fruto: Legumbres a menudo largas y delgadas, teretes o comprimidas. 	
Importancia ecológica: fijan Nitrógeno al suelo	
<ul style="list-style-type: none"> • Validado en: http://www.naturalista.mx/taxa/72358-Sesbania 	

Orden: Rosales	Familia: RHAMNACEAE
Género: N/I	Especie: N/I
Nombre científico: N/I	Nombre común: N/I
Número de semillas: 3	
Fotografía de la semilla recuperada	Fotografía de la semilla del catálogo referencial
	
Distribución:	
Familia cosmopolita, mejor representadas en las regiones tropicales.	
Descripción botánica:	
<p>Porte: arbustos, pequeños árboles, a veces lianas, excepcionalmente hierbas.</p> <p>Hojas: simples, alternas, subopuestas u opuestas, enteras o algo dentadas o aserradas.</p> <p>Flores: inconspicuas, actinomorfas, períginas o epíginas, perfectas o raramente imperfectas, con hipanto cóncavo en forma de olla, solitarias o dispuestas en cimas axilares, umbeliformes o corimbosas. Perianto sépalos 4-5 (8), unidos, los lóbulos valvados; pétalos 4-5 (8), libres, con frecuencia claviformes, generalmente reducidos o ausentes. Estambres 5-4 (6-8), alternos con los lóbulos de los sépalos, pero opuestos a los pétalos cuando estos están presentes. Anteras de dehiscencia longitudinal. Estaminodios en las flores pistiladas. Gineceo las flores pistiladas con disco intraestaminal presente, a veces fusionado con el ovario, ovario ínfero, semiínfero hasta súpero con 2 (3)5 lóculos y carpelos, raramente 1-locular por aborto, con 1-3 (-4) óvulos por lóculo, placentación parietal o basal, estilo simple o dividido en 1 o 2-3 lóbulos, estigmas de 1 a 4, con pistilodios en flores estaminadas.</p> <p>Fruto: drupas o bayas drupáceas.</p>	
<p>Importancia medicinal: Tienen sustancias relacionadas con la quinina, por lo que poseen un amplio uso en medicina popular.</p> <p>Importancia ecológica: las semillas de esta familia se comercializan únicamente con fines de recuperación de áreas degradadas.</p>	
Validado en :	
http://exa.unne.edu.ar/biologia/diversidadv/documentos/ANGIOSPERMAS/Rosideas/Eurosidess%20I/3-Clado%20de%20los%20fijadores%20de%20Nitr%F3geno/4-Rosales/3-Rhamnaceae.pdf	

Orden: Fabales	Familia: FABACEAE
Género: N/I	Especie: N/I
Nombre científico: N/I	Nombre común: N/I
Número de semillas: 1	
Fotografía de la semilla recuperada	Fotografía de la semilla del catálogo referencial
	
<p>Distribución: Es una familia de distribución cosmopolita. Los árboles son más frecuentes en las regiones tropicales, mientras que las hierbas y los arbustos dominan en las extratropicales.</p>	
<p>Descripción botánica:</p>	
<p>Porte: En esta familia se encuentran desde árboles y arbustos hasta de porte herbáceo.</p>	
<p>Hojas: Simples; pero generalmente son compuestas predominando las hojas trifoliadas, a veces los últimos foliolos se transforman en zarcillos.</p>	
<p>Flores: Hermafroditas con verticilos pentámeros, solitarias o en racimos.</p>	
<p>Fruto: Legumbre, a veces indehiscente de forma y tamaño variable; puede ser samaroide.</p>	
<p>Importancia ecológica: las leguminosas son mejoradoras del suelo desde el punto de vista de la fertilidad, ya que fijan el nitrógeno atmosférico en los nódulos radiculares. La fijación de nitrógeno que se realiza en estos nódulos, es aportado al suelo una vez que han envejecido o muerto las raíces, siendo fácilmente aprovechado por otras plantas tales como las gramíneas con las que crecen asociadas. Esta particularidad de fijar nitrógeno le otorga a las leguminosas la facultad de habitar en suelos de fertilidad pobre, sin que esto afecte significativamente su producción y calidad de biomasa.</p>	
<p>Importancia alimenticia: Todas las legumbres son muy similares en cuanto a sus características nutricionales. Son muy ricas en proteínas, carbohidratos y fibras, mientras que el contenido en lípidos es relativamente bajo y los ácidos grasos que lo componen son insaturados.</p>	
<p>Importancia en la alimentación animal: En la alimentación del ganado bovino y ovino, principalmente, las leguminosas por sí solas o en asociación con las gramíneas forrajeras presentan una serie de bondades que incrementan la producción de leche y carne que, además, tienden a mejorar la eficiencia reproductiva de los rebaños.</p>	
<p>Validado en : https://www.ecured.cu/Fabaceae</p>	

Familia: MORACEAE	Orden: Urticales
Género: N/I	Especie: N/I
Nombre científico: N/I	Nombre común: N/I
Número de semillas: 1	
Fotografía de la semilla recuperada	Fotografía de la semilla del catálogo referencial
	
Distribución:	
Familia originaria de las regiones tropicales, subtropicales y templadas de ambos hemisferios.	
Descripción botánica:	
Porte: árboles, arbustos o plantas herbáceas, erguidos o trepadores, a menudo epífitos, con látex.	
Hojas: alternas, raramente opuestas, simples, enteras, dentadas o lobuladas, glabras o pubescentes, coriáceas o papiráceas, pecioladas.	
Flores: muy pequeñas, dioicas o monoicas, dispuestas en espigas o siconos. Perianto 4-5 tépalos soldados, a veces ausente. Estambres isostémonos, 4 o en menor número que los tépalos; filamentos libres, anteras bitecas, versátiles de dehiscencia longitudinal. Gineceo ovario súpero a ínfero, en principio bicarpelar, pero generalmente unilocular por aborto de uno; 1 óvulo generalmente anátropo y péndulo; estilos filiformes y generalmente dos, con el mismo número de estigmas.	
Fruto: cápsula en ciertas especies formando una infrutescencia globosa.	
Importancia medicinal: El látex que presentan todas las plantas de esta familia tiene propiedades antihelmínticas, o lo que es lo mismo, propiedades para tratar infecciones por gusanos intestinales.	
Validado en :	
http://exa.unne.edu.ar/biologia/diversidadv/documentos/SUBCLASE%20HAMAMELIDAE%20PDF/Descripci%F3n%20de%20las%20familias/Moraceae.pdf	

Debido a características morfométricas, estado de integridad y de preservación, algunas semillas no han podido ser identificadas, por lo que han sido denominadas en la categoría “Tipo” los cuales se presentan en las figuras 36-7 a 41-7.



Figura 37-7: Tipo 1



Figura 36-7: Tipo 2



Figura 39-7: Tipo 3

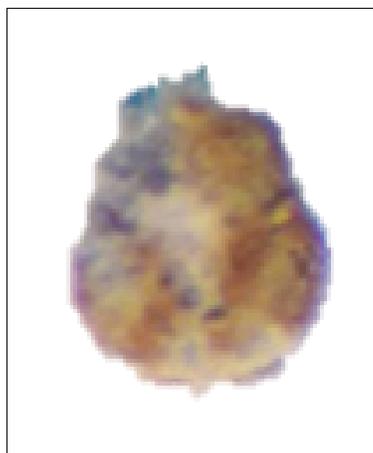


Figura 38-7: Tipo 4



Figura 41-7: Tipo 5



Figura 40-7: Tipo 6

1) Material carpológico por familias

Del total de material carpológico recuperado en las unidades 1, 2 y 3, tenemos que la Familia con mayor número de semillas es la familia AMARANTHACEA, representada en las especies *Amaranthus quitensis* (114 semillas) y *Spinacea oleracea* (50 semillas). La segunda familia es la FABACEA con la especie *acacia spp* (1 semilla), *trifolium repens* (24 semillas), *sesbania spp* (1semilla). Seguidamente la familia RHAMNACEAE con 3 semillas, la familia SOLANACEAE con 2 semillas de la especie *Physalis peruviana*, y finalmente la familia PAPAVERACEA, BRASSICACEAE, LAMIACEAE y MORACEAE con 1 semillas (Ver figura 42-7).

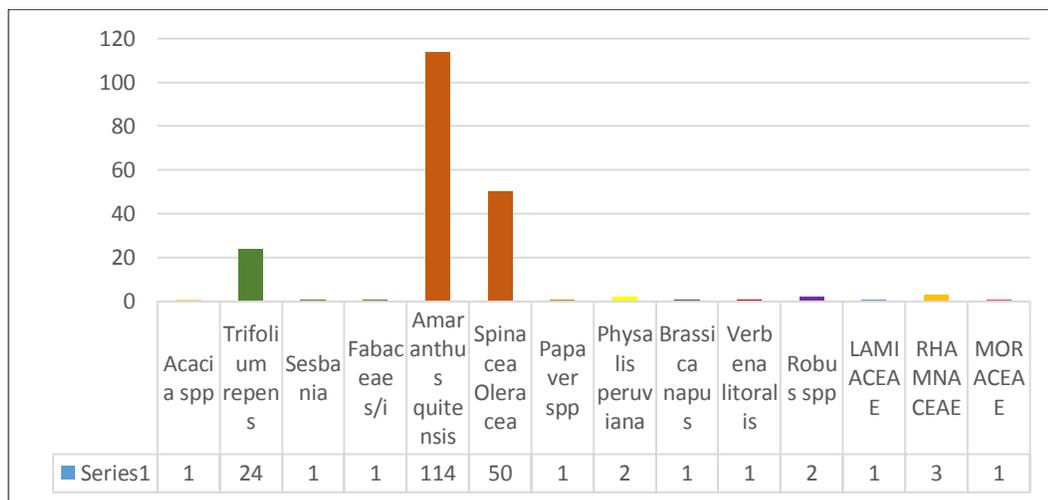


Figura 42: Material carpológico por familias
Nota: recuperado de análisis de laboratorio, 2016

c. Análisis de sedimentos de las Terrazas de Joyaczhí

Tabla 11-7: Análisis de sedimentos

Ident	pH	<i>uS</i>	% M.O	mg/L		Meq/100g			ppm			Textura	Estructura
		Cond. Elect.		NH4	P	K	Ca	Mg	Zn	Mn	Fe		
1	6.01 L.Ac	66.2 mS Salino	5.4 M	16.2 B	32.6 A	0.91 A	6.9 B	3.9 M	0.51 B	5.44 B	92.0 A	Arena franca	Suelta
2	6.12 L.Ac	29.2 mS Salino	4.3 M	6.35 B	19.7 M	0.42 B	2.6 B	1.48 B	0.10 B	1.02 B	202.2 A	Arena	Suelta
3	6.09 L.Ac	30.7 mS Salino	4.1 M	6.7 B	19.4 M	0.37 B	3.0 B	1.42 B	0.69 B	1.64 B	109.0 A	Franco arenosa	Suelta
4	6.31 L.Ac	21.6 mS Salino	4.6 M	5.4 B	27.1 M	0.38 B	2.2 B	1.07 B	0.07 B	1.40 B	91.0 A	Franco arenosa	Suelta
5	6.25 L.Ac	25.9 mS Salino	5.4 M	5.0 B	19.2 M	0.42 B	2.1 B	2.52 M	0.60 B	0.63 B	76.4 A	Franco arenosa	Suelta
7	5.91 L.Ac	24.5 mS Salino	4.3 M	6.8 B	22.9 M	0.35 B	1.8	1.32 B	0.92 B	0.28 B	161.8 A	Franco arenosa	Suelta
8	5.96 L.Ac	26.1 mS Salino	4.5 M	25.6 B	32.7 A	0.71 A	1.3 B	1.47 B	0.75 B	1.73 B	237.6 A	Arena franca	Suelta

Nota: Tomado de laboratorio de suelos de la FRN, 2016

CÓDIGO	
Alc. Alcalino	A: alto
N: Neutro	M: medio
L. Ac. Ligeramente acido	B: bajo

En cuanto al análisis químico de los sedimentos, el pH en todos los niveles es bajo y “ligeramente ácido”; la materia orgánica es medio en todos los niveles; el amonio es bajo en todos los niveles y el micronutriente fósforo es medio en todos los niveles, exceptuando en la unidad 1 nivel 1 y la unidad 3 nivel 3 que es alto.

El macronutriente potasio es bajo en todos los niveles y alto en la unidad 1 nivel 1 y unidad 3 nivel 3; el calcio es bajo en todos los niveles; el magnesio es medio en la unidad 1 nivel 1, y unidad 2 nivel 4 y bajo en las demás unidades.

Los micronutrientes zinc y manganeso son bajos en todos los niveles mientras que el hierro es alto en todas las unidades.

En el análisis físico la textura arena franca corresponde a la unidad 1 nivel 1 y a la unidad 3 nivel 3, la textura arena pertenece a la unidad 1 nivel 2, y la textura franco arenosa al resto de niveles; todos los niveles tienen estructura suelta.

d. Saberes ancestrales de las Terrazas de Joyaczhí

En cuanto a los “Saberes Ancestrales” visualizados en las terrazas de Joyaczhí, a través del estudio del registro arqueológico en macrorestos vegetales y sedimentos, se puede interpretar que estos saberes se encuentran contextualizados dentro de la agricultura andina de montaña, ubicada en la “Zona Agroecológica Quechua”.

La zona Quechua se define como una zona de clima templado ubicada entre los 2300 a 3500 m.s.n.m., con una temperatura media anual de 11 a 16° C, máximas entre 22 y 29° C y mínimas entre 7 y 4° C durante el invierno, índices de humedad situados entre 500 a 1200 mm de precipitación. Estas condiciones permiten diferenciar la zona Quechua en zonas agroecológicas de Quechua árida, semiárida y semihúmeda, pudiéndose cultivar tanto especies de climas secos como pastos cultivados bajo riego.

El cultivo característico de esta zona Quechua es el maíz en toda su gran variabilidad, acompañado por las cucurbitáceas (calabazas *Cucurbita moschata*, caihua *Cyclanthera pedata*, zapallo *Cucurbita maxima*), granos (quinua y kiwicha “amaranto”). Muchas de las parcelas se encuentran en terrazas o andenes, de construcción prehispánica (Núñez, 2000)

A continuación se presentan las principales características agronómicas de estos sistemas agrícolas de los Andes:

Tabla 12-7: Saberes ancestrales asociados a las Terrazas Arqueológicas de Joyaczhí

Ámbito de los Saberes Ancestrales	Tipología de Saberes Ancestrales
Tecnologías agroecológicas	Terrazas
Prácticas agroecológicas	Asociación de Cultivos
	Abonos Verdes
	Control de Malezas
	Coberturas
	Quemas
Prácticas agroalimenticias	Valoración de Cultivos

Nota: Tomada de categorías tomadas de la FAO ,2010

1) Tecnología agroecológica

a) Terrazas

Las “Terrazas de Joyaczhí” utilizadas en la ladera de la Colina Socabón, fueron espacios de terreno construidos en una serie de plataformas o de bancos dispuestos en escalones en esta pendiente. Estas modificaciones estructurales fueron el resultado de la apertura de grandes cortes longitudinales de pendientes en el terreno, a través de la remoción de los sedimentos para su formación.

Las ventajas del uso de las “Terrazas de Joyaczhí” fueron las siguientes:

1. Permitían la detención del arrastre de los suelos y aluviones de sedimentos, reteniendo de esta manera la humedad y controlando la erosión del suelo.
2. Mantenían la fertilidad del suelo, logrando conservar una mayor extensión de terreno en la colina del Socabón, sin necesidad de mucha mano de obra por parte de las sociedades precolombinas andinas.

3. Permitieron aprovechar los materiales vegetales utilizados en la construcción de la terraza para potenciar el “Edafón” de las mismas. Contribuyendo de esta manera a la solubilización y mineralización de las fuentes nutritivas, así como a la mejora de la estructura del suelo.

2) Prácticas agroecológicas

a) Asociación de Cultivos

La asociación de cultivos identificado en las Terrazas de Joyaczhí mediante el registro arqueológico de material carpológico, fue la de las especies pertenecientes a las familias AMARANTHACEA, FABACEA Y BRASICACEA.

Esta asociación de beneficio mutuo al parecer fue una alternativa efectiva para aumentar la productividad de la siembra, debido a que las Fabaceas y Brassicaceas contribuyen a la fertilización del suelo mediante la fijación del nitrógeno atmosférico en los nódulos radiculares. Esta fijación en cambio tuvo que ser aprovechada por las Amaranthaceas para su crecimiento y rendimiento vegetativo óptimo.

Dentro de los beneficios que pudieron haber obtenido las sociedades precolombinas que utilizaron las terrazas de estudio por la asociación de cultivos están las siguientes:

1. Reducción de las necesidades de labranza.
2. Reducción de compactación del suelo.
3. Lenta infiltración del agua en el suelo, lo que permite retención de la humedad.
4. Baja intensidad de luz solar que impacta en el suelo por la presencia de una cobertura vegetal herbácea.
5. Contribuyen a reducir la evaporación del sistema agrícola.
6. Retención de los suelos.
7. Mejoramiento de la fertilidad del suelo a través de la descomposición continua de la materia orgánica.

b) Abonos Verdes

La presencia de especies de la Familia FABACEA (entre ellas el trébol *Trifolium repens*) en las terrazas arqueológicas, permite inferir que estas seguramente fueron usadas como materia orgánica que se incorporaba constantemente al suelo, permitiendo así la fijación de nitrógeno atmosférico y mantención de las propiedades, físicas, químicas y biológicas del suelo.

c) Coberturas

Especies herbáceas de las familias BRASSICACEAE Y FABACEAE tuvieron que haber incidido en la protección del suelo mediante el control de factores como: insolación, la intensidad de las lluvias, el control de vegetación espontánea, retención de humedad, pérdidas de nutrientes, erosión, percolación y lixiviación.

d) Control de Malezas

Especies de la Familia LAMIACEA desde el punto de vista de sus propiedades fitoquímicas tienen la propiedad de producir terpenos, los cuales son sustancias que actúan como inhibidores de crecimiento de especies de malezas.

e) Quemas

La evidencia arqueológica de macrorestos vegetales de carbón quemado, encontrado en todas las unidades y niveles de muestreo del Sector "A", induce a proponer que en las terrazas arqueológicas de Joyaczhí, se realizaban prácticas periódicas de quema en la cobertura vegetal para controlar las poblaciones de organismos como parásitos, depredadores y entomopatógenos.

3) Prácticas agroalimenticias

a) Valoración de Cultivos

De 14 taxones identificados en el análisis carpológico, solamente dos de ellos se tratan de especies agrícolas. Estas son el *Amaranthus quitensis* (Amaranto) y *Spinacea oleracea* (espinaca).

En el caso del *Amaranthus quitensis* esta presenta las siguientes cualidades según la FAO (2010):

Proteína

El amaranto posee entre 14 y 18 g de proteína valor superior al de todos los cereales (p.e. trigo: 10 a 15 g; arroz: 5 a 8 g). Las extraordinarias propiedades nutricionales y fisicoquímicas de la proteína del amaranto están bien documentadas. Su importancia no radica en la cantidad sino en la calidad de la misma con un excelente balance de aminoácidos (ante todo las esenciales). El amaranto se destaca por un contenido importante de lisina, aminoácido esencial en la alimentación humana, que comúnmente es más limitante en otros cereales.

Sobre un valor proteico ideal de 100, el amaranto posee 75, la leche vacuna 72, la soja 68, el trigo 60 y el maíz 44.

Minerales

-Hierro, con un valor de alrededor de 9 mg, el amaranto contiene el doble hasta el triple de la cantidad de hierro que llevan el trigo (unos 4,5 mg) y el arroz (alrededor de 3 mg) (el maíz p.e. tiene muy poco, solo alrededor de un por ciento).

-Calcio: en la semilla de amaranto encontramos unos 200 mg (arroz: unos 25; trigo: entre 40 y 50 mg).

-Magnesio: El amaranto en 100 g de semillas posee más de 300 mg de magnesio, alrededor del doble de lo que contienen el trigo (alrededor de 140 mg) y el arroz (unos 150 mg).

-Fósforo: el amaranto entre 400 y 500 mg (arroz: alrededor de 120 mg; trigo harina blanca: alrededor de 75 mg / harina integral: unos 340 mg).

Grasa

En 100 g del amaranto, de sus aproximadamente 8 a 9 g (arroz y trigo: de 0,5 a 2 g), alrededor del 70% de la grasa son ácidos grasos insaturados, en una combinación muy apropiada para la alimentación humana (arroz blanco y trigo: solo entre 2 y 10%).

Vitaminas

B1: alrededor de 0,8 mg (arroz: 0,4 mg; trigo: 0,4 a 0,5 mg).

B9/B11: Encontramos en el amaranto como (arroz: menos de 20 µg; trigo harina blanca: alrededor de 6 µg / harina integral: unos 30 µg).

Fibra

De este componente nutricional indispensable para el metabolismo y la digestión regular sana, y como protección contra muchas enfermedades, el amaranto nos brinda unos 14 hasta 15 g (arroz: 1 a 4 g; trigo: entre 4 y 12 g, otra vez en dependencia del tipo de la molienda).

50 µg por 100 g.

Carbohidratos

Los carbohidratos del amaranto por su estructura tan fina, son muy fáciles de digerir, por lo que estos proveedores principales de energía para el cuerpo humano, al consumir éste productos de amaranto, rápido se ponen a nuestra disposición (criterio indispensable con el que debe cumplir un alimento para que pueda brindar beneficios a los deportistas, especialmente los de alto rendimiento, en su entrenamiento).

El componente principal en la semilla del amaranto es el almidón, representa entre 50 y 60% de su peso seco. El diámetro del gránulo de almidón oscila entre 1 y 3 micrones, mientras que los de maíz son hasta 10 veces más grandes y los de la papa pueden ser hasta 100 veces mayores. Estas reducidas dimensiones del gránulo de almidón del amaranto facilitan su digestión, que resulta de 2,4 a 5 veces más rápida que el almidón de maíz.

VIII. CONCLUSIONES

1. El Sitio arqueológico prospectado presenta la tipología de un yacimiento monumental de 1158,88m, conformado por 6 modificaciones estructurales que tienen las características de terrazas de bancos anchos alternos; cuya funcionalidad estuvo asociada al uso agrícola con una tecnología para la intensificación de cultivos realizados por los grupos sociales de la cultura kañari en el periodo de integración 500dC a 1534dC. De acuerdo a las fuentes etnohistóricas citadas en (Cieza de León, 1553), (Martín de Gaviria, 1582), (Velasco, 1789), (Uhle, 1922), (Jijón Caamaño, 1945) e (Idrovo, 2004). Estas sociedades que utilizaron las terrazas tenían el modo de vida basado en un sistema político de un cacicazgo y una producción agrícola sustentada en maíz, papas, racachas, mashuas, mellocos, y otras raíces. Mientras que en el registro arqueológico se evidenció especies como el nabo, espinaca, amaranto y especies de la familia FABACEA.

2. Los sondeos de muestreo tienen la misma matriz sedimentaria compuesta por sedimentos franco arenoso, arenoso y areniscas. Esto llega a inferir que estas sociedades agroalfareras realizaron un manejo de conservación del suelo, pues existe un alto contenido de hierro en todos los niveles, producido por la inserción de materia orgánica en dichos sedimentos.

3. En cuanto a la recuperación del material arqueobotánico, el sitio presenta visibilidad en el registro arqueológico para macrorrestos de semillas, ya que de todas las unidades y niveles muestreadas se presentó este material, con la presencia de fragmentos de carbón quemado. No así para macrorrestos de tubérculos, ya que existe una invisibilidad en las modificaciones de cada una de las terrazas.

4. Del material carpológico recuperado, el mayor número de semillas fue de 164 correspondiente a las especies *Amaranthus quitensis* y *Spinacea oleracea*, pertenecientes a la familia AMARANTHACEAE, esto confirma que las Terrazas de Joyaczhí tuvieron efectivamente un uso agrícola

5. La investigación realizada pudo recuperar 6 saberes ancestrales en el ámbito de la agrobiodiversidad, relacionados a los siguientes ámbitos: 1) Tecnologías agroecológicas, 2) prácticas agroecológicas y 3) Prácticas agroalimenticias, los cuales permiten inferir que existe un uso y manejo adecuado del suelo a través de los saberes agroecológicos.

IX. RECOMENDACIONES

Se sugiere realizar análisis de microrrestos (fitolitos y/ o polen) de los sedimentos recuperados en los muestreos de las terrazas de Joyaczhí, que permitan identificar otras especies vegetales que no pudieron ser identificadas mediante técnicas de microrrestos.

Se recomienda que el GAD Municipal de Chunchi y el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural consideren al yacimiento de Joyaczhí en los planes, programas y proyectos relacionados con la conservación de patrimonio arqueológico y el rescate de los saberes ancestrales en el ámbito de la agrobiodiversidad.

Se recomienda aplicar sistemas agroecológicos y silvopastoril para la conservación del yacimiento, ya que la actividad ganadería está afectando progresiva y significativamente el yacimiento en estudio.

X. RESUMEN

Z. Herrera

X. RESUMEN

La investigación propuesta plantea: identificar cuáles fueron las técnicas, los materiales y las tecnologías que utilizó la cultura Kañari en el periodo de integración 500-1534dC, en el ámbito de la agrobiodiversidad; y que en la actualidad aún pueden encontrarse y recuperarse en el sitio arqueológico de las Terrazas de Joyaczhí. Para ello se realizó la prospección arqueológica en el sitio denominado Sector "A", se recuperó el material cultural arqueobotánico y finalmente se analizó el material recuperado. Para la prospección arqueológica se utilizó el método descriptivo con la técnica de sistematización de información, para la recuperación del material arqueobotánico se abrió 3 unidades de muestreo en las terrazas de sector "A" y para el análisis morfológico y taxonómico de las muestras botánicas se utilizaron catálogos digitales de semillas. Los datos arqueológicos de macrorrestos botánicos (semillas, carbón vegetal y madera) y culturales (cerámica) demuestran que estas sociedades agroalfareras intensificaron la agricultura por tanto realizaron un manejo adecuado del suelo esto debido al gran porcentaje de hierro encontrando en cada una de las unidades de muestreo. Entre las especies recuperadas tenemos: *Amaranthus quitensis* (114 semillas), *Spinaceae oleraceae* (50 semillas), *Trifolium repens* (24 semillas), *Physalis peruviana* (2 semillas), *Acacia spp* (1 semilla), *Papaver spp* (1 semilla), *Verbena litoralis* (1 semilla), *Brassica napus* (1 semilla). Todo esto evidencia que las sociedades antiguas de Joyaczhí, crearon y usaron sistemas especializados de cultivo, este es el caso del amaranto (*Amaranthus quitensis*) y la espinaca (*Spinaceae oleraceae*) siendo estas dos especies las más representativas e importantes no sólo en esa época sino en la presente, pues se caracterizan por tener beneficios y usos medicinales, alimenticios, económicos entre otros.

Palabras claves: saberes ancestrales, terrazas agrícolas, agrobiodiversidad, estudio carpológico.

Por: Lady Parra



XI. SUMMARY

ABSTRACT

The present research was purposed to identify which techniques, materials and technologies were used by Kañari culture on period of integration 500-1534 AC (after Christ) at field of agrobiodiversity, and actually they can still be found and recovered in archaeological site from Terraces in Joyacchi. For this, the archaeological survey was carried out at site called Sector "A", archaeological cultural material was recovered and finally the recovered material was analyzed. For archaeological survey, the descriptive method was used with technique of systematization of information. For the recovery of archaeological material three sampling units were opened on terraces Sector "A", and for morphological and taxonomic analysis at botanical samples used digital seed catalogs. Archaeological data on botanical (seed, charcoal and wood) and cultural (pottery), they show that an irrigation management intensified agriculture and therefore performed an adequate soil management due to large percentage of iron found in each of sampling units. Between recovered species like: *Amaranthus quitensis* (114 seeds), *Spinacea oleracede* (50 seeds), *Trifolium repens* (24 seeds), *Peruvian Physalis* (2 seeds), *Acacia spp* (1 seed), *Papaver spp* (1 seed), *Verbena litoralis*(1 seed) *Brassica napus* (1 seed). All show that the ancient societies from Joyacchi, created and used specialized systems of cultivation, this case of amaranth (*Amarantthus quitensis*) and spinach (*ipinacede oleraceae*) are being the most representative and important not only at this time so in the present, since they were characterized to have benefits and their medicinal, alimentary, economic among others.

Key words: ANCESTRAL KNOWLEDGE, AGRICULTURAL TERRACES, AGROBIODIVERSITY, CARPOLOGICAL STUDY.



XII. BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, C. P. (2015). *Generación de bioconocimiento mediante la recuperación de saberes ancestrales en el ámbito de la agrobiodiversidad en el área arqueológica del Puñay*. Investigativo, Riobamba. Recuperado el 21 de marzo de 2016
- Alcaraz, R. (29 de Noviembre de 1985). *Bioarqueología*. Recuperado el 21 de marzo de 2016, de <http://bioarqueologia.cat/upload/files/recogidamuestrasarqueobotanica.pdf>
- Alva, W. (2014). *Recuperación de las evidencias arqueológicas de poblaciones Mochicas en el Valle de Lambayeque y Zaña*. Lambayeque, Perú: Museo de Tumbas Reales Señor de Sipán. Recuperado el 16 de octubre de 2016
- Alvarez, S. (1986). *La importancia del rescate arqueológico en el Ecuador*. Quito, Pichincha, Ecuador: Nacional. Recuperado el 21 de marzo de 2016
- Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología. (13 de agosto de 2012). www.ufrgs.br. Obtenido de www.ufrgs.br: http://www.ufrgs.br/alpp/Noticias_17_1_2009.pdf
- Badal, E., Carrión, Y., Rivera, D., & Uzquiano, P. (29 de Noviembre de 2000). la recogida de muestras en arqueobotánica : objetivos y muestras metodológicas. *la arqueobotánica en cuevas y abrigos*, 17- 23. Barcelona, España. Recuperado el 21 de marzo de 2016, de <http://bioarqueologia.cat/upload/files/recogidamuestrasarqueobotanica.pdf>
- Bracamonte, E. (2015). *Huaca Santa Rosa de Pucalá y la organización territorial de Lambayeque*. Lambayeque: Ministerio de Cultura de Perú. Recuperado el 16 de octubre de 2016
- Buxó, R., & Piqué, R. (29 de Noviembre de 1990). *bioarqueologia.cat*. Recuperado el 19 de marzo de 2016, de [bioarqueologia.cat: http://bioarqueologia.cat/upload/files/recogidamuestrasarqueobotanica.pdf](http://bioarqueologia.cat/upload/files/recogidamuestrasarqueobotanica.pdf)
- Cerón. (27 de noviembre de 1993). *Etnobotánica en los Andes del Ecuador*. Recuperado el 21 de marzo de 2016, de *Etnobotánica en los Andes del Ecuador*: <http://www.beisa.dk/Publications/BEISA%20Book%20pdfer/Capitulo%2016.pdf>
- Chilon, E. (2009). *Tecnologías ancestrales y reducción de riesgos del cambio climático*. Bolivia: CIDAT. Recuperado el 18 de marzo de 2016
- Cieza de León, P. (1553). *La Crónica del Perú*. Madrid, España: Nueva España. Recuperado el 19 de abril de 2016
- Collier, D., & Murra, J. (1942). *Reconocimiento y excavaciones en el sur del Ecuador*. Cuenca, Ecuador: Centro de Estudios Históricos y Geográficos de Cuenca. Recuperado el 18 de mayo de 2016

- Crespo, J. M., & Vila, D. (20 de diciembre de 2014). *floksociety.org*. Recuperado el 14 de marzo de 2016, de floksociety.org: <http://floksociety.org/docs/Espanol/5/5.3.pdf>
- Organización para la alimentación y la agricultura. (2007). *fao.org*. Recuperado el 14 de marzo de 2016, de fao.org: <ftp://ftp.fao.org/sd/sda/sdar/sard/SARD-agri-biodiversity%20-%20spanish.pdf>
- Organización para la alimentación y la agricultura. (2013). *www.fao.org/*. Recuperado el 20 de marzo de 2016, de [www.fao.org/](http://www.fao.org/3/a-as976s.pdf): <http://www.fao.org/3/a-as976s.pdf>
- Gobierno Parroquial de Llagos. (2014). *Plan de ordenamiento territorial de la parroquia Llagos*. Chunchi. Recuperado el 24 de abril de 2016
- Gallardo, F., & Cornejo, L. (octubre de 1986). El diseño de la prospección arqueológica: un caso de estudio. *Chungará*, 411- 413. Recuperado el 16 de marzo de 2016, de http://www.chungara.cl/Vols/1986/Vol1617/El_diseno_de_la_prospeccion_arqueologica.pdf
- Instituto Geográfico Militar (23 de junio de 2014). Georeferenciación de la parroquia Llagos. *www.igm.com*. Recuperado el 12 de mayo de 2016, de www.igm.com: www.igm.com
- Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (2014, Julio 23). Instructivo para fichas de registro e inventario de bienes arqueológicos. *Instructivo para fichas de registro e inventario de bienes arqueológicos*, 35. Quito, Pichincha, Ecuador: Ediecuatorial. Retrieved marzo 21, 2016, from <http://mail.inpc.gob.ec/pdfs/Publicaciones/instructivoarqueologia.pdf>
- Jijón Caamaño, J. (1945). *Antropología prehispánica del Ecuador* (Vol. IV). (J. Tobar Donoso, Ed.) Quito, Pichincha, Ecuador: Cardo. Recuperado el 20 de abril de 2016, de http://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/jacinto-jijon-y-caamano--0/html/0009a752-82b2-11df-acc7-002185ce6064_8.html#4192
- Kotschi, J., & Lossau, A. (abril de marzo de 2012). *www.giz.de*. (D. G. Zusammenarbeit, Ed.) Recuperado el 18 de septiembre de 2016, de www.giz.de: <https://www.giz.de/en/worldwide/25765.html>
- Lumbreras, L. (2011). *Glosario de arqueología y temas afines*. Quito: Ediecuatorial. Recuperado el 21 de marzo de 2016, de <http://www.inpc.gob.ec/component/content/article/385>
- Núñez, M. A. (16 de septiembre de 2000). *Manual de técnicas agroecológicas*. (pnuma, ed.) Recuperado el 5 de enero de 2017, de [www.pnuma.org](http://www.pnuma.org/educamb/documentos/Nunez.pdf): <http://www.pnuma.org/educamb/documentos/Nunez.pdf>
- Porras, P. (19 de mayo de 1977). Fase Alausí. *Revista Católica*. Recuperado el 18 de abril de 2016
- Pourrut, P., Róvere, O., Romo, I., & Villacarés, H. (s/f). Clima del Ecuador. *El agua en el Ecuador*, 10 -12. Recuperado el 2016 de junio de 15, de

http://horizon.documentation.ird.fr/exldoc/pleins_textes/pleins_textes_7/divers2/010014827.pdf

- Reinoso, G. (2006). *Cañaris e Incas, Historia y Cultura*. Cuenca, Ecuador . Recuperado el 16 de abril de 2016
- Ruiz Zapatero, G. (2009). *Métodos y técnicas de análisis y estudio en arqueología prehistórica*. (M. García, & L. Zapata, Edits.) País Vasco: Argitalpen Zerbitzua. Recuperado el 21 de marzo de 2016, de https://www.academia.edu/6083562/La_excavaci%C3%B3n_arqueol%C3%B3gica_Archaeological_excavation
- Ruiz, G. (2013). *La excavación arqueológica*. En G.-D. M. L., *Métodos y Técnicas de Análisis y Estudio en Arqueología Prehistórica*. País Vasco: Universidad de País Vasco. Recuperado el 16 de octubre de 2016
- Salazar , D. C., & Henry, A. (2013). *estudio de la dieta paleolítica mediante análisis isotópicos y demicro-restos vegetales*. (A. Sanchis Serra, & J. Pascual Benito, Edits.) Valencia: Museu de Prehistòria de València. Recuperado el 21 de marzo de 2016, de https://www.academia.edu/4471383/Aliados_de_la_Arqueozoolog%C3%ADa_Estudio_de_la_dieta_paleol%C3%ADtica_mediante_an%C3%A1lisis_isot%C3%B3picos_y_de_micro-restos_vegetales
- Secretaría Nacional del Buen Vivir. (noviembre de 2014). Saberes y técnicas ancestrales. Obtenido de secretaria buen vivir: <http://www.secretariabuenvivir.gob.ec/saberes-ancestrales-lo-que-se-sabe-y-se-siente-desde-siempre/#>.
- Sierra M. , R. (29 de Abril de 1999). <http://www.ecociencia.org/>. Recuperado el 16 de marzo de 2016, de <http://www.ecociencia.org/>: http://www.ecociencia.org/archivos/RSierra_PropVegEcuador_1999-120103.pdf
- Tantalean , H. (2014). *Proyecto de investigación arqueológica "Excavaciones en el sitio Cerro del Gentil y prospección de valle medio de Chincha"*. Lima, Perú: Ministerio de cultura de Perú. Recuperado el 16 de octubre de 2016
- Uhle, M. (1922). *Cerro Narrío y Max Uhle: el arqueólogo como agente del desarrollo de la arqueología ecuatoriana*. Berlin: Fondo. Recuperado el 22 de abril de 2016
- Velasco, J. (1789). *Historia del Reino de Quito* (Vol. II). Quito, Pichincha, Ecuador: Casa de la cultura ecuatoriana. Recuperado el 19 de abril de 2016
- Zapata Peña, L., & Peña Chocarro , L. (2009). *Macrorrestos vegetales arqueológicos*. (M. García, & Z. Lydia, Edits.) País Vasco: Argitalpen zerbitzua. Recuperado el 20 de marzo de 2016, de <http://digital.csic.es/bitstream/10261/87587/1/2013-68-Zapata%20Pena%20%20Chocarro%20Análisis%20en%20Arqueologia%20PR1%20Obj.pdf>

Anexo 3: Ficha de análisis taxonómico

Orden:	Familia:
Género:	Especie:
Nombre científico:	Nombre común:
Número de semillas:	
Semilla recuperada	Semilla catálogo ilustrado
Distribución:	
Descripción botánica:	
<ul style="list-style-type: none"> • Porte: • Hojas: • Flores: • Fruto: 	
Importancia	
Validado en:	