



## **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

### **Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas**

“ASPECTOS GEOLÓGICOS-GEOMORFOLÓGICOS Y SU IMPLICACIÓN EN LA OCUPACIÓN PRE-HISPÁNICA DEL PERÍODO DE INTEGRACIÓN (500 d.C. – 1535 d.C.), EN LA RUTA ESCONDIDA DE LA REGIÓN CARANQUI”

### **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO**

Previo a la obtención del Título de:

### **MAGISTER EN ARQUEOLOGÍA DEL NEOTRÓPICO**

Presentado por:

**ALICIAJOSEFINA AYALA GRANDA**

GUAYAQUIL – ECUADOR  
2018

# DEDICATORIA

A Danielita...

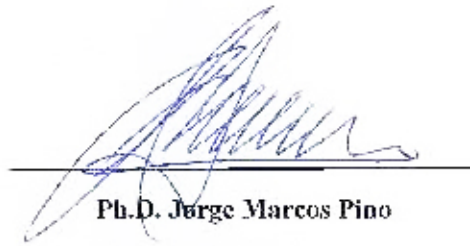
Alicia Josefina Ayala Granda

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero dejar constancia de mi profundo agradecimiento al doctor Paúl Carrión por su empeño y paciencia. A mi hijo Sthefano por creer en mí, por involucrarme en el mundo de la arqueología y por permitirme el orgullo de ser su compañera en esta maestría. A mi esposo Hernán y mi hijo Emilio por su paciencia y motivación. Y, a la ESPOLE y al CONAH por promover esta maestría donde recibimos amplios conocimientos científicos.

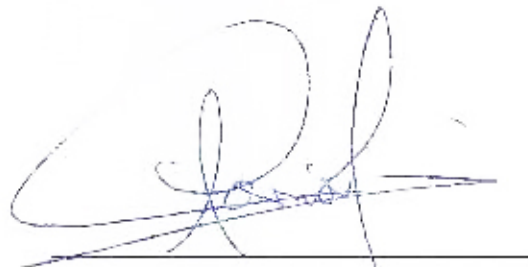
Alicia Josefina Ayala Granda

**COMITÉ DE EVALUACIÓN**



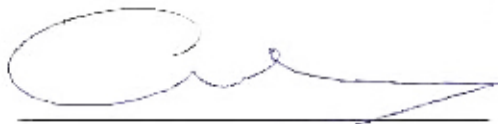
---

**Ph.D. Jorge Marcos Pino**  
**Presidente del Tribunal**



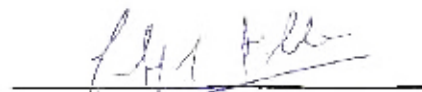
---

**Ph.D. Paúl Carrión Mero**  
**Director del Trabajo**



---

**Ph.D. Cristian Javier Dubois**  
**Evaluador 1**



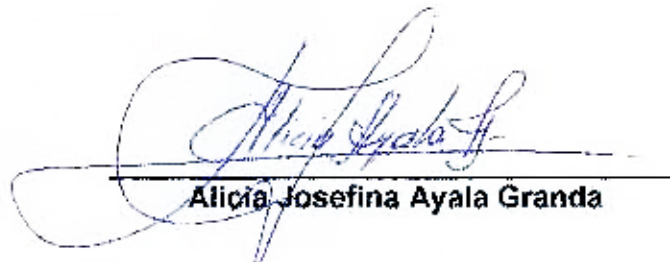
---

**Ph.D. Carlos Martillo Bustamante**  
**Evaluador 1**

## DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma, a la Escuela Superior Politécnica del Litoral"

(Reglamento de Exámenes y Títulos Profesionales de la ESPOL)



Alicia Josefina Ayala Granda

## **RESUMEN**

La presente investigación fue desarrollada en el área turística conocida con el nombre de Ruta Escondida, que comprende las parroquias rurales norcentrales del Distrito Metropolitano de Quito: Atahualpa, Chavezpamba, Perucho, Puéllaro y San José de Minas. En este espacio geográfico, no existen investigaciones arqueológicas académicas y tampoco se cuenta con información detallada de los procesos geológicos y características geomorfológicas. Esto motivó a combinar diversas herramientas proporcionadas por las geociencias para entender los fenómenos de ocupación humana y uso del espacio en tiempos precolombinos, sobre todo dentro del período de Integración, y analizar los procesos de formación de sitios y su incidencia directa con el registro arqueológico. Dentro de este contexto, además, se analizaron eventos vulcanológicos, que no sólo contribuyeron con la modificación del paisaje en cuanto a sus formas sino también, influyeron con la depositación de cenizas que aún se pueden observar en perfiles expuestos, que fueron registrados durante la fase de campo. La importancia de la presencia de estas cenizas radica en que permiten proponer una cronología referencial para los asentamientos y ubicar los espacios que podrían contener evidencia sepultada y que escapan a técnicas de registro usadas tradicionalmente en la arqueología. Es así que

gracias a los datos obtenidos en este estudio, el territorio de la Ruta Escondida podría albergar ocupaciones humanas desde hace 12000 años AP.

**Palabras clave:** Ruta Escondida, geoarqueología, vulcanología, período de Integración.

# ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	II
AGRADECIMIENTO .....	III
TRIBUNAL DEL PROYECTO .....	IV
DECLARACIÓN EXPRESA .....	V
RESUMEN.....	VI
ÍNDICE GENERAL.....	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XV
ÍNDICE DE TABLAS .....	XXIV
<b>CAPÍTULO 1.....</b>	<b>25</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>25</b>
1.1    Preámbulo .....	26
1.2    Área de Estudio .....	29
1.3    Plateamiento.....	30
1.4    Hipótesis.....	34
1.5    Objetivos.....	34
1.5.1 Objetivo General.....	34



1.5.2	Objetivos específicos.....	35
1.6	Justificación.....	36
<b>CAPÍTULO 2.....</b>		<b>38</b>
<b>MARCO CONCEPTUAL .....</b>		<b>38</b>
2.1	El Contexto Sistémico y el Contexto Arqueológico.....	43
2.2	Ciencias de la Tierra y Arqueología.....	47
2.2.1	El Contexto Temporal .....	52
2.2.2	El Contexto Espacial.....	53
2.2.3	El Contexto del Medio Ambiente Prehistórico.....	55
<b>CAPÍTULO 3.....</b>		<b>57</b>
<b>ARQUEOLOGÍA E HISTORIA DE LA RUTA ESCONDIDA .....</b>		<b>57</b>
3.1	Época Precolombina.....	59
3.1.1	Pre-cerámico (10000 – 1500 a.C.).....	59
3.2.2	Formativo (1500 a.C. – 500 a.C.) .....	62
3.2.3	Desarrollo Regional (500 a.C. – 500 d.C.).....	64
3.2.4	Integración (500 – 1500 d.C.) .....	65
3.2.4.1	Entre el 700 y 1250 d.C.....	66
3.2.4.2	Entre el 1250 y 1500 d.C.....	68
3.2.5	Inca (1500 – 1535 d.C.) .....	73
3.2	Época Colonial .....	76

3.3	Independencia y República .....	79
3.4	Época Actual .....	80
<b>CAPÍTULO 4.....</b>		<b>81</b>
<b>METODOLOGÍA.....</b>		<b>81</b>
4.1	Entre la Arqueología y las Geociencias: Una Aproximación Metodológica en el Ecuador .....	83
4.2	Hacia una Comprensión de la Matriz Arqueológica.....	92
4.2.1	Sedimentos, Estratos o Depósitos.....	94
4.2.1.1	Depósitos Clásticos.....	97
4.2.1.2	Depósitos Químicos .....	97
4.2.1.3	Depósitos Orgánicos .....	98
4.2.1.4	Depósitos Piroclásticos .....	99
4.2.1.5	Depósitos Culturales .....	100
4.2.2	Suelos.....	101
4.2.2.1	Nomenclatura de Perfiles de Suelo .....	103
4.2.2.2	Paleosuelos.....	104
4.3	Procesos de formación de sitios en las vertientes occidentales del Complejo Volcánico Mojanda-Fuya-Fuya.....	107
4.3.1	Génesis Geológica del Pleistoceno: El Complejo Volcánico Mojanda – Fuya-Fuya.....	113

4.3.1.1 Mojanda .....	117
4.3.1.2 Fuya-Fuya .....	119
4.3.2 Geomorfología de la Ruta Escondida: Los Paisajes Naturales del Mojanda.....	123
4.3.2.1 Geoformas en la Vertiente Occidental del Mojanda – Fuya-Fuya	126
4.3.2.1.1 Macizo Rocosó .....	131
4.3.2.1.2 Vertiente de flujos de lava.....	132
4.3.2.1.3 Caldera (cráter) del Mojanda .....	132
4.3.2.1.4 Valle glaciár .....	134
4.3.2.1.5 Morrenas.....	135
4.3.2.1.6 Edificio volcánico antiguo del Fuya-Fuya.....	135
4.3.2.1.7 Domo volcánico del Fuya-Fuya .....	136
4.3.2.1.8 Pendientes de esparcimiento volcánico.....	137
4.3.2.1.9 Domo volcánico joven del Panecillo .....	138
4.3.2.1.10 Relieve volcánico montañoso .....	139
4.3.2.1.11 Relieves Montañosos .....	140
4.3.2.1.12 Cimas agudas.....	141
4.3.2.1.13 Cimas redondeadas.....	142
4.3.2.1.14 Valle en “U”.....	144

4.3.2.1.15 Pie de monte.....	145
4.3.2.1.16 Terrazas colgadas .....	146
4.3.2.1.17 Terrazas altas .....	146
4.3.2.1.18 Terrazas medias .....	147
4.3.2.1.19 Terraza baja.....	148
4.3.2.1.20 Garganta.....	149
4.3.2.1.21 Glacis de esparcimiento.....	150
4.3.2.1.22 Coluviones antiguos .....	151
4.3.2.1.23 Lahares y flujos de avalancha de escombros.....	152
4.3.2.1.24 Superficie de cono de esparcimiento.....	154
4.3.2.1.25 Llanuras de esparcimiento volcánico.....	155
4.3.2.1.26 Barrancos .....	156
4.3.2.1.27 Testigo de lahar .....	157
4.3.2.1.28 Encañonados.....	158
4.3.2.1.29 Terrazas aluviales del Guyallabamba.....	159
4.3.3 Geoarquología en Acción: Una perspectiva aplicada en la Ruta Escondida.....	164
4.3.3.1 Páramos y Subpáramos.....	166
4.3.3.2 Bosques Montanos.....	172
4.3.3.3 Bosque Montano Bajo .....	182

4.3.3.4 Zonas Subtropicales Bajas y Aluviales del Guyallabamba.....	203
<b>CAPÍTULO 5.....</b>	<b>216</b>
<b>DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>216</b>
5.1    Geocronología de Arco Volcánico Norte y sus Impactos en el Registro Arqueológico .....	218
5.1.1 Imbabura.....	221
5.1.2 Cayambe .....	225
5.1.3 Cuicocha.....	230
5.1.4 Chachimbiro.....	235
5.1.5 Pululahua.....	238
5.1.6 Pichincha .....	243
5.1.7 Quilotoa .....	248
5.2    Cronología y Ocupaciones Humanas en la Ruta Escondida .....	253
5.3    Modelos de Ocupación Humana (500 – 1535 d.C.).....	299
5.4    Modelos de ocupación: La Geomorfología en el uso del espacio precolombino de la Ruta Escondida.....	315
<b>CAPÍTULO 6.....</b>	<b>343</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>343</b>
6.1    Conclusiones .....	344
6.2    Recomendaciones .....	354

ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.1</b> Ubicación del área de estudio.....	29
<b>Figura 2.1</b> Relaciones de comportamiento y materialidad. ....	44
<b>Figura 2.2</b> Sistemas dinámicos y formación del registro arqueológico.....	45
<b>Figura 2.3</b> Sistema de relaciones recíprocas en ecosistemas humanos.....	50
<b>Figura 3.1</b> La Ruta Escondida y su historia cultural .....	59
<b>Figura 3.2</b> Cacicazgos principales del país Caranqui. ....	70
<b>Figura 4.1</b> Propuesta y desarrollo metodológico .....	82
<b>Figura 4.2</b> Depósitos fluviales en el río Guayllabamba y depósitos para la construcción de plataformas artificiales en Morona Santiago. ....	95
<b>Figura 4.3</b> Suelos y horizontes.....	104
<b>Figura 4.4</b> Complejo volcánico Mojanda - Fuya-Fuya.....	115
<b>Figura 4.5</b> Resumen estratigráfico del Complejo Mojanda - Fuya-Fuya. ....	116
<b>Figura 4.6</b> Secciones estratigráficas representativas de Mojanda (MII-2-MII-5). .....	118
<b>Figura 4.7</b> Secciones estratigráficas representativas del Fuya-Fuya (FFI-FFII). .....	120

<b>Figura 4.8</b> Columnas estratigráficas mostrando depósitos post-avalancha del Fuya-Fuya.....	122
<b>Figura 4.9</b> Geomorfología de la Ruta Escondida y zonas aledañas.....	130
<b>Figura 4.10</b> Macizo rocoso cercano a la Laguna Cariyacu (Laguna Negra). ..	131
<b>Figura 4.11</b> Vertiente de flujos de lava del Mojanda. ....	132
<b>Figura 4.12</b> Laguna Grande de Mojanda. ....	133
<b>Figura 4.13</b> Valle glacial al sur del Mojanda. ....	134
<b>Figura 4.14</b> Morrenas al norte del Fuya-Fuya. ....	135
<b>Figura 4.15</b> Extremo sur edificio volcánico San Bartolo. ....	136
<b>Figura 4.16</b> Domo volcánico principal del Fuya-Fuya. ....	137
<b>Figura 4.17</b> Pendientes en el extremo suroeste del Fuya-Fuya. ....	138
<b>Figura 4.18</b> Domo Volcánico El Panecillo. ....	139
<b>Figura 4.19</b> Relieve volcánico montañoso en Atahualpa y San José de Minas. .....	140
<b>Figura 4.20</b> Relieves montañosos agudos y redondeados en Chavezpamba y San José de Minas. ....	141
<b>Figura 4.21</b> Cimas agudas en Atahualpa y San José de Minas.....	142
<b>Figura 4.22</b> Cimas redondeadas en Perucho y Puéllaro.....	143
<b>Figura 4.23</b> Valle en “U” Atahualpa. ....	144
<b>Figura 4.24</b> Pie de monte San José de Minas. ....	145



<b>Figura 4.25</b>	Terrazas Colgadas San José de Minas. ....	146
<b>Figura 4.26</b>	Terrazas altas Perucho y Nieblí. ....	147
<b>Figura 4.27</b>	Terraza media en Perucho. ....	148
<b>Figura 4.28</b>	Terrazas bajas en Piganta. ....	149
<b>Figura 4.29</b>	Gargantas en la zona baja de Tanlahua. ....	150
<b>Figura 4.30</b>	Glacis de esparcimiento en Pinguilla. ....	151
<b>Figura 4.31</b>	Coluviones antiguos en San José de Minas. ....	152
<b>Figura 4.32</b>	Flujo de avalancha de escombros en Puéllaro. ....	153
<b>Figura 4.33</b>	Flujo de lahar en Chavezpamba y San José de Minas. ....	154
<b>Figura 4.34</b>	Superficie de cono de esparcimiento en Puéllaro. ....	155
<b>Figura 4.35</b>	Llanuras de esparcimiento en Tanlahua. ....	156
<b>Figura 4.36</b>	Barrancos en San Ramón, Perucho. ....	157
<b>Figura 4.37</b>	Testigo de Lahar en San Ramón, Perucho. ....	158
<b>Figura 4.38</b>	Encañonados en Perucho. ....	159
<b>Figura 4.39</b>	Terrazas aluviales del Guyallabamba en Perucho. ....	160
<b>Figura 4.40</b>	Perfiles estratigráficos muestreados en la Ruta Escondida. ....	165
<b>Figura 4.41</b>	Perfiles RE-032 y RE-033. ....	168
<b>Figura 4.42</b>	Perfil RE-020. ....	169
<b>Figura 4.43</b>	Perfil RE-028. ....	171
<b>Figura 4.44</b>	Perfil RE-029. ....	173

<b>Figura 4.45</b> Perfiles RE-017 y RE-018 .....	174
<b>Figura 4.46</b> Perfil RE-014.....	176
<b>Figura 4.47</b> Geoformas erosionadas en Coyagal.....	177
<b>Figura 4.48</b> Perfil RE-015.....	178
<b>Figura 4.49</b> Perfil RE-027.....	179
<b>Figura 4.50</b> Cimas agudas en Pataquí y San José de Minas.....	180
<b>Figura 4.51</b> Perfil RE-019.....	181
<b>Figura 4.52</b> Perfil RE-005.....	182
<b>Figura 4.53</b> Perfil RE-030.....	184
<b>Figura 4.54</b> Perfil RE-021.....	185
<b>Figura 4.55</b> Quebradas y drenajes en Atahualpa.....	186
<b>Figura 4.56</b> Perfil RE-026.....	188
<b>Figura 4.57</b> Perfil RE-023.....	190
<b>Figura 4.58</b> Perfiles RE-004 y RE-022.....	191
<b>Figura 4.59</b> Perfiles RE-006 y RE-007.....	192
<b>Figura 4.60</b> Cultivos en Pinguilla, izquierda montículos artificiales.....	193
<b>Figura 4.61</b> Perfil RE-008.....	194
<b>Figura 4.62</b> Perfil RE-012.....	195
<b>Figura 4.63</b> Perfiles RE-013 y RE-003.....	197
<b>Figura 4.64</b> Bosques Montanos Bajos de Puéllaro con suelos erosionados...	198

<b>Figura 4.65</b> Perfiles RE-011, RE-009 y RE-024.....	200
<b>Figura 4.66</b> Perfil RE-031.....	202
<b>Figura 4.67</b> Perfil RE-010.....	205
<b>Figura 4.68</b> Impacto antrópico en el centro poblado de Perucho.....	206
<b>Figura 4.69</b> Perfil RE-002.....	207
<b>Figura 4.70</b> Perfil RE-025.....	209
<b>Figura 4.71</b> Terrazas aluviales del río Cubí. ....	210
<b>Figura 4.72</b> Perfil RE-016.....	211
<b>Figura 4.73</b> Encañonados del Guayllabamba. ....	212
<b>Figura 4.74</b> Perfil RE-001.....	213
<b>Figura 4.75</b> Terrazas aluviales del Guayllabamba. ....	214
<b>Figura 5.1</b> Resultados obtenidos de la investigación .....	218
<b>Figura 5.2</b> Volcanes Cuaternarios del Ecuador Continental.....	220
<b>Figura 5.3</b> Actividad volcánica del Huarmi Imbabura. ....	222
<b>Figura 5.4</b> Área de Afectación Volcán Imbabura, isópaca idealizada. ....	225
<b>Figura 5.5</b> Actividad del volcán Cayambe. ....	227
<b>Figura 5.6</b> Área de Afectación Volcán Cayambe, isópaca idealizada. ....	229
<b>Figura 5.7</b> Actividad del volcán Cuicocha. ....	233
<b>Figura 5.8</b> Área de Afectación Volcán Cuicocha, isópaca idealizada.....	234
<b>Figura 5.9</b> Actividad del Complejo Volcánico Chachimbiro. ....	237

<b>Figura 5.10</b> Área de Afectación del Complejo Volcánico Chachimbiro, isópaca idealizada.....	238
<b>Figura 5.11</b> Actividad del Complejo Volcánico Pululahua. ....	240
<b>Figura 5.12</b> Área de afectación del Complejo Volcánico Pululahua, isópaca idealizada.....	241
<b>Figura 5.13</b> Actividad del Complejo Volcánico Pichincha.....	243
<b>Figura 5.14</b> Actividad volcánica del Guagua Pichincha.....	245
<b>Figura 5.15</b> Área de afectación del volcán Gugua Pichincha, isópaca idealizada. ....	247
<b>Figura 5.16</b> Actividad del volcán Quilotoa. ....	250
<b>Figura 5.17</b> Área de Afectación volcán Quilotoa, isópaca idealizada. ....	252
<b>Figura 5.18</b> Distribución general de cenizas volcánicas en la Ruta Escondida	256
<b>Figura 5.19</b> Cangahuas y paleosuelos con evidencia cultural temprana en el Inga y La Merced. ....	259
<b>Figura 5.20</b> Perfil RE-026, San José de Minas. ....	261
<b>Figura 5.21</b> Análisis petrográfico de la muestra M6. ....	262
<b>Figura 5.22</b> Análisis petrográfico de la muestra M5. ....	263
<b>Figura 5.23</b> Columna estratigráfica de la Quebrada Punguhuaycu y columnas estratigráficas en San José de Minas. ....	265
<b>Figura 5.24</b> Depósitos piroclásticos de Huami Imbabura III. ....	266

<b>Figura 5.25</b> Diagrama de polen de Yahuarcocha y Cayambe.....	268
<b>Figura 5.26</b> Canal prehispánico bajo ceniza del Chachimbiro. ....	269
<b>Figura 5.27</b> Análisis petrográfico de la muestra M3. ....	271
<b>Figura 5.28</b> Cenizas volcánicas y geocronología en la Laguna Negra.....	272
<b>Figura 5.29</b> Actividad volcánica del Cayambe durante el Holoceno.....	273
<b>Figura 5.30</b> Estratigrafía sitio Las Mercedes.....	275
<b>Figura 5.31</b> Estratigrafía del sitio Palmitopamba.....	277
<b>Figura 5.32</b> Análisis petrográfico de la muestra M4. ....	280
<b>Figura 5.33</b> Perfil estratigráfico del Pululahua y estratigrafía en Chavezpamba. .....	282
<b>Figura 5.34</b> Estratigrafía Laguna Negra de Mojanda y hallazgos arqueológicos en Malchinguí.....	288
<b>Figura 5.35</b> Análisis petrográfico de la muestra M1. ....	290
<b>Figura 5.36</b> Análisis petrográfico de la muestra M2. ....	291
<b>Figura 5.37</b> Estratigrafía del sitio Charla, Perucho.....	293
<b>Figura 5.38</b> Diagrama de polen de Papallacta. ....	295
<b>Figura 5.39</b> Diagrama de polen del valle glaciar del Guagua Pichincha. ....	297
<b>Figura 5.40</b> Pirámide trunca de San José de Minas y Pucará con zanjas de Pinguilla. ....	298
<b>Figura 5.41</b> Ecología y llactacunas de Quito. ....	301

<b>Figura 5.42</b> Dispersión de material cultural en el Valle de los Quijos.....	303
<b>Figura 5.43</b> Distribución de grupos cerámicos y arcillas. ....	304
<b>Figura 5.44</b> Asentamientos humanos en la cuenca del lago San Pablo. ....	305
<b>Figura 5.45</b> Modelo de ficha para registro de los yacimientos arqueológicos (Pág. 1). ....	308
<b>Figura 5.46</b> Modelo de ficha para registro de los yacimientos arqueológicos (Pág. 2). ....	309
<b>Figura 5.47</b> Modelo de ficha para registro de los yacimientos arqueológicos (Pág. 3). ....	310
<b>Figura 5.48</b> Sitios arqueológicos en la Ruta Escondida. ....	312
<b>Figura 5.49</b> Sitios arqueológicos en la Ruta Escondida después de esta investigación. ....	314
<b>Figura 5.50</b> Sitios arqueológicos en mapa base de geomorfología.....	318
<b>Figura 5.51</b> Macizos rocosos y flujos de lava con bosques de polipelys.....	320
<b>Figura 5.52</b> Pendientes de esparcimiento volcánico. ....	321
<b>Figura 5.53</b> Pirámides truncas de Cochasquí en Glacis de esparcimiento. ....	322
<b>Figura 5.54</b> Vista panorámica desde sitios de Coyagal hacia Pambamarca...	323
<b>Figura 5.55</b> Cimas agudas con material arqueológico en San José de Minas	324
<b>Figura 5.56</b> Cimas agudas modificadas en Atahualpa. ....	325
<b>Figura 5.57</b> Pirámide trunca sobre cima aguda.....	326

<b>Figura 5.58</b> Cimas agudas con montículos funerarios. ....	327
<b>Figura 5.59</b> Terraza y tumba en cimas agudas. ....	328
<b>Figura 5.60</b> Cimas redondeadas usadas como pucaras. ....	329
<b>Figura 5.61</b> Pucará de Pinguilla. ....	330
<b>Figura 5.62</b> Pie de monte con posibles áreas de camellones. ....	332
<b>Figura 5.63</b> Montículos en terrazas altas de San José de Minas y Atahualpa. ....	333
<b>Figura 5.64</b> Sitios arqueológicos en terrazas medias. ....	334
<b>Figura 5.65</b> Sitios arqueológicos en terrazas bajas de San Ramón Perucho y Puéllaro. ....	335
<b>Figura 5.66</b> Montículos hemisféricos en Glacis de esparcimiento. ....	336
<b>Figura 5.67</b> Gargantas y drenajes con flujos de lahar. ....	337

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla I.</b> Perfiles Estratigráficos Registrados en la Ruta Escondida .....	162
<b>Tabla II.</b> Eventos Geológicos y su Implicancia .....	340
<b>Tabla III.</b> Puntos de Geodiversidad .....	341
<b>Tabla IV.</b> Propuesta Cronológica para la Ruta Escondida.....	349



# **CAPÍTULO 1**

## **INTRODUCCIÓN**

## 1.1 Preámbulo

Las parroquias norcentrales del Distrito Metropolitano de Quito: Atahualpa, Chavezpamba, Perucho, Puéllaro y San José de Minas, se han organizado para que turísticamente su territorio sea reconocido con el nombre de “Ruta Escondida”, formando una Mancomunidad, que funciona desde el año 2006, pero que fue reconocida oficialmente el 4 de Enero de 2013 bajo el “Convenio de Creación de la Mancomunidad de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Parroquiales Rurales de la Zona Norcentral del Distrito Metropolitano de Quito, Provincia de Pichincha” y mediante el cual, se ha promovido el desarrollo territorial competitivo, manejo ambiental responsable, emprendimiento de planes, programas y proyectos, implementación de políticas y estrategias coordinadas, y contribuir para el alcance del buen vivir; así como se ha fortalecido la promoción de su cultura, paisajes, productos y tradiciones. La expedición del Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD), ha autorizado y priorizado la conformación de esta Mancomunidad. Sin embargo, respecto a su potencial arqueológico, no existen investigaciones académicas y mucho menos se conoce de sus características geomorfológicas, que ayudarían con datos más completos y científicos, al desarrollo turístico en el sector.

Dejando de lado el aspecto netamente turístico, que no es la finalidad de este trabajo, sino más bien contribuir con información que no se ha tratado anteriormente y que de alguna manera pueda ser de utilidad para los gobiernos locales y su población, se adoptará el nombre de Ruta Escondida, para definir el área de estudio de esta investigación, que justamente comprende estas cinco parroquias rurales de Quito.

Arqueológicamente, en la zona, se han realizado registro de sitios y trabajos puntuales de arqueología de contrato. Esto, sin duda alguna, ha generado una información base de lo que existe, pero no una explicación adecuada para entender la relación hombre – naturaleza en el pasado, provocando un vacío en cuanto a datos culturales a través del tiempo. Es así que nace el interés por investigar la Ruta Escondida, combinando herramientas de las ciencias geológicas y arqueológicas, para buscar respuestas a si la ausencia de evidencias culturales se debe a las dinámicas vulcanológicas del Holoceno o a la falta de técnicas y metodologías para encontrar asentamientos humanos, sobre todo, tempranos.

Bajo este contexto, el presente trabajo plantea un acercamiento desde la geoarqueología, para comprender el papel del vulcanismo en la creación del paisaje y en las dinámicas del poblamiento temprano en ambientes interandinos de la Sierra Norte del Ecuador, aplicando técnicas de análisis

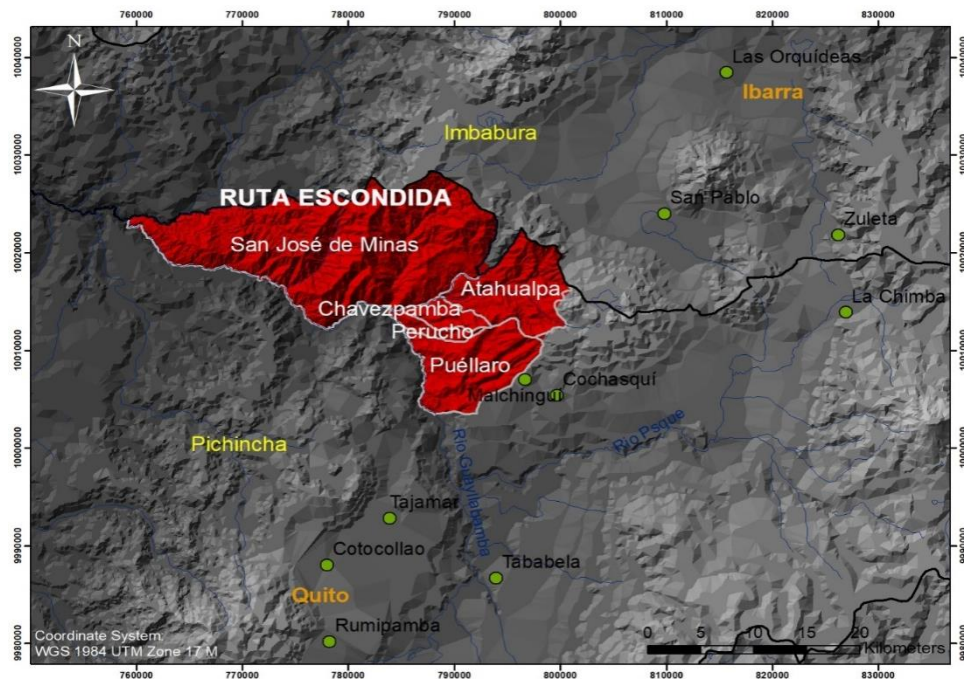
para definir períodos culturales de desarrollo y ponerlos en relación con estudios anteriormente realizados.

Un acercamiento desde la geoarqueología, contribuirá para determinar las características de los procesos de formación de sitio y su correspondencia con el registro arqueológico: “antes de que los arqueólogos puedan inferir conductas humanas del contexto arqueológico, deben saber cómo éste ha sido creado” (Waters, 1992, pág. 7-11), y evaluar así el papel que ha jugado el vulcanismo durante la evolución del paisaje en los diversos períodos prehistóricos.

Otro aspecto a considerarse y que revierte mucha importancia, son las perspectivas vinculadas a la arqueología ambiental (Dincauze, 2000) o contextual (Butzer, 1989), que hacen referencia a la actuación y esclarecimiento de los cambios en las sociedades humanas, que deben ser abordados como partes de un ecosistema y en donde juega un papel determinante la arqueología interdisciplinaria. Este enfoque también se pondrá en práctica buscando encontrar más datos que aporten al registro arqueológico como tal.

## 1.2 Área de Estudio

El área de estudio comprende la denominada “Ruta Escondida”, en donde se encuentran las poblaciones de Perucho, Puéllaro, Chavezpamba, Atahualpa y San José de Minas (Figura 1.1); parroquias rurales del cantón Quito, provincia de Pichincha. La extensión aproximada de esta área es de 466.66 km<sup>2</sup> y los límites son: al norte la provincia de Imbabura, cantón Pataquí; al sur el cantón Pedro Moncayo, parroquia de Malchinguquí; al este los cantones Cayambe y Pedro Moncayo, y al oeste el Río Guayllabamba (San Antonio de Pichincha).



**Figura 0.1** Ubicación del área de estudio.  
**Fuente:** IGM, 2017; López, G., 2017.

### 1.3 Plateamiento

Para conocer las sociedades prehistóricas, nos valemos de la cultura material encontrada en los posibles sitios de ocupación, denominados yacimientos, los cuales se convierten en “testimonio” de la forma de vida de nuestros antepasados y de su relación con el medio circundante. Sin embargo, de la pericia del profesional dependerá la correcta interpretación de las características de estas sociedades, considerando que, el tipo de información que se compila a través del trabajo arqueológico, puede ser parcial y sesgado, y difícilmente podrá evidenciar en su totalidad, la realidad social, económica o cultural del grupo humano que se está investigando. Por otro lado, las metodologías clásicas como pruebas de pala de corto alcance (50cm – 1m) y hallazgos fortuitos, que se han venido practicando en la arqueología ecuatoriana, no permiten entender un paisaje afectado por erupciones volcánicas, lo cual genera un sesgo aparente de desocupación humana o paisajes culturalmente estériles o carentes de cultura material en superficie.

Al estudiar un yacimiento, se ha creído que la manifestación de restos arqueológicos que se presenta en superficie, es el fiel reflejo de la particularidad del yacimiento al que pertenecen, sosteniendo que no existe alteración ni en su delimitación, ni en la ubicación de los materiales (Burillo y

Peña, 1984). Se debe tener consciencia que desde el mismo instante en que se empieza a construir un yacimiento arqueológico, se manifiestan ya las alteraciones que pudieran originar los procesos post depositacionales, dando lugar a la no existencia de una correspondencia entre el lugar donde se encuentran las evidencias y el yacimiento de donde provienen (Burillo, 1984), como ejemplo tenemos el caso de un sector de Pambamarca en la Provincia de Pichincha, en el sitio denominado Pitaná, donde el material de la parte superior se encontró bajo una cima debido a los constantes procesos eólicos y prácticas agrícolas agresivas en suelos poco profundos como la cangahua (PAP, 2008).

Otro aspecto que vale tomar en cuenta es la bioturbación, que aparte de ser un proceso post depositacional, es uno de los mecanismos por el que, tanto artefactos como ecofactos, se sumerjan en superficies estables como una acción natural y lógica de la actividad biológica (Balek, 2002), y que desencadena en distribuciones verticales, que luego afectan la asociación y contemporaneidad de los conjuntos.

Un factor a considerar también, son los vacíos de información que existen para una época temprana o para un territorio determinado, como una constancia de ausencia de ocupación humana en tiempo o en espacio específico, como es el caso del área de estudio, puesto que se ha

investigado profundamente Cochasquí (Oberem, 1965), hace varios años, y una reciente compilación de datos de prospección y de análisis actuales del material (Ugalde et al., 2015) y sus alrededores; mientras que, en la zona propuesta para el análisis, únicamente se hace un registro de montículos y material de superficie, con alternancia de pruebas de pala, desde el 2005 hasta el 2009 (Camino, 2004; Echeverría, 2005; SIPCE, 2008; Jara y Santamaría, 2009). Lo curioso de estos trabajos es que se centran en un período Tardío, 1250 d.C., denotando un espacio “aparentemente” desocupado en períodos tempranos, ya que no se dice nada al respecto de ocupaciones anteriores. Al parecer, no existiría una secuencia cultural desde el Paleoindio (10000 A.P.) hacia finales de período de Integración (1250 d.C.), y esto puede deberse al condicionamiento de dos cosas: condiciones desfavorables por erupciones volcánicas o desconocimiento de metodologías geoarqueológicas, que permitan evidenciar ausencia o presencia de material cultural en períodos anteriores.

Sin duda alguna, la segunda opción parece ser la de mayor peso, ya que como se dijo en un principio, la metodología de búsqueda de sitios mediante recolección de superficie, registros visuales, hallazgos fortuitos y pruebas de pala que no pasan el 1m de profundidad, son incapaces de develar ocupaciones tempranas, que quizá están sepultadas por metros de material



volcánico. Para esto es imprescindible una aproximación geoarqueológica, que evidencie continuidades en evolución de suelo y discontinuidades de las mismas, por parte de erupciones volcánicas. Recordemos que el factor suelo antrópico debe ser considerado no como algo netamente natural, sino mediado por prácticas antrópicas (ocupación y prácticas agrícolas).

De la misma manera, es importante tomar en cuenta los hallazgos tempranos en zonas aledañas a la “Ruta Escondida”, como los son los sitios: Tajamar (1200 a.C.) y Tagshima (2800-1400 a.C.), ubicados en Pomasquí (Domínguez, 2004; 2011), Rancho Bajo (1.600 a.C.) (Ugalde, 2013; 2014) y Cotocollao (1.500-500 a.C.), ubicados al Norte de Quito (Villalba, 1988). Todos estos hallazgos no necesariamente fueron atendidos por una metodología geoarqueológica, sino que, en proyectos de Ingeniería civil para construcciones de casas, urbanizaciones y obras de infraestructura, se pudo remover suelos y estratos volcánicos que conservaban a estos contextos tempranos, que fueron cubiertos por ceniza volcánica del Pululahua. Para el caso de la “Ruta Escondida”, Mothes (1994), registra depósitos de lapilli de hasta 2m de profundidad, ya que se encuentran más cerca al domo del Pululahua. Esto crea una perspectiva de por qué no hay restos tempranos en las parroquias aledañas al Pululahua como lo son Perucho, Puéllaro y Chavezpamba. Es así que este trabajo pretende entender la afección

vulcanológica sobre distintas georformas y paisajes que tiene la Ruta Escondida, para de esta manera, generar debates para reflexión y aprovisionamiento de contextos más tempranos que no han podido ser aún estudiados.

#### **1.4 Hipótesis**

El estudio de las condiciones geológicas de la región, permitiría encuadrar los vestigios arqueológicos dentro de los procesos de formación de los sitios, con lo cual se generarán conceptos más profundos para entender los escenarios a los cuales se vieron condicionados los pueblos aborígenes y cómo respondieron a estos procesos. Además, se plantea que en el pasado posiblemente existió un profundo conocimiento del medio ambiente, reconocimiento de georformas, características del suelo, y que se usaron estos conocimientos para ponerlos en función de las necesidades de la época.

#### **1.5 Objetivos**

##### **1.5.1 Objetivo General**

Analizar la correlación entre los procesos de ocupación prehispánica y los eventos volcánicos con sus consecuentes repercusiones en la geología y geomorfología de la Ruta Escondida, mediante el uso de

herramientas proporcionadas por la geoarqueología, para así comprender la lógica de configuración de los asentamientos en los diferentes pisos ecológicos del área de estudio.

### **1.5.2 Objetivos específicos**

- Registrar perfiles estratigráficos en la Ruta Escondida, considerando los grados de afección volcánica en los diferentes pisos ecológicos y su implicancia en la formación del paisaje geomorfológico, para la interpretación de suelos sepultados que pudieron albergar cultura material anterior al período de integración final.
- Registrar sitios arqueológicos en las parroquias de la Ruta Escondida, principalmente en aquellas que no poseen este tipo de inventario (Perucho y Chavezpamba), recorriendo la zona y buscando evidencia superficial y a nivel subsuelo, para así complementar la información respecto al potencial arqueológico de la región.
- Realizar un análisis geomorfológico en los paisajes que presenta la Ruta Escondida, mediante el uso de herramientas de información geográfica contrapuestas con el levantamiento de información de

campo, para así definir su incidencia en los modelos de ocupación prehispánica.

## **1.6 Justificación**

Para la región Caranqui, se han efectuado investigaciones sistemáticas como las de Oberem (1981), Athens (1979), Bray (2003), Gondard (1981), entre las principales, determinando secuencias milenarias de ocupación humana y señalando una sucesión del uso de los mejores espacios y recursos. Sorprendentemente, la zona escogida para esta investigación, poco o nada ha sido estudiada en cuanto a análisis de profundidad geoarqueológica, que no necesariamente implica la excavación de unidades arqueológicas, pero que si permite iniciar pautas para el registro de sitios y hallazgos argumentados de espacios antrópicos (suelos sepultados). A pesar de poseer características geomorfológicas similares a las de los sitios Cochasquí, Zuleta y Pinsaquí, ha generado, a nuestro modo de entender, un vacío en cuanto a datos culturales a través del tiempo, y este es el motivo para efectuar la presente investigación y establecer que la evidencia negativa de material cultural, no necesariamente aboga por una ausencia de ocupaciones cuando se tiene suelos (horizontes A), muy bien desarrollados, que denotan estabilidad y condiciones favorables para la ocupación.

Para cumplir con lo propuesto, se pretende emprender un acercamiento desde la geoarqueología y sustentar el importante papel que ha generado el vulcanismo durante los citados períodos, en la creación y evolución del paisaje, en ambientes interandinos de la Sierra Norte del Ecuador. A pesar de existir estudios preliminares que acuden a información geográfica y relacional con impactos volcánicos, que pudieron haber sufrido los distintos sitios arqueológicos de Pichincha (Tenorio, 2013), aún queda por contrastar con información litoestratigráfica recogida, registrada geoarqueológicamente y de mayor resolución de campo. A decir de los registros utilizados en la arqueología ecuatoriana, estos atienden a una sucesión de capas (Capa I, II, III) y depósitos (D1, D2, D3), pero no al correcto uso de términos geológicos para distinguir un suelo de un estrato volcánico y es precisamente ahí, donde se obvia información importantísima que sugiere dinámicas diferentes para la ocupación del espacio.

# **CAPÍTULO 2**

## **MARCO CONCEPTUAL**

Este trabajo al estar vinculado con las ciencias de la tierra (geoarqueología), merece contextualizarse y a su vez discutirse desde los posibles caminos interpretativos de la cultura material que se excava. De igual forma, es necesario conocer los alcances, objetos culturales y naturales con los que se trabajará, tratando de sugerir bases conceptuales acordes a diversas líneas de pensamiento que han guiado la arqueología. Es así, que en esta tesis no se procura seguir estrictamente un lineamiento en concreto, ya sea desde la ecología cultural, procesualismo, evolucionismo o ecología histórica, más bien, se tratará de llegar a un camino mediante el cual se ordenen los objetos del registro arqueológico, para luego empezar a establecer inferencias en el aspecto cultural y del medio ambiente que rodea a los humanos.

Ahora bien, la geoarqueología está influenciada por dos tendencias, una sistémica (Waters, 1997) y otra contextual, donde se hace referencia a los ecosistemas humanos junto con sus componentes del medio físico, a través de una interrelación utilizada para explicar la estabilidad y cambio cultural (Favier, 2000, pág. 124). Este enfoque, quizá pueda parecer algo procesual, o proveniente de las Tres Nuevas Arqueologías, que revolucionaron con la aplicación de la estratigrafía, el papel del medio ambiente en la cultura humana y la adopción de metodologías científicas para el establecimiento de leyes generales en los comportamientos humanos (Gamble, 2002, pág. 37). No

obstante, esto no expresa que a nivel interpretativo, los comportamientos humanos sigan estas propuestas, pero sí es factible seguir principios metodológicos de estas corrientes para realizar un enfoque menos restrictivo en cuanto a la interpretación de los datos.

En este sentido, la teoría de los sistemas es una primera aproximación, claro está, que no todas sus proposiciones satisfacen del todo bien los aspectos simbólicos, pero en el caso de los materiales culturales, dotan al investigador de conceptos satisfactorios para empezar a hacer una serie de inferencias. Según Kohl (1981, pág. 89) el materialismo otorga más peso causal al comportamiento de la sociedad, es decir, se deducen e infieren los significados culturales a partir de las relaciones entre la comunidad humana y su medio (Hodder, 1994, pág. 33). A decir de esta propuesta, se persigue en el mundo de la experiencia, la causalidad en un modelo de experiencias similares en las asociaciones sistemáticas y en las leyes observables (Gellner, 1982).

Estas leyes no modelan el comportamiento humano, ni predicen comportamientos culturales, más bien, materializan la capacidad de los agentes humanos para interrelacionarse sobre su medio y viceversa. Esta relación no debe ser entendida como una ley de cobertura que impone desde el exterior un sistema cultural, o que se basa en una visión occidental del mundo. Así mismo, tampoco minimiza las fuerzas no materiales y los significados particulares como



lo afirmaba Hodder (1994, pág. 41). Al contrario, los enfoques ecosistémicos, permiten visualizar las diferencias naturales, materiales culturales y comportamientos que pueden resultar de distintas respuestas dadas por el hombre en aspectos materiales e inmateriales.

Es así que el enfoque sistémico es capaz de analizar objetivamente, en primera instancia, los componentes (subsistemas) que se relacionan con el todo, pero su base material, en ningún momento adquiere dominancia para que una sociedad funcione, más bien, ofrece un método para convertir lo social e ideacional en algo susceptible de análisis (Renfrew, 1982). Por lo cual, la reflexión se enfoca en la visualización de diferentes sistemas cambiantes, dinámicos, interrelacionados en aspectos culturales y naturales que obviamente son susceptibles de interpretarse en dimensiones simbólicas, tecnológicas, políticas y medioambientales.

El pensamiento sistémico se posiciona como contextual (Hodder, 1994, pág. 46), ya que para el entendimiento del todo, es necesario entrelazar y conectar, llegando a considerarse un método para reconstrucciones ecológicas del pasado (Butzer, 1982), así como para reconstrucciones culturales e ideacionales que adquieren suma importancia antes de empezar a establecer inferencias e interpretaciones más abstractas. Esto origina que el contexto puede responder a dos tipos de significados: uno sistémico estructurado de interrelaciones

funcionales y otro con contenidos estructurados de ideas y símbolos (Patrik, 1985). La primera se vincula con significados del entorno humano y físico, mientras que la segunda, con el contenido subjetivo. En ambos casos, el contexto puede ser considerado como un texto (registro arqueológico), el cual debe ser comprendido y leído de la manera más objetiva, vinculando aspectos materiales e ideacionales en forma interdependiente.

En otras palabras, el registro arqueológico es un lenguaje material e inmaterial entramado que tiene que ser decodificado y explicado mediante diferentes métodos e interpretaciones, en donde se abre la posibilidad de definir una nueva generación de técnicas analíticas, que no imponen métodos ni teorías preestablecidas de otras disciplinas o ciencias (Kintigh y Ammerman, 1982; Carr, 1984). Esto se debe, principalmente, a que las escalas contextuales pueden variar desde un medio inmediato hasta un mundo entero (Hodder, 1994, pág. 146), lo cual permite detectar dimensiones de variación tanto de los objetos, culturas y niveles ideacionales, hasta lograr establecer la red de asociaciones que permitan construir la interpretación de los significados.

Es por esto que el contexto, debe ser comprendido en sus detalles, ya sean palabras, objetos e ideaciones en cuanto a sus términos y totalidad (Gadamer, 1975, pág. 258), para así entender su significado. No hay que olvidar que el registro siempre está en constantes cambios y es el menos estable (Ascher,

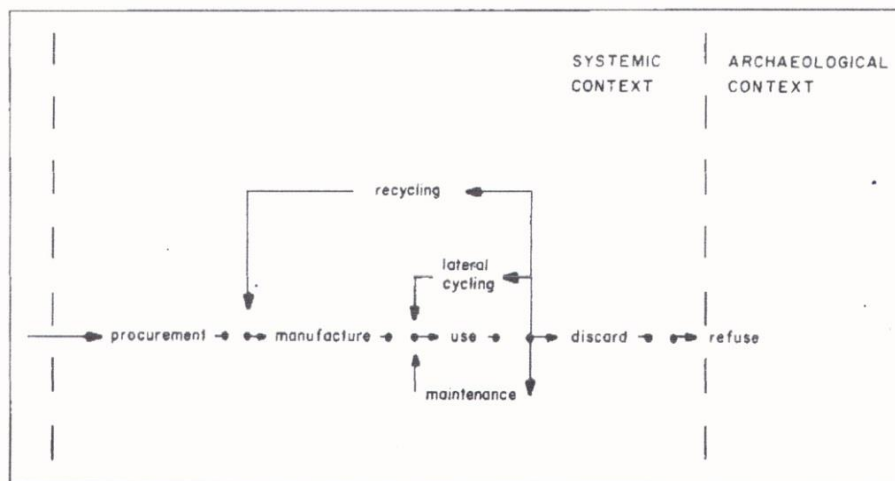
1961, pág. 324) y ahí la razón de registrarlo minuciosamente. Al tener una configuración clara del contexto, entonces es factible empezar con su análisis, que implica constantes cambios entre la teoría y el uso de los datos para descubrir qué enfoque explica integralmente mejor los datos (Hodder, 1994, pág. 160).

## **2.1 El Contexto Sistémico y el Contexto Arqueológico**

Hacia 1970, la arqueología había tomado un rumbo netamente estadístico y generalizador, del cual Binford (1983), su mentor, manifestó cierta desilusión. Al parecer, la arqueología presentaba serios problemas interpretativos, a pesar de seguir procedimientos rigurosos, los cuales no evidenciaban diversidad en los desarrollos culturales (Gamble, 2003, pág. 78-79). Contrario a esto, Schiffer (1976) desarrolló un método que ponía en manifiesto la posibilidad de distintos comportamientos humanos, pero con especial énfasis en la producción, uso y desecho de los objetos. En cierta medida, se le daba más importancia al registro arqueológico, donde el objetivo central eran las relaciones entre los objetos y el comportamiento humano.

Para esto, fue necesario como punto de partida, la aplicación de la teoría de los sistemas junto con los procesos de cambio y la ecología. Así, era factible

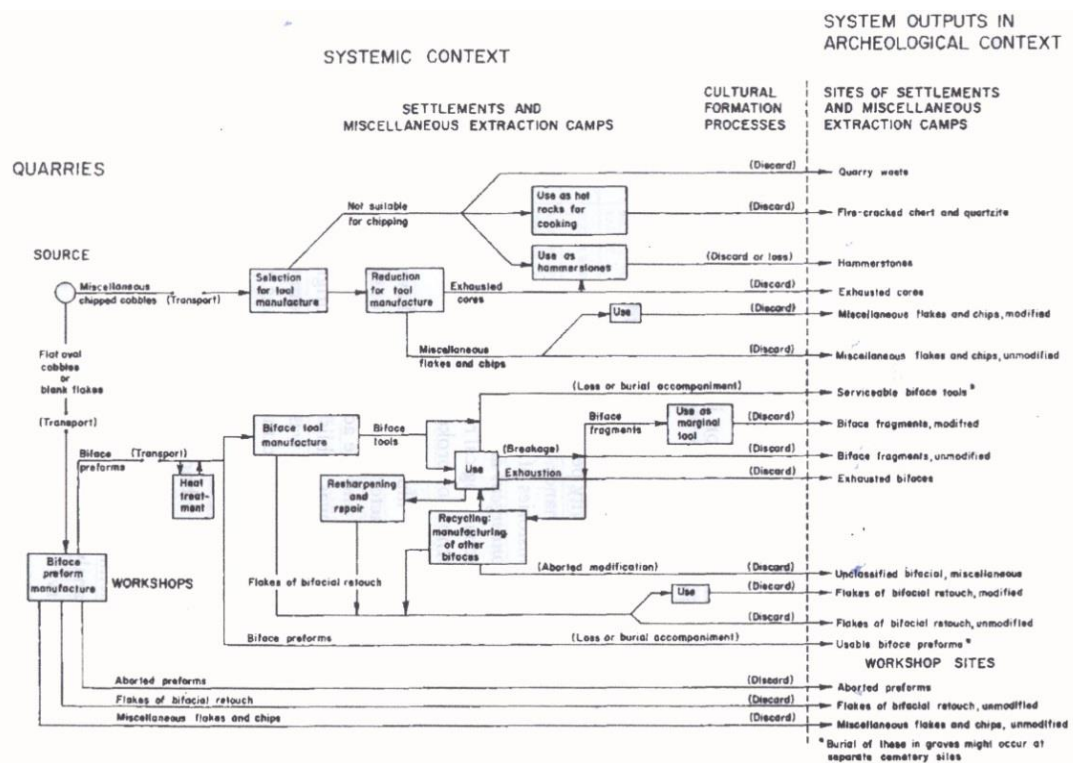
entender los sistemas desde una perspectiva dinámica en sus variantes culturales y de comportamiento (Schiffer, 2010, pág. 5). De este modo, la gente y sus artefactos toman parte en las interacciones con los fenómenos medio ambientales (Schiffer y Miller, 1999, pág. 13) (Figura 2.1).



**Figura 0.1** Relaciones de comportamiento y materialidad.  
**Fuente:** Schiffer, M., 2010.

Ahora bien, los comportamientos realizados (historias de vida) en este sistema, dejan de alguna manera su evidencia material, pero para esto, debe haber una serie de actividades y acciones humanas dentro del contexto sistémico, para que los objetos se dispongan en un espacio y tiempo. En este sentido, Schiffer (2010) manifiesta que dentro de los comportamientos relacionados con los objetos percibibles en el registro arqueológico, hay actividades como el re-uso, depositación cultural, desuso (descarte), abandono, reincorporación y alteración o transformación del contexto

arqueológico. Todos estos aspectos dan cuenta de que los sistemas son mucho más dinámicos de lo que se pensaba y aún más, su materialidad puede cambiar rápido o lentamente, según los comportamientos humanos (Figura 2.2). Inclusive, pueden retornar al contexto sistémico cuando se los emplea o se les puede dar un nuevo uso a los objetos hasta que éstos se entierren y sean la única evidencia para el arqueólogo que los excava.



**Figura 0.2** Sistemas dinámicos y formación del registro arqueológico.

**Fuente:** Schiffer, M., 2010.

De este modo, dicha evidencia ayuda a entender cómo los arqueólogos pueden obtener cualquier tipo de conocimiento del pasado humano, sea cual

fuere su dimensión, aunque en el modelo de Schiffer (2010), se da más interés a cuestiones de producción, tecnología y formación del registro arqueológico. Esto no quiere decir que no sea factible tratarlo con cuestiones ideacionales, después de todo los sistemas son integrativos. La propuesta de este autor, despierta la reflexión sobre cómo se deberían tratar los materiales arqueológicos dentro de un sistema. De igual forma, propone que es imprescindible la comprensión de este registro y su formación en aspectos culturales, como los vistos anteriormente, y otros aspectos naturales.

Así, por primera vez, se dio a entender que los objetos que excavamos sufren alteraciones, son dinámicos y como arqueólogos, hay que estar atentos a la resolución de los datos a obtenerse. Sin duda alguna, Schiffer (2010) dio una pauta importante en el aspecto cultural, así como en los agentes naturales que forman los sitios y el registro arqueológico. Justamente, es dentro de este plano (natural), bajo el cual se orienta este trabajo, pretendiendo generar reflexiones a partir del registro arqueológico que excavamos, así como sus relaciones sistémicas con el medio ambiente. De este modo, a futuro, se pueden evaluar de mejor manera las interpretaciones materiales e ideacionales, sin forzar los datos ni

subjetivándolos al máximo, sin bases teóricas que hagan lógica de la historia precolombina de la Ruta Escondida.

## **2.2 Ciencias de la Tierra y Arqueología**

Como se expresó en los párrafos anteriores, Schiffer (2010) ya advertía del dinamismo del registro arqueológico, así mismo la teoría de los sistemas visualizaba una serie de interacciones entre sus sistemas y subsistemas. Pero, en arqueología, los sistemas naturales relacionados con el hombre no han sido tratados del todo bien, ni la formación del registro arqueológico bajo influencia de factores ambientales. De cierto modo, Schiffer (1976), dio una receta sobre cómo los aspectos humanos y no culturales influyen en los yacimientos y registros arqueológicos, pero sus inferencias responden a un proceso de pregunta y respuesta que va a operacionalizar la visión del registro. Además, en su propuesta no se destaca una metodología o principios geoarqueológicos que ayuden a comprender mejor la materia cultural y los espacios asociados a ésta.

Es así que tenía que nacer una subdisciplina arqueológica que sea capaz de tratar detalladamente estos problemas, una disciplina que pedía prestada técnicas y datos de la geología, biología, paleobotánica, ecología, oceanografía y pedología (Dincauze, 1987, pág. 256). Esta disciplina es la

geoarqueología, que ayuda a realizar preguntas más complejas de las sociedades pasadas, y para responder a estas cuestiones, es necesario más interpretaciones sofisticadas del registro arqueológico (datos de campo) (Waters, 1997, pág. 3). En un principio, se la definió como una sub disciplina de la arqueología con el fin de aplicar los conceptos y métodos de las geo ciencias en la investigación arqueológica (Waters, 1997, pág. 5). Por ejemplo, autores como Butzer (1982, pág.32, 52) la definen como la geología que es perseguida con propósitos arqueológicos aplicados, o la pesquisa arqueológica usando métodos y conceptos de las ciencias terrestres. Así mismo, Rapp y Gifford (1982, pág. 19), la definen como la aplicación de principios y técnicas de la geología para la solución de problemas arqueológicos. En la misma línea, French (2005, pág. 3) establece que la geoarqueología está muy vinculada con la geomorfología y enfocada a la comprensión del modelado terrestre junto con los procesos naturales y culturales que alteran los paisajes. En este sentido, la geoarqueología, es el punto de partida para el estudio del medio ambiente y sus trasformaciones en contextos arqueológicos (Rappy Hill, 1998, pág. 1-17).

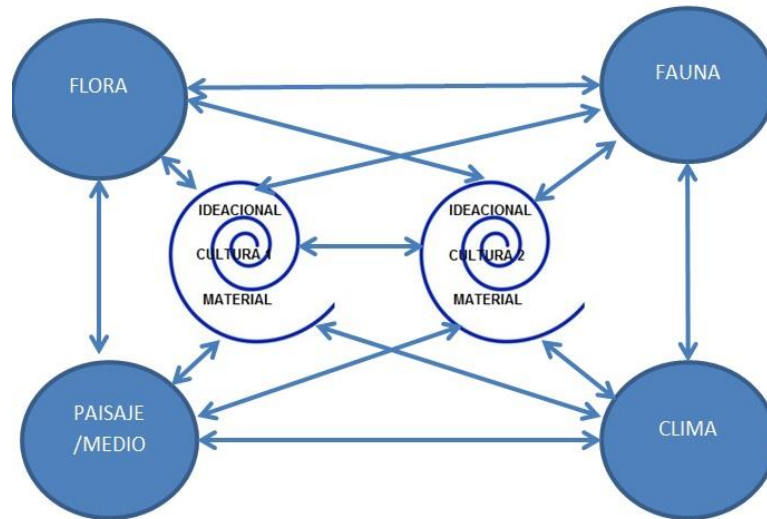
De este modo, la geoarqueología parecía algo netamente instrumental o rutinario, que solo veía la aplicación de conceptos e información geológica, como por ejemplo, la caracterización de las geoformas o el reporte de la



matriz arqueológica del sitio. No obstante, Waters (1997, pág. 6), manifiesta que la información geológica debe ser mejor utilizada en las interpretaciones finales del arqueólogo, ya que los objetivos geoarqueológicos son el punto de partida de los marcos arqueológicos. De igual manera, su uso, modela y propone nuevas posibilidades de interpretar el dato arqueológico (Ferring, 1994; Holliday, 1997). En otras palabras, se integra información instrumental detallada, se identifica las matrices arqueológicas, se reconstruye el proceso de formación del sitio y lo más importante, se visibiliza el medio ambiente prehistórico que rodea a los sitios y grupos humanos a manera de un sistema articulado.

Es por esto que Butzer (1978) y Schoenwetter (1981), sugieren que la geoarqueología es un componente del paradigma y por eso la relacionaron con la arqueología contextual. Como se discutió en la primera parte, prevalece la aproximación de arqueología como algo sistémico, en donde los componentes de los ecosistemas humanos como: flora, fauna, clima, medio ambiente y culturas humanas, son reconstruidos a través de la interacción de éstos junto con las explicaciones culturales de estabilidad y cambio (Waters, 1997, pág. 4). En la figura 2.3 modificada de Fedele (1976), se puede apreciar la interacción de los diferentes ecosistemas, donde el aspecto

humano y los componentes naturales, interaccionan en una serie de relaciones recíprocas.



**Figura 0.3** Sistema de relaciones recíprocas en ecosistemas humanos.

**Fuente:** Modificado de Fedele, F. 1976.

Aquí la flora, fauna, clima y medioambiente son aspectos físicos constantes y cambiantes, que son susceptibles de ser conocidos por leyes generales, pero, en el plano de lo cultural, se han incluido varias culturas y no una sola cultura. Con esto se pone en manifiesto la diversidad, y a manera de espiral, los procesos de cambio y estabilidad que sufren los grupos humanos, los cuales no pueden ser inferidos en base a generalizaciones, pero sí en base a mecanismos que proliferan en medio ambientes humanos como mutualidades entre elementos no culturales y del mundo cultural (Dincauze, 1987, pág. 319). De este modo, a través de la comprensión de todo el

sistema, se puede llegar a explicaciones integrales sin que el mundo físico gobierne sobre ellas, más bien, éstas son producto de una serie de relaciones que le dan movimiento al sistema.

Respecto al cambio, los ecosistemas conciben estrés interno y cambios externos en los demás componentes, porque ellos actúan solos, pero también en combinación de las causas de los comportamientos de respuestas (Waters, 1997, pág. 5). En este sentido, cobra significancia la aproximación contextual a fin de reconstruir los factores geológicos de los ecosistemas humanos y así entender el comportamiento humano dinámico a través del tiempo (Clarke, 1968; Dincauze, 1987). Para esto, Waters (1997) propone tres principios: el contexto temporal, el contexto espacial y el contexto del medio ambiente prehistórico.

Estas dimensiones son necesarias, ya que el registro arqueológico y los grupos humanos, fueron y son parte de un mundo físico, biológico y cultural que constituyen los ecosistemas humanos. Para comprenderlos, es primordial que se obtengan datos de primera resolución a fin de no establecer conjeturas apresuradas en las interpretaciones. Al tener estos datos y la correlación de los sistemas, se puede articularlos a interpretaciones más sofisticadas resultantes de los comportamientos e ideaciones humanas.

### 2.2.1 El Contexto Temporal

Es uno de los aspectos primordiales en el trabajo geoarqueológico, ya que pone a los sitios y sus materiales culturales en un contexto temporal relativo y absoluto, a través de la aplicación rigurosa de principios estratigráficos y técnicas de datación absoluta (Renfrew, 1976). Aquí se establece una relación entre el espacio y el tiempo, a través de la matriz de suelo o sedimento (Waters, 1992, pág. 60). De esta forma, se demuestra conclusivamente que la temporalidad y la asociación de los materiales estén ordenados adecuadamente para empezar a interpretar, pero, ¿Por qué resulta importante este componente?, simplemente porque el registro puede tener distintas manifestaciones verticales (Favier, 2000, pág. 128), hay la posibilidad de contaminaciones y mezcla de objetos que despiertan en el arqueólogo asociaciones poco reales.

Así mismo, pueden darse errores en la datación absoluta, ya que el arqueólogo no ha sido capaz de comprender los procesos de formación del sitio (Carbonari, 1994, pág. 82), ni el contexto sistémico que está estudiando. No obstante, Favier (2000, pág. 132) sugiere que la historia del registro es una suma de historias de todos los componentes de un sistema, y que su asociación puede ser más

virtual que real, por lo cual, ésta debe ser demostrable o defendible desde un minucioso análisis del proceso de formación de un sitio. De no hacer énfasis en esto, no tendríamos la edad promediada verdadera de la matriz arqueológica y los objetos que se investiga, dando como resultado, especulaciones, historias ficticias y lo más grave, interpretaciones insostenibles en el sistema.

### **2.2.2 El Contexto Espacial**

El contexto espacial implica las matrices en las cuales se encuentra un sitio junto con sus objetos. Aquí se atiende al proceso de formación de un yacimiento arqueológico. Como manifestó Schiffer (1976), el contexto arqueológico es muy dinámico y antes de que se disponga tal como el arqueólogo lo encuentra, ha sufrido un proceso natural y cultural de transformaciones. Estos aspectos son necesarios, ya que en el caso de los agentes naturales, éstos han afectado significativamente el contexto del sitio. El análisis natural de la formación del sitio, está direccionado al entendimiento de los factores físicos, químicos y biológicos que han hecho que se entierre, altere y destruya el contexto sistémico.

Por otro lado, las acciones culturales en el uso de la tierra, explotación de cultivos, crecimiento poblacional desarrollo de poblados y rutas de intercambio, generan un impacto, cambio y modificación en los ecosistemas humanos y sus sitios (Evans y O'Connor, 1999). En este sentido hay una acción consciente e inconsciente de alterar los espacios del registro arqueológico que son pasados y presentes (Butzer, 1982; Schiffer, 1987; Waters, 1997).

Al tener en cuenta ambos aspectos, se genera una reflexión importante sobre la transformación versus la inmovilidad. Es muy general que los arqueólogos piensen al registro arqueológico como algo actualístico, algo que es el fiel reflejo del pasado y que no tiene ninguna alteración, ni en su ubicación ni delimitación (Burillo, 1997, pág. 120). De igual manera, se puede interpretar vacíos de información para una época, cuando en realidad su ausencia, se debe a características intrínsecas del registro, o por su situación, pudieron haber desaparecido ante procesos erosivos o de reocupación. Así, se llega a concebir espacios vacíos, sin gente, salvajes o sometidos por el ambiente para determinar los desarrollos culturales. Sin embargo, gran parte de estas interpretaciones inadecuadas, se basan en la carencia de un enfoque sistémico y de procesos de formación de sitio,

que permitan dar respuestas más objetivas a los problemas tanto del contexto arqueológico, como los de interacción humana con el medio ambiente.

### **2.2.3 El Contexto del Medio Ambiente Prehistórico**

En este principio es dónde se genera una serie de interacciones complejas, donde se trata de reconstruir el medio ambiente existente alrededor de los grupos humanos. Esta reconstrucción, no es netamente natural y asilada, sino que se la enfoca a las dinámicas culturales como parte fundamental e integradora de los comportamientos humanos (Hassan, 1978; Shackley, 1975; Davidson, 1985; Dincauze, 1987). De este modo, el papel del medio ambiente, la fauna, la flora, los eventos volcánicos y geomórficos se constituyen como un aspecto dinámico que cambia a través del tiempo juntamente con las decisiones humanas.

Para esto, es necesario hacer una distinción metodológica entre el estudio de la ecología de un sitio arqueológico y la ecología de los ocupantes humanos del sitio y su entorno. En este sentido, lo cultural y natural son interdependientes, dónde ambos niveles son abstraídos y simplificados para la comprensión del medioambiente prehistórico.

Esto también implica que el hombre sea un gran perturbador de las relaciones ecológicas, entre otras especies que afectan las cualidades de las comunidades bióticas: composición, diversidad, densidad, biomasa y productividad (Dincauze, 1987, pág. 255, 258, 282). En palabras de Butzer (1982), esta cognición es un importante intermediario entre el medio ambiente y los humanos, que ayuda a la lectura e interpretación que hacen los arqueólogos.

En suma, la posición teórica adoptada, se vincula con la noción de sistema y contexto, visto a través de una serie de relaciones recíprocas entre aspectos culturales y no culturales. Dichos sistemas, son sumamente dinámicos, en donde se puede percibir cambios, continuidades y rupturas a nivel de ecosistemas humanos. A nivel metodológico, la geoarqueología, en un sentido sistémico, es capaz de proporcionar datos sobre el registro arqueológico y el medio ambiente que circunda al yacimiento. Los datos son articulados bajo un análisis exhaustivo, que permitirá al arqueólogo realizar interpretaciones más sofisticadas a nivel material y a su vez, explicaciones integrales en aspectos ideacionales del hombre.



# **CAPÍTULO 3**

## **ARQUEOLOGÍA E HISTORIA DE LA RUTA ESCONDIDA**

En esta sección se revisarán los antecedentes arqueológicos e históricos en el área de estudio, tomando como información base las investigaciones realizadas sobre grupos culturales tanto en la provincia de Pichincha como en la provincia de Imbabura, sobre todo considerando que existe evidencia material que trasciende estas fronteras políticas y que, para el caso de la Ruta Escondida, no se cuenta con investigaciones académicas que determinen de manera clara las características de los asentamientos humanos aquí registrados. Además se pretende, que este enfoque un tanto regional, permita establecer correlaciones y complementar la dinámica de los procesos culturales, incorporando en la discusión, los datos obtenidos durante el desarrollo de este trabajo.

Asimismo, para abordar las explicaciones de manera ordenada, se hará uso de la periodización propuesta por Meggers (1966) para la época precolombina, la misma que hace hincapié en la existencia de cuatro períodos: Pre-cerámico, Formativo, Desarrollo Regional e Integración, sin dejar de lado los aportes de Athens (1979; 2003) sobre las ocupaciones en la Sierra Norte y sin que esto limite la posibilidad de encontrar grupos y asentamientos que no necesariamente encajen en las fechas y características definidas para cada período, ante lo cual se realizará el respectivo acercamiento.

También se hará una aproximación al Período Inca, Época Colonial y Época Republicana, con el fin de conocer cómo se desarrollaron las parroquias de la

Ruta Escondida durante estas etapas, y tener así una visión bastante amplia sobre su historia a través de los años.

Época Precolombina	Época Inca	Época Colonial	Época Republicana	Época Actual
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupos de cazadores recolectores.</li> <li>• Pequeñas aldeas estables.</li> <li>• Tumbas de pozo profundo y formas cerámicas con diversas decoraciones.</li> <li>• Presencia de montículos circulares y cuadrangulares.</li> <li>• País Caranqui.</li> <li>• Cacicazgo de Agubaquen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistencia del país Caranqui.</li> <li>• Alianza entre la cacica Quilago de Cochasquí y el cacique Muenango de Agubaquen.</li> <li>• Enfrentamiento en el río Pisque</li> <li>• Reagrupamiento en el sitio Ile.</li> <li>• Establecimiento de guarniciones.</li> <li>• Producción de coca y algodón.</li> <li>• Mitmas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encomiendas.</li> <li>• Producción de caña de azúcar.</li> <li>• Descendientes de Atahualpa disponían propiedades en Puéllaro y Perucho.</li> <li>• Haciendas pasan a manos de los Jesuitas: Conrogal, Irubí y Pinguilla.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Batallón Perucho, oposición gobierno de Juan José Flores.</li> <li>• Refugio para quienes huyeron de García Moreno.</li> <li>• 1859 terremotos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción agrícola, ganadera, florícola y avícola.</li> <li>• Comercio.</li> <li>• Turismo.</li> </ul>

**Figura 0.1** La Ruta Escondida y su historia cultural  
Fuente: Ayala, A., 2017

### 3.1 Época Precolombina

#### 3.1.1 Pre-cerámico (10000 – 1500 a.C.)

Este período caracteriza a grupos de cazadores recolectores, de quienes se ha recuperado objetos líticos trabajados en diversas materias primas, principalmente, obsidiana, basalto y andesita (Salazar, 1980). En 1960, se publica un trabajo de Carlucci y Santiana, con una propuesta tipológica general de artefactos de obsidiana

recuperados, que encajarían dentro de este período, siendo la primera aproximación a los grupos cazadores recolectores de la Sierra Norte.

Años más tarde, es abordado, dentro de la provincia de Pichincha, el sector de El Inga, investigado por Bell (1965), Bonifaz(1972), Mayer-Oakes (1986) y Salazar (1974; 1979). Los hallazgos responden a puntas de proyectil de obsidiana y basalto, que posiblemente fueron usadas por estos grupos para la caza de animales de gran tamaño como venados, osos, tapires, etc. (Salazar, 1979). La dieta además pudo haberse complementado con plantas y frutos de recolección como las uvillas, moras, capulíes, ataco, ashpa, quinua (Salazar, 1988, pág. 103). Un estudio más detallado sobre el sitio Chinchiloma y en base a una tipología de artefactos líticos de obsidiana, basalto y pedernal, permitió que Salazar (1974; 1979), defina la presencia de grupos humanos en este sitio desde el 7000 hasta el 3000 a.C.

Para el caso de la provincia de Imbabura, solamente existe evidencia de un conjunto lítico encontrado por Athens (1999), que ha sido datado entre el 1700 y 1500 a.C. Por las fechas de este contexto, Athens ha propuesto que el período Pre-cerámico en la Sierra Norte se extiende hasta el 1500 a.C. (Athens, 2003). Algunos hallazgos recientes en la provincia de Pichincha, específicamente en el nuevo

aeropuerto de Quito y Rancho Bajo, podrían estar sugiriendola presencia de estos grupos hasta la fecha propuesta por Athens. Entre estos hallazgos se encuentran: una tumba rodeada de piedras, datada hacia el 2300 a.C. (Santamaría, 2010); una tumba en la que se encontró un esqueleto de sexo femenino de entre 25 y 30 años, con enfermedad en los huesos y caries dentales, datada hacia el 2850 a.C. (Molestina, 2010; León, 2010); y varias tumbas del sitio Rancho Bajo, datadas hacia el 1600 a.C. (Ugalde, 2012). Ninguno de estos hallazgos, presentan evidencia cerámica.

Como se puede observar, este período no está definido de manera clara, ya que las fechas propuestas por Meggers, no necesariamente encajan dentro de las evidencias encontradas en la Sierra Norte. Los hallazgos en el Nuevo Aeropuerto y en Rancho Bajo, aunque se corresponden con contextos funerarios, podrían estar sugiriendo la presencia de estos grupos hasta alrededor del 1500 a.C., contando que no están asociados con restos cerámicos, y que por lo tanto, la evidencia lítica pasa a cobrar un papel determinante.

Se cree pertinente además, dentro de este período, tomar información de estudios paleoecológicos y vulcanológicos que dan pistas de la presencia humana, aprovechamiento de recursos y movilización de los

grupos. Por ejemplo, existe un estudio en la laguna de Yahuarcocha y en las faldas del nevado Cayambe, en el que se evidencia el descenso de una especie de árbol maderable conocido con el nombre de Aliso (*Alnus Acuminata*), entre el 6500 y el 4500 BP, una de las razones de este descenso podría deberse al uso de este recurso por grupos humanos para el desarrollo de diversas actividades (Weng et al., 2004). También se ha llevado a cabo un estudio en la Laguna San Pablo, determinando la presencia de fitolitos y polen de maíz (Athens et al., 2015), datados hacia el 6200 o 6600 BP y 4900 BP, respectivamente, fechas que han sido contrarrestadas con análisis de tefras volcánicas.

Existe otro aporte importante, que viene de las investigaciones sobre la actividad del volcán Chachimbiro, en donde Bernard et al. (2011; 2015), revelan la presencia de vestigios arqueológicos relacionados con una acequia, bajo un depósito piroclástico datado entre el 3640 y 3510 años a.C.

### **3.2.2 Formativo (1500 a.C. – 500 a.C.)**

Este período agrupa asentamientos humanos con mayor estabilidad y permanencia en determinados espacios, organizados a manera de

pequeñas aldeas. Uno de los sitios más importantes en la Sierra Norte es Cotocollao, caracterizado por la presencia de ajuares funerarios, vasijas cerámicas de diversas formas y decoraciones, y plantas domesticadas, fechado hacia el 1500 a.C.(Villalba, 1988). Las viviendas se encuentran concentradas de forma irregular y se asientan junto a la ladera o pequeñas quebradas; hacia el centro, se encuentra el área de enterramientos, asociada a estructuras de vivienda de forma rectangular (Ibíd.). La ocupación más tardía está datada hacia el 1100 a.C., no existen mayores diferencias en cuanto a organización y uso del espacio, respecto a la ocupación más temprana, pero sí en cuanto a los enterramientos. De acuerdo al material cultural encontrado, estos grupos suponen diversos niveles de estructura social, económica, política y posiblemente hasta religiosa. Fragmentos cerámicos Cotocollao han sido reportados hasta la provincia de Imbabura.

En Pomasqui se encuentra un sitio más con evidencia de material cerámico Cotocollao y es Tajamar, fechado hacia el 1000 a.C. (Domínguez, 2014). En este sitio se ha registrado el piso de una vivienda con sus respectivos huecos de poste que se encontraban

conformando una estructura de forma circular, además de material cerámico y lítico en obsidiana.

En la provincia de Imbabura, existe también una cerámica temprana que ha sido denominada La Chimba, excavada por Athens (1980) y datada hacia el 700 a.C. Similares restos cerámicos se encontraron en el sitio Las Orquídeas, en el sector de Los Soles, asociados a diversos materiales, que por su abundancia podrían corresponderse a centros productivos, con una fecha que ubica al sitio en el 900 a.C. (Montalvo y Dyrdaal, 2014). Cerámica del tipo la Chimba ha sido registrada en otros sitios, incluso hasta el Norte de la provincia de Pichincha, como Malchinguí (Meyers, 1975), Tababuela (Berenguer y Echeverría, 1988), Socapamba (Athens, 1979), Cotocollao (Villalba, 1988) y Yachay (Moreira, 2012; Solórzano, 2013; Villalba, 2014).

### **3.2.3 Desarrollo Regional (500 a.C. – 500 d.C.)**

Dentro de este período, se ubicaría una de las fases de la cultura La Chimba, datada por el trabajo del Montalvo (2016), entre el 400 y 200 a.C. Las formas cerámicas características de esta fase serían jarros y ollas, decorados con apliques, incisiones y engobes.



Entre el 200 y 500 d.C. aparecen vasijas cerámicas con engobes rojos, pintura negativa y pintura positiva (Athens, 1978; 2003). Oberem (1980) encuentra una cerámica similar por el uso de pintura negativa, en el sitio Malchinguí, vinculada con tumbas de pozo profundo y datada entre el 100 y 300 d.C. En Yachay, Ciudad del Conocimiento, Solórzano (2013) registra la presencia de pisos ocupacionales que se encontrarían entre el 300 y 600 d.C., asociados también con cerámica del tipo Malchinguí y lo que se conoce como Capulí del Carchi.

En la provincia de Pichincha, se encontraron contextos similares en el sitio La Florida, con tumbas de pozo profundo y ceramios decorados con pintura negativa, entre el 200 a.C. y 200 d.C. (Doyon, 1988). Otro sitio que encajaría dentro del período de Desarrollo Regional es Jardín del Este, ubicado en Cumbayá (Buys y Domínguez, 1988). Algunas de las particularidades de estos sitios es el hallazgo de objetos que sugieren contacto con culturas de la Costa.

#### **3.2.4 Integración (500 – 1500 d.C.)**

Dentro de este período se pueden identificar dos momentos: uno entre el 700 y 1250 d.C., y otro entre el 1250 y 1500 d.C. La

diferencia entre estas dos etapas está en variaciones de formas cerámicas y la transformación del espacio por el apareamiento de estructuras monumentales.

#### **3.2.4.1 Entre el 700 y 1250 d.C.**

Los vestigios arqueológicos del primer momento de este período provienen de sitios registrados tanto en la provincia de Pichincha como en Imbabura, entre los principales están: Chilibulo (Echeverría, 1977), Cochasquí (Oberem, 1981), Puntiachil (Cordero, 1998), El Quinche y Guayllabamba (Bray, 2003), Rumipamba (Ugalde, 2007; Constantine et al., 2009), Tababela (Aguilera, 2009), Tajamar (Domínguez, 2009), Oroloma (González, 2010), Zuleta (Athens, 2003), Pimampiro (Bray, 2005) y Huataviro (Montalvo, 2011; Pazmiño, 2013; 2014).

Los hallazgos que caracterizan este período corresponden a montículos circulares con entierros funerarios. En el sitio Oroloma se reporta la existencia de un pozo que no es exclusivamente funerario, sino que se compone de restos de talla, fragmentos cerámicos, restos óseos humanos y restos

óseos fáunicos. La secuencia de ocupación en este sitio está entre el 600 y 900 d.C. (González, 2010).

En el sitio Huataviro, se ha obtenido una fecha que se vincularía con el inicio de la construcción de montículos hacia el 600 d.C. Pazmiño (2013; 2014) reporta tras su investigación la presencia de pisos ocupacionales, tumbas, ajuares funerarios con objetos de diversa materia prima, entre los que se destacan máscaras, pectorales, brazaletes, anillos, aretes, cuentas de spondylus dentro de los enterramientos más tempranos.

En este período, además, existe evidencia de cerámica Cosanga, que ha sido interpretada como el símbolo del intercambio a larga distancia, sin embargo, Serrano (2017) ha encontrado vestigios arqueológicos correspondientes a asentamientos Cosanga en el sitio Nona-Sadiguena, en Oyacachi, un sitio muy cercano a los valles interandinos de la Sierra. Asimismo reporta fuentes de arcilla y material metamórfico, con lo cual, el intercambio a larga distancia, no tiene mayor cabida y más bien propone una serie de modelos de intercambio, en los que cobra importancia el tipo de relaciones

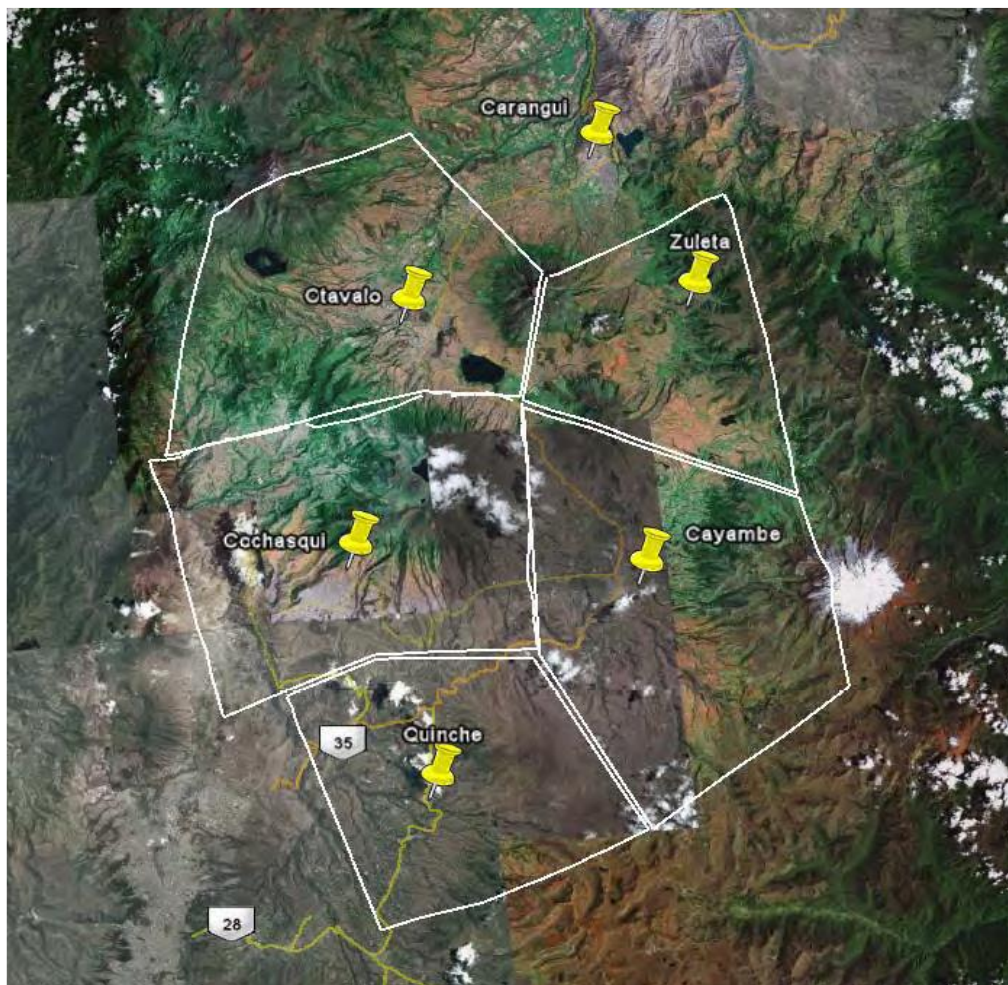
sociales, familiares, simbólicas que se han producido entre los grupos de la Sierra y de la Alta Amazonía.

#### **3.2.4.2 Entre el 1250 y 1500 d.C.**

Dentro de esta época cambia significativamente el paisaje con la presencia de construcciones monumentales: pirámides truncas, montículos circulares y ovoides, terrazas agrícolas, camellones. Existen varios sitios que comparten estas evidencias, entre los más representativos están: Cochasquí (Oberem, 1989), Puntiachil (Cordero, 1998), Zuleta, Gualimán (Athens, 1980) y Huataviro (Pazmiño, 2013). Dentro de la Ruta Escondida, las parroquias de San José de Minas, Puéllaro, Chavezpamba y Atahualpa, presentan evidencia de tolas circulares, ovoides, y tolas rectangulares con rampa, que estarían vinculadas con este período. Sin embargo, en esta región, no se han llevado a cabo investigaciones académicas. De los conjuntos cerámicos destacan formas de ollas que se asientan en podos (ollas trípodes) yánforas, en las cuales las decoraciones van desapareciendo para posicionar vasijas de tipo utilitario, que son las que se presentan con mayor frecuencia (Serrano, 2017).

Estas características se agrupaban dentro de un territorio comprendido entre el río Guayllabamba al Sur, y el río Mira al Norte, que ha sido denominado país Caranqui, e interpretado como una sociedad cacical (Athens, 1979; Espinosa Soriano, 1988; Bray, 1992; 2003). Las parroquias de la Ruta Escondida, conformarían el límite Sur occidental del país Caranqui (Camino, 2004). Los datos escritos de Cieza de León, recogidos por Espinosa Soriano (1988, pág. 62), las revistas del siglo XVI y Relaciones Geográficas, sugieren los siguientes ayllus o asentamientos como parte del país Caranqui: Carangue, Cayambe, Otavalo, Puritaco, Collaguazo, Guancas, Cochasquí, Guayllabamba, Acpulro, Ambuquí, Cachambicte, Caguasquí, Coangue, Tontaquí, Las Salinas, Quilca, Intag, Perugache, Cotacachi, Chapi, Chontahuasi, Chuquín, Gualsaquí, Imbaquí, Inraquí, Irubí, Urcuquí, Usuquí, Tupiangue, San Antonio, Perucho, Lalchipe, Lita, Malchinguí, Pilchan, Pilchaborín, Pimampiro, Puritaza, Sarance, Toachi, Tauriquí, Tullan, San Pablo, Tabacundo y El Quinche. Athens (2003), propone que los cacicazgos mayores serían: Cayambe, Caranqui, Cochasquí, Guayllabamba, El Quinche, Oyacachi, Zuleta y Otavalo. Las

investigaciones del Proyecto Arqueológico Pambamarca (2006), sugieren algo similar, pero dejando a Oyacachi fuera del grupo de los principales (Figura 3.2).



**Figura 0.2** Cacicazgos principales del país Caranqui.  
**Fuente:** Proyecto Arqueológico Pambamarca, 2006.

Respecto a los cacicazgos, éstos no representarían grupos étnicos diferentes, pues como se ha manifestado, existen

similitudes en cuanto a su arquitectura y material cultural, así como en cuanto a su idioma, territorio, sistema económico e ideológico; sino más bien, comunidades aborígenes agrupadas en pequeñas y diversas zonas ecológicas y geográficas, denominadas llaktas (tierras), que comparten derechos hereditarios y reconocen a uno de sus miembros como autoridad (Salomon, 1980, pág. 70, 87, 88).

Los cacicazgos del país Caranqui habrían fortalecido sus lazos para enfrentar la invasión Inca (Espinosa Soriano, 1988; PAP, 2006), lo cual significó una organización política minuciosa y bien coordinada, dando lugar a la confederación de cacicazgos de la Sierra Norte, agrupando a grupos Cayambis, Caranquis y Otavalos.

En lo que respecta a la Ruta Escondida, en los asentamientos o ayllus citados dentro del país Caranqui, aparece el nombre “Perucho” y abarcaría las actuales parroquias de Puéllaro, Chavezpamba, Atahualpa, Perucho y San José de Minas.

*En Perucho debieron existir algunas parcialidades, pero solo conocemos el nombre de dos: Perucho mismo y Pataquí, según consta en el documento de 1540. Con posterioridad se le unieron la población de Cofo, reducción fundada en 1583. En*

*1540 el nombre del curacazgo de Perucho era Agubaquen. (Espinosa Soriano, 1988: 83).*

Es difícil establecer con certeza si el cacicazgo de Perucho era independiente o pertenecía a un curacazgo mayor. Espinosa Soriano (1988, pág. 83) prefiere anexar Malchinguí y Perucho al cacicazgo mayor de Cayambe, con el argumento de que el encomendero de dichos pueblos fue el mismo: “Diego Fuenmayor, pidió en 1579 que Jerónimo Puento regresara de los Quijos para que recaudara los tributos pertenecientes a estos sectores suyos” (Paz Ponce de León, 1582. Cf Larraín, 1980, pág. 109).

Por otro lado Landázuri (2004), propone que el cacicazgo de Perucho (Aguabaquen) tenía vínculos con Otavalo, el mismo que abarcaría sitios como: Chespi, Quitzaya, Cambugán, Nagunaba, Lli, Yunga, Alance, Ascilla, Irubí, Pataquí, Puganta (Piganta), Alobuela, Puéllaro, Alchipichí, Ilí, Aloguincho, Habaspamba (Atahualpa). El mismo autor basa sus ideas en la Monografía de San José de Minas escrita por José María Coba Robalino en 1922. Este cacicazgo tendría ciertas vinculaciones con los diferentes centros políticos del país Caranqui y los de



Quito, ya que por su ubicación como enclave hacia la meseta de Quito (Pomasqui) y hacia Otavalo.

Cualquiera haya sido su pertenencia política, esta zona cobra importancia, por la diversidad de pisos ecológicos que posee, ofreciendo la posibilidad de sembrar coca y algodón, productos que se cultivan entre los 1.700 y 2.800 msnm (Ibíd.), y que son casi de uso exclusivo de los curacas. Además se menciona la existencia de centros adoratorios como Paltachu, en Ilí; Ascilla; Manchay de los Curubíes y Magota de los Puéllaros. Los Curubíes y Pilgaranes habrían sido asentamientos de Atahualpa (Robalino, 1924, pág. 7).

### **3.2.5 Inca (1500 – 1535 d.C.)**

La presencia de los Incas en territorio Caranqui, se ve manifestada principalmente por estructuras de corte militar y de control político, denominadas pucarás. Para Anderson (2014) estas estructuras además podrían haber funcionado como espacios económicos, religiosos, administrativos e ideológicos.

En la zona de Pambamarca, principalmente, se ubican el mayor número de fortalezas, las mismas que han sido sometidas a varias

investigaciones (Oberem, 1969; Schuller, 1976; 1977; Gondard y López, 1983; PAP, 2006; 2009; 2011). Estas evidencias arquitectónicas, son muestra de que el país Caranqui, emprendió una fuerte defensa de su territorio, tras el objetivo de los Incas de subyugar a los habitantes de estas tierras, información que se consta también en las crónicas y documentos etnohistóricos. Por ejemplo, Espinosa Soriano (1988) y Salomon (1980), consideran al país Caranqui como el último grupo cultural organizado que hicieron frente a la incursión Inca por casi 10 años.

Para la región de la Ruta Escondida, Costales (1986, pág. 35) menciona una posible alianza entre la reina Quilago (Cochasquí) y el cacique Muenango de Agubaquen (región peruchana), para cuidar y defender el paso del río Pisque del ingreso de los Incas, como parte de la estrategia de defensa del país Caranqui.

*El cacicazgo de Kala y Alance, al mando del gran cacique Muenango, tuvo el valor y la capacidad táctica de unir a las demás tribus y cacicazgos de la región para conformar la Confederación parcial de Perucho. (Robalino, 1924, pág. 7).*

Es por esto que en esta región también se encuentran pucarás, algunos de los cuales han sido registrados como parte de la presente investigación.

En uno de los enfrentamientos a orillas del río Pisque, cuenta la historia, que Huayna Cápac lanzó su honda y que al chocar con otras piedras originó fuego, causando un incendio en los pajonales donde se encontraban guarnecidos los Carangues – Cayambes, con lo cual el ejército Inca pudo cruzar y agruparse (Espinosa Soriano, 1988; Montesinos, 1642) en un lugar llamado Ile (Grijalva, 1937), formando sitios de avance o guarniciones, uno situada en Cochasquí y otro en las proximidades del ayllu de Otavalo –pudiéndose tratar de algún lugar ubicado dentro de la Ruta Escondida - (Espinosa Soriano, 1988; Cabello de Balboa, 1586 en Espinosa Soriano, 1988). De aquí se seguiría organizando la conquista, llegando hacia territorio Pasto, e impidiendo así el paso de provisiones a los Caranquis (Murua, 2001).

La última batalla de los Incas contra los Caranquis, sería la liberada en Yahuarcocha, una vez que organizaran su ingreso desde territorio Pasto. Ya conquistada la Sierra Norte, los Incas pondrían a funcionar el sistema de mitmas, que consistía en el traslado de poblaciones para utilizarlos como espías, fuerzas represivas, fuerzas productivas, recaudadores de rentas. También se movilizaban poblaciones que eran deportadas por considerarlas un peligro para el imperio (Espinosa Soriano, 1988, pág. 273).

En este sentido la Ruta Escondida, habría sido un importante enclave para el establecimiento de mitmas por la variedad en sus pisos ecológicos. Almeida (1994, pág. 21) interpreta a un sitio llamado Collabulo (pueblo viejo entre Puéllaro y Perucho) como un asentamiento de finales del siglo XVI que habría desaparecido, pero que su nombre sugería relación a un asentamiento de indios collas (extremo Sur del Tahuantinsuyo) radicados en la zona, es decir, de mitmaes puestos por el imperio Inca, dedicados al cultivo de la coca.

### **3.2 Época Colonial**

A la llegada de los españoles a territorio ecuatoriano, emprendían la conquista mediante la captura de los principales caciques, quienes proporcionaban información sobre la localización de recursos (Larrain, 1980). También existió la tendencia de agrupar a los pueblos que se encontraban alejados de las principales vías de comunicación, hacia áreas más centrales, esto con el fin de solucionar problemas religiosos, administrativos y tributarios. Así se fueron formando las encomiendas, teniendo como autoridad principal al encomendero, quien se valía de los caciques para mantener las relaciones entre españoles e indígenas (Larrain, 1980; Idrovo, 1990).

Antiguamente la región de la Ruta Escondida era conocida como la Región Peruchana, debido a los grupos indígenas encontrados por los españoles. El 29 de Septiembre de 1546 se funda San Miguel de Perucho (Mullo, 1993) y consta en la Real Audiencia de Quito, la entrega de estas tierras al encomendero Pedro Puelles, a quien también se le atribuye el origen del nombre de esta población.

*Pedro Puelles tomó posesión de Perucho, como encomendero, hacia los años 1546 – 1550; era natural de Sevilla y había venido al Perú con Alvarado en 1534. A Pedro Puelles los vecinos lo llamaban de cariño Pedrucho, luego Perucho, de ahí el nombre de la población que fundó. (González Suárez, 1969 en Mullo, 1993, pág. 28).*

Años después, se iban dividiendo las tierras entre diversos personajes de raigambre español, como consta en el libro de Proveimiento de Tierras del Cabildo de Quito. Por ejemplo se entregan cuatro caballerías de tierras arriba del pueblo de Perucho a Diego Lovato, clérigo presbítero. A Juan González, vecino de la ciudad, se le entregan seis caballerías en Tanlahua. A Isabel Pérez, vecina de la ciudad, se le entregan cuatro caballerías entre el camino que va de Perucho a Malchinguí. A Pedro de Orellana Procurador de la Real Audiencia, se le entregan caballerías en Alchipichí. Al Padre Franciso Morán, se le entregan tres caballerías en Alchipichí. A Juan Agudo, vecino de esta ciudad, se le entregan tres caballerías entre Perucho y Pataquí (Mullo, 1993).

Aparecen datos también de tierras entregadas a familiares de Atahualpa en sitios llamados: Piango, Magota, Alangasí y la región de Perucho. Este caso sería especial por la relación de estas personas con el inca Atahualpa, concediéndoles tierras, dinero y la posibilidad de recibir tributos (Íbid.).

*A los nietos de Atahualpa, Carlos y Mencia Atahualpa, hijo de Francisco Auqui Atahualpa y de Beatriz Coquilago Ango, hermana del cacique principal de Otavalo, solicitaron reiteradamente el Rey Felipe II, que en lugar de dos mil pesos de buen oro que se habían asignado a su padre de manera perpetua, se les concedía 6.000 pesos por una sola vez, además le pedían a la expedición de una sola cedula para que después de los días de su madre doña Beatriz Ango, se les dé a ellos los indios de mita que ella tiene, y se les asigne para su labranza encomendando su ejecución al presidente de la Audiencia de Quito. El presidente Vanegas de Cañaverl otorgó caballerías en 1585. (Libro de Proveimiento de Tierras del Cabildo de Quito, V.18 en Mullo, 1993, pág. 30).*

Años después, los terrenos repartidos se fueron conformando en haciendas para el manejo y administración de órdenes religiosas que adoctrinaban a la población.

*Los padres Jesuitas desde el siglo XVII, poseían haciendas en la región, en Tanlahua, Conrogal, Quitzaya, Irubi, Perugachi. A los indios les daban los terrenos como huasipungos y les concedían una relativa libertad para su vida de tribus. (Robalino, 1924, pág. 8).*

Después de la expulsión de los Jesuitas, en 1767, algunas familias de terratenientes y hacendados pasarían a hacerse cargo de los territorios, propiciando el cultivo de caña de azúcar y la producción de aguardiente y

panela, principalmente. Estas actividades se llevarían a cabo hasta el tiempo republicano (Mullo, 1993).

### **3.3 Independencia y República**

Al inicio de la vida republicana, nació un batallón llamado “Perucho”, el cual fue una fuerza militar que se creó como oposición al gobierno de Juan José Flores, conformado por hacendados de Perucho y San José de Minas. Estos excombatientes de la Independencia, participaron activamente en las revueltas y formaron este batallón en 1832. Los quiteños apodaron a este grupo como “Batallón Garrote”, y aunque, años después, desplegaron incursiones para acabarlos, el batallón llegó a participar activamente en la Batalla de Miñarica (1835). Robledo, militar partidario de Urbina, encabezó por algunos años el Batallón, y Urbina en agradecimiento, visitó la zona donde esclavos e indios lo agasajaron. Posteriormente, García Moreno, incorporó a su ejército a los que voluntariamente se ofrecían a ser parte de sus filas. Es así que esta zona se convirtió en refugio de quienes huían del citado presidente, por ser seguidores de Sucre y Bolívar.

En 1859 se suscitaron dos grandes terremotos que causaron graves afectaciones sociales y económicas, como consecuencia de esto, se

proliferaron enfermedades como el paludismo y el cólera. Los sobrevivientes prefirieron alejarse a zonas más altas.

En cuanto a las actividades económicas, los sembríos de caña de azúcar se fueron eliminando paulatinamente, en vista de que se necesitaba dos o tres años para la cosecha. Es así que empieza a extenderse los cultivos de frutas como la chirimoya, el aguacate y cítricos. Además de fréjol, camote y maíz.

### **3.4 Época Actual**

Actualmente, las familias de cada una de las parroquias, se dedican a la producción agrícola, ganadera, florícola y avícola, para consumo familiar y para el comercio.

En cuanto a la arquitectura, algunas edificaciones conservan su estilo colonial, aunque también se pueden observar construcciones modernas, por influencia de la capital.

Los gobiernos parroquiales impulsan la conservación de costumbres y tradiciones, a través del auspicio de fiestas, desfiles, homenajes de santos y patronos. A la vez se da importancia a las celebraciones de índole nacional (Semana Santa, Carnaval, Finados, Navidad, Año Nuevo, etc.).



# **CAPÍTULO 4**

## **METODOLOGÍA**

Este capítulo es la base metodológica para entender el valor de las geociencias y su aplicación en la Ruta Escondida. Es así que en primera instancia se hace una breve reseña histórica del aporte de la Geología, Geografía, Vulcanología y Paleobotánica en la arqueología ecuatoriana. De este modo, se ve que el Ecuador, tiene unas bases geoarqueológicas, pero que nunca se formalizaron. En segundo lugar, se desarrolla dos conceptos básicos de la matriz arqueológica (depósitos y suelos), dos componentes diferentes que permiten hacer reconstrucciones adecuadas de registro arqueológico. En tercera instancia, se aplican los conceptos de la geoarqueología para analizar los procesos de formación del sitio de la Ruta Escondida. Se hace énfasis en los procesos eruptivos del complejo volcánico Mojanda-Fuya y se analiza la información levantada en campo para fines arqueológicos.



**Figura 0.1** Propuesta y desarrollo metodológico  
**Fuente:** Ayala, A., 2017

#### **4.1 Entre la Arqueología y las Geociencias: Una Aproximación Metodológica en el Ecuador**

En el país, las ciencias de la tierra no han sido aprovechadas del todo bien en arqueología, específicamente en los Andes septentrionales. Esto llama la atención, ya que el Ecuador, es mega diverso en todos los aspectos y además en cuanto a su geología es sumamente dinámico por estar rodeado de al menos 84 volcanes del Cuaternario (Hidalgo et al., 2015, pág. 38). Esto, sin duda alguna ha modelado constantemente el paisaje natural y cultural en los cuales se desarrollaron los pueblos precolombinos y que actualmente forman parte de nuestro diario vivir. En este sentido, es de esperarse que la arqueología ecuatoriana sea un referente en cuanto a estudios geoarqueológicos. Sin embargo, la realidad es otra, la arqueología ha tomado mucha distancia de las ciencias de la tierra y más bien los geólogos, vulcanólogos, geógrafos y paleobotánicos han mostrado un interés en la cultura material asociada, sin que esto signifique que su motivación investigativa sea la arqueología. Por lo cual, esta tesis pretende ser un reto y aporte metodológico para instaurar de manera formal a la geoarqueología, desarrollando un dialogo entre la naturaleza y la cultura, entre la arqueología y geología.

Ahora bien, para entender la importancia de las geociencias en arqueología del país, es preciso dar unos antecedentes que de alguna manera son el comienzo de las relaciones entre estas dos ciencias. En un inicio, hubo dos aportes fundamentales; el primero desde la paleobotánica y el segundo desde la geología. En este sentido, los trabajos de Pearsall (1978; 1979; 1982; 1988), Piperno (1985; 1988) y Bush y Colinvaux (1988), son un aporte fundamental para la reconstrucción medioambiental y el uso de plantas por parte de los pueblos precolombinos en la costa y oriente ecuatoriano. De igual manera, ha sido significativo el aporte de Hall (1977), quien hizo que se desarrollen las ciencias de la tierra en el país con un interés marcado en los volcanes y lo propio lo hizo Barberi et al. (1988) en el volcanismo Cuaternario del Ecuador.

Sin embargo, el uso de estas ciencias con atención específica a los sitios arqueológicos lo desarrollo en primera instancia Ryder (1970) haciendo uso de fotografías aéreas para el estudio de sitios arqueológicos. Más tarde, Knapp (1981, 1984, 1988) y Ryder y Knapp (1983), empiezan a desarrollar estudios de suelos, geomorfología y ecología aplicados a los campos agrícolas de la sierra norte del Ecuador. Por su lado Gondard y López (1983) utilizaron fotografías áreas y conceptos geomorfológicos para registrar sitios monumentales (terrazas, campos agrícolas, tolas y montículos artificiales) en

las provincias de Pichincha e Imbabura, lo cual repercutió en el desarrollo de metodologías más rápidas, regionales y objetivas para buscar estos sitios.

Más tarde, los arqueólogos comenzaron a tomar cuenta de la importancia de las geo ciencias y las empiezan a utilizar en sus investigaciones. Por ejemplo Isaacson (1987), mostró la importancia de la tefro-estratigrafía en las ocupaciones humanas del noroccidente de Pichincha. Por su lado, Lippi y Suarez (1985) y Lippi (1988) hicieron uso de la pedología con barrenos, fotografía área y análisis de fosfatos para buscar sitios en las espesos bosques nubosos de Nanegal; Arellano (1989; 1997) caracterizó petrográficamente y geológicamente la cerámica Cosanga, además prospectó sitios Precerámicos en la sierra centro con metodologías geológicas. Así mismo, Osorio et al. (1991) y Bigazzi et al. (1992) caracterizaron y dataron los flujos de obsidiana de los Andes septentrionales del Ecuador para comprender su formación y distribución de soportes fuera de su fuente. Y lo propio, hizo Zeidler (1994) utilizando las geo ciencias en la formación y cronología de los sitios del norte de Manabí. En el campo de la paleobotánica Veintimilla (1990; 1996) empezó a desarrollar metodologías para el análisis de carbones y ópalos en contextos arqueológicos de la costa. De igual forma, Pearsall y Piperno (1990) y Pearsall (1994) mediante sus

análisis de fitolitos empezaron a reevaluar la domesticación de plantas en contextos tempranos Precerámicos y Formativos.

Hacia finales de 1990, la arqueología y geología generan un dialogo interesante, específicamente en el libro de Mothes (1998) *Actividad Volcánica y Pueblos Precolombinos en el Ecuador*, donde se trata sobre la importancia del uso de la vulcanología en la investigación arqueológica. Son notables los trabajos de Hall y Mothes (1998), Isaacson y Zeidler (1998), Villalba y Alvarado (1998), Mothes y Hall (1998), Knapp y Mothes (1998) y Athens (1998), quienes discutieron la importancia de las cenizas volcánicas del Soche, Imbabura, Cuicocha, Cayambe, Pululahua, Pichincha, Ninahuilca, Cotopaxi y Quilotoa en contextos arqueológicos. Además, se aplicaron metodologías propias de la geología para resolver problemas arqueológicos como la temporalidad y conservación de yacimientos arqueológicos. No obstante, el libro daba una noción catastrófica de los volcanes en el desarrollo cultural de los pueblos precolombinos.

Desde ese entonces, no hubo mayor desarrollo de la Geoarqueología como tal, más bien las líneas investigativas específicas continuaron desarrollándose y muchos arqueólogos nuevamente se desvincularon. Por un lado, se desarrolló la paleobotánica con más fuerza con trabajos de fitolitos y reconstrucciones paleoambientales asociadas a sitios

arqueológicos en la costa, sierra y amazonia ecuatoriana con trabajos como los de Athens (1997), Veintimilla (1998; 1999; 2000; 2004), Piperno y Pearsall (1998), Piperno (2006; 2011), Pearsall (2002) Piperno y Stothert (2003), Stothert et al. (2003), Chandler-Ezell et al. (2006), Astudillo (2007) Zarillo et al. (2008; 2012). De igual manera, la paleoecología en los Andes comienza a hablar del impacto humano en los ecosistemas de páramo con trabajos como los de Van der Hammen et al. (2003), Weng et al. (2004), Niemann y Behling (2010), Niemann et al. (2013), Rodríguez y Behling (2011) Villota y Behling (2013) y Villota et al. (2014).

Por otro lado, la geología continuó desarrollándose en temas específicos como la vulcanología y con uno que otro interés en los sitios arqueológicos, medioambientes y cronologías culturales. Sin embargo, Guillaume-Gentil (1999; 2008), fue el único arqueólogo que continuo haciendo uso de la tefroestratigrafía en la proposición de cronologías en el pie de monte occidental. Así mismo, por el lado de vulcanólogos como: Hall y Mothes (2008) continuaron haciendo mención a que las erupciones volcánicas habrían impedido el desarrollo de los pueblos precolombinos; las investigaciones de Vallejo (2011) que evaluaron el impacto de las cenizas volcánicas Holocénicas en la costa norte ecuatoriana con caracterizaciones petrográficas y su asociación con sitios arqueológicos. De igual manera,

Knight et al. (2011) mediante un estudio geo vulcanológico y geoquímico logran ubicar y caracterizar las fuentes de obsidiana del Valle de los Quijos y Cosanga en la provincia de Napo.

En los últimos cuatro años, los arqueólogos nuevamente comienzan a dialogar con las ciencias de la tierra, y a ver la emergencia de éstas para retomar una arqueología más vinculada con la naturaleza. Por ejemplo, hacia el sur oriente Serrano (2013; 2014) desarrolló modelos interpretativos de las sociedades de foresta amazónica vinculados a los suelos antropogénicos. De igual forma, está la investigación de Tenorio (2013) con la aplicación de sistemas de información geográfica de riesgos de peligros volcánicos a los sitios arqueológicos de Pichincha. Saulieu et al. (2014), caracterizaron cerámicas Formativas en la cuenca del Pastaza, mediante dataciones radio carbónicas y el uso de tefras volcánicas del Tungurahua. Por su lado, Constantine (2014) en el pie de monte occidental, en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, hizo uso de la tefro estratigrafía para comprender la cronología de cazadores recolectores tempranos (7000-5000 BP), así mismo puso en énfasis el dinamismo volcánico que habría afectado a estas zonas.

Esto provocó que en el año 2015 se realce por primera vez en el Ecuador el III Taller de Geoarqueología Latinoamericana, dónde se comienza a



socializar esta sub disciplina de la arqueología. De este encuentro, se obtuvo el dialogo anhelado, en el cual se era necesario mirar a las ciencias de la tierra para desarrollar nuevas metodologías. Es así que, trabajos con metodologías geológicas y el uso de sus datos permitieron demostrar que en el Ecuador existe un tipo de geoarqueología, latente, pero no formalizada ni institucionalizada.

De los trabajos en el Ecuador se pueden mencionar: los de Bernard et al. (2017), con el uso de la tefrocronología del volcán Chachimbiro para ubicar sitios tempranos (6000 BP) nunca antes reportados en Imbabura; los de Constantine (2017) demostrando el impacto de los volcanes en las ocupaciones Holocénicas de cazadores recolectores; los de Damp (2017), evidenciando transgresiones marinas en el Golfo de Guayaquil y su implicación en los procesos de formación de sitios Valdivia; los de Favier y Ortiz (2017) desde una perspectiva geomorfológica para evaluar las ocupaciones precolombinas costeras de Manabí; el aporte de Ortiz et al. (2017), en la identificación de tefras volcánicas en el sur y centro de Manabí; los nuevos datos del volcán Cerro Negro abordados por Santamaría et al. (2017), que dan una noción más clara de los procesos de formación medioambientales del Carchi; las investigaciones de Serrano (2017b) en la aplicación de la geomorfología y la edafología para comprender el uso del

espacio precolombino en Morona Santiago; el aporte significativo de Valverde y Mothes (2017) para entender la morfología de los depósitos de avalancha de escombros del Volcán Sangay, que son la base de modelación del paisaje a partir de los colapsos de los domos de este volcán desde el 250000-29000 BP. Así mismo fueron de suma importancia las ponencias de Mothes y Hall que no fueron publicadas, pero dan cuenta del inmenso aporte que han hecho estos vulcanólogos para comprender la geodinámica costera Esmeraldeña, los productos volcánicos en la cuenca de Quito y los nuevos centros riolíticos del pie de monte oriental en Cosanga. De igual manera fue importante la experiencia geoarqueológica de arqueólogos y geólogos de Argentina, Colombia y Brasil (ver ponencias en Ugalde, 2017).

Desde ese año, las investigaciones arqueológicas tomaron mayor conciencia sobre las geo ciencias y hasta este año se han desarrollado trabajos como: los de Pagán et al. (2016), en cuanto al uso y consumo de plantas en Cubilán (Loja); los de Athens et al. (2016), respecto al uso de la paleoecología para ver dinámicas e impacto humano en el Lago San Pablo; el trabajo de Serrano (2017a) desde una perspectiva geoarqueológica y ecologista histórica para entender las dinámicas culturales entre los Andes y Amazonía; y el trabajo de Guachamín (2017) en las reconstrucciones paleoambientales

e impacto humano a través del análisis de fitolitos en los sitios arqueológicos de la Isla Puna (Guayas).

En suma, la geoarqueología en el Ecuador tiene una historia que data desde mediados de 1970. Gran parte de los precursores han sido paleobotánicos, vulcanólogos y geógrafos, no obstante, años después, los arqueólogos extranjeros lideraron este tipo de investigaciones. Lamentablemente, no ha habido una constancia en estos estudios y en ocasiones esta sub disciplina parecía desdibujarse del contexto nacional. Pero, con la publicación de libro “Actividad Volcánica y Pueblos Precolombinos en el Ecuador” y el “III taller de Geoarqueología Latinoamericana: Cenizas Holocénicas en los Andes Septentrionales”, se dio un gran impulso para que los arqueólogos dialoguen con las ciencias de la tierra y la usen como una herramienta eficaz para sus problemáticas. De a poco, la geoarqueología ha ido tomando campo tanto en arqueólogos extranjeros que trabajan en Ecuador, pero aún más en los nacionales. De este modo, esta tesis no pretende ser un trabajo más, si no una investigación estructurada entorno a la instauración de la geoarqueología en el Ecuador.

## 4.2 Hacia una Comprensión de la Matriz Arqueológica

En el Ecuador, al no haber una instauración formal de la geoarqueología hay un uso desmedido, desconocido y desorganizado de la matriz arqueológica, es decir, las unidades analíticas para identificar los procesos de formación de un sitio (Gifford, 1981; Schiffer, 1983; Stein, 1987). Esta matriz, en términos de Schiffer (2010, pág. 53) debe ser vista como una porción tridimensional del sitio, de lo que sucede en el mismo yacimiento, en su entorno y en los artefactos con sus rasgos. Por lo general, en el Ecuador, se usan los términos capa, depósito y estrato como un sinónimo, pero en realidad dichas terminaciones no explican nada sobre el proceso de formación de un sitio. Además, no hay una nominación correcta de sus componentes.

Es por esto, que la geoarqueología se ha encargado de resolver este pequeño gran problema, que es el pilar fundamental para que un arqueólogo, su excavación y su registro tengan éxito y sistematicidad (French, 2003, pág. 35). Siguiendo a Waters (1997, pág. 15):

*La matriz de un sitio arqueológico- el medio físico que lo rodea, todos los artefactos, rasgos, y ecofactos- están compuestos por dos grandes componentes: sedimentos (depósitos) y suelos. Los términos sedimento y suelo no son sinónimos, y siempre son mal utilizados. Es importante saber la diferencia entre ellos porque sedimentos y suelos son creados por procesos diferentes cada uno conlleva diferente información sobre el paisaje prehistórico.*

Esta aclaración resulta ser primordial a la hora de proponer estratigrafías sistemáticas, ya que en el contexto espacial y temporal hay relaciones entre suelos y sedimentos (Waters, 1997, pág. 60; Favier, 2000, pág. 127). Dichas relaciones muestran estabilidad, erosión continuidades y discontinuidades y ahí la importancia de su nominación. No obstante, esto no descalifica el desarrollo de una estratigrafía particular para la arqueología (Harris, 1991) que justifica el uso de un registro complejo en una sociedad urbanizada (Harris, 2000, pág. 137). Pero, en el caso de la mayoría de sitios arqueológicos con ambientes dinámicos naturales, con ocupaciones constantes, bioturbaciones e impactos antrópicos, dan cuenta de reglas distintas al de un enfoque europeo y urbanizado. Los arqueólogos no han creado un código de registro, más bien deberían considerar en usar los códigos geológicos existentes, lo cuales contienen las unidades necesarias que requiere la investigación arqueológica (Stein, 1987, pág. 356).

En este sentido, resulta coherente abordar la matriz arqueológica desde una perspectiva clara y ordenada que ofrecen las ciencias de la tierra, atendiendo al proceso de formación de un sitio. Creer que el sitio arqueológico esta inalterado y que sus estratos se han depositado perfectamente, es tener una perspectiva ilusoria y utópica del registro arqueológico. De este modo, a

continuación de describirá ambos componentes de la matriz arqueológica con sus conceptos, los cuales guiarán y serán utilizados en todo este trabajo.

#### **4.2.1 Sedimentos, Estratos o Depósitos**

Las tres nominaciones entran en la categoría de partículas inorgánicas y orgánicas acumuladas, precipitadas o depositadas por procesos naturales y humanos. En este sentido factores o agentes como el viento, agua, precipitaciones por gravedad y depositaciones antrópicas permiten entender su movimiento desde su fuente a otro lugar (Waters, 1997, pág. 15; Favier, 2000, pág. 126). Es así que materiales procedentes de otros lugares son depositados en una locación distinta por un agente físico o humano. Por ejemplo: los depósitos coluviales (derrumbes) producto de movimientos en masa; depósitos aluviales arenosos o rocosos provocados por inundaciones; depósitos volcánicos por explosiones, por avalanchas de escombros, lahares o caídas de cenizas; depósitos eólicos; depósitos glaciares provocados por el avance y retroceso de los glaciares y depósitos antrópicos como montículos, plataformas, construcciones de superficies, acumulación de basura, ceniza, conchas, rocas, materiales culturales etc. (Figura 4.2).



**Figura 0.2** Depósitos fluviales en el río Guayllabamba y depósitos para la construcción de plataformas artificiales en Morona Santiago.

**Fuente:** Serrano, S., 2014, 2017.

Sin embargo, la arqueología ha tratado de desarrollar su concepto propio de depósito, que muchas veces responde a una descripción de colores y textura en dónde se encuentran los materiales arqueológicos. Así mismo, se llama depósito al suelo, algo que genera confusiones, ya que éste es un componente distinto de la matriz arqueológica sin que se explique la historia particular de un suelo o en este caso de un sedimento, estrato o depósito. Los primeros arqueólogos en difundir este término fueron Gifford (1981) y Schiffer (1982), quienes buscaban definir una unidad analítica desde el yacimiento arqueológico dónde lo cultural y no cultural se lo asumía

como algo depositado. Por ejemplo, el concepto de depósito de Schiffer (1982) se vincula mucho más con los objetos y acciones que han generado el registro arqueológico y no con las características físicas del mismo. De igual forma, Harris (1991) propuso un sistema sofisticado de clasificación que más bien evidencia el modo de depositación en términos de estratos “naturales” y otros generados por acciones humanas. No obstante, éstos carecen de un fenómeno empírico observado considerado en términos de atributos que no responden a un lenguaje estratigráfico comparable con el de la geología (Stein, 1987, pág. 349).

Es por esto, que se ha preferido tomar criterios técnicos y geo arqueológicos para nominar a este componente de la matriz arqueológica por su nombre, entendiendo su proceso de formación y fuente, tal como se lo ha recalado en el inicio de este acápite. Ahora bien, al entender que los sedimentos, estratos o depósitos son originados, tanto por agentes naturales como culturales, es preciso describir algunas clasificaciones generales que dan cuenta del origen de estos depósitos: 1) depósitos clásticos, 2) depósitos químicos, 3) depósitos orgánicos, 4) depósitos piroclásticos y 5) depósitos culturales.



#### **4.2.1.1 Depósitos Clásticos**

Son sedimentos sólidos constituidos por granos de minerales como el cuarzo, feldespato, mica y hornblenda o de rocas como el basalto, granito y esquisto que varían en tamaño desde gravas pequeñas a granos de arcillas. Principalmente, son transportados por agua, viento, hielo, y por gravedad de su lugar de origen (pendientes y volcanes) a otros medios ambientes, en los valles, dunas, barreras costeras y se acumulan en depósitos bien estratificados.

#### **4.2.1.2 Depósitos Químicos**

Se refieren a sedimentos creados cerca del sitio final de depositación. Son productos químicos solubles (iones y óxidos) que son liberados de las rocas y minerales durante el desgaste sub aéreo. Se los puede apreciar en escorrentías o en aguas subterráneas, lagunas, aguas termales y cuevas. La materia inorgánica reacciona y los procesos biológicos orgánicos precipitan los químicos constituyentes fuera de la solución, lo cual produce sedimentos sólidos. Entre los más importantes están los sedimentos carbonatados, evaporitas y silíceos.

Los depósitos carbonatados, incluyen sedimentos compuestos de carbonatos de calcio y magnesio que se los encuentra comúnmente en aguas frescas de origen lacustre, aguas termales, tufas, traversas de cuevas y en ambientes costeros sobre rocas. Los sedimentos de evaporitas, se refieren a sales, son compuestos por minerales precipitados directamente soluciones salinas. Este proceso ocurre en cuencas cerradas o restringidas, donde la evaporación excede la adición de agua y sales, sus minerales característicos son el gypsum, halita y anhidrita. Los ambientes comunes de este proceso de depositación son playas de lagos en regiones áridas, lagunas conteras donde la circulación de agua sea restringida. Finalmente, los depósitos silíceos, se los encuentra en ambientes lacustres y aguas termales. El principal sedimento es la diatomita compuesto por capas de diatomeas. Las diatomeas son plantas acuáticas que remueven el sílice disuelto en el agua.

#### **4.2.1.3 Depósitos Orgánicos**

Contienen cantidades considerables de materia orgánica de los tejidos de plantas y animales. Principalmente, estos depósitos

se los encuentra en lagunas, lagos y pantanos, donde el oxígeno es reducido, la actividad bacteriana es mínima, pero el crecimiento de plantas es mayor. Por ejemplo, en las turberas, con saturación de agua, los restos vegetales están entre el 70-90% del total del depósito. De igual forma, en los sapropeles, hay una acumulación fina de materia orgánica que esta mezclada con limo y arcilla.

#### **4.2.1.4 Depósitos Piroclásticos**

Este tipo de depósitos son de suma importancia, ya que el Ecuador y sus tierras altas tienen una actividad volcánica alta. Por lo cual, gran parte de los ambientes de la ruta escondida están sobre depósitos piroclásticos. Reflejan los desechos de lavas volcánicas y tienen una combinación de acuerdo a los eventos y comportamientos volcánicos como: 1) fragmentos de roca o lava, 2) minerales enteros o fragmentados derivados de solidificaciones de lava y 3) vidrios, o fragmentos curvos.

En general estos desechos se los clasifica de acuerdo a su tamaño: bloques entre 64mm cercanos a la base del volcán; bombas, partículas de tamaño similar con una forma

redondeada; fragmentos pequeños 2-6 mm de diámetro, llamados lapilli; fragmentos menores a 2mm llamados ceniza volcánica.

#### **4.2.1.5 Depósitos Culturales**

Se refiere a la capacidad o acción voluntaria e involuntaria de los humanos para crear sedimentos o depósitos alterando los preexistentes naturales (Hassan, 1978; Rosen, 1986; Stein, 1987; Stein y Rapp, 1985). En este sentido, las alteraciones como canales, construcción de montículos, basureros, pisos ocupacionales, acumulaciones de conchas y de cualquier material cultural estratificado entra en este concepto. Así mismo, pueden llamarse arqueos sedimentos (Butzer, 1982; Waters, 1997) o sedimentos antropogénicos (Hasan, 1978; Whittlesey et al., 1982), sin embargo, he preferido depósitos o sedimentos culturales, ya que el humano continua creando estos depósitos en la actualidad y éstos no son necesariamente arqueológicos (empedrados, pavimentados, adoquinados, lastrados, pisos habitacionales, públicos, comerciales etc.).

#### 4.2.2 Suelos

Los suelos son un componente fundamental para entender los procesos de formación de sitio, ya que dan cuenta de estabilidad en los ecosistemas. Aparentemente, los suelos y su nomenclatura pueden simular ser una materia difícil de entender (French, 2003, pág. 35), pero éstos no pueden ser considerados como unidades estratigráficas; más bien necesitan ser considerados en sus propios términos para realizar una interpretación adecuada, su mala identificación conlleva a deficientes reconstrucciones paleotopográficas, estimaciones de tiempo erradas y una falsa estratificación (Dincauze, 1987, pág. 274). Técnicamente, los suelos son materiales orgánicos e inorgánicos desarrollados por el desgaste del subsuelo o substrato geológico (sedimento, depósito) (French, 2003, pág. 35), los suelos no son depósitos, ni sedimentos (Waters, 1997), sufren una alteración física y química del sedimento preexistente estable, es decir su desarrollo es in situ, lo cual crea diferentes horizontes, (Ibíd., pág. 40).

El desarrollo de los suelos, se basa en dos aspectos: el primero por el material parental, la topografía, el clima, la vegetación y el tiempo de estabilidad del ecosistema (Dincauze, 1987, pág. 273); el segundo por

la transformación de sustancias en el suelo, la transferencia vertical del material, y la eliminación de constituyentes del suelo (Waters, 1997, pág. 41). Respecto a las propiedades del suelo y sus horizontes se los puede distinguir por sus colores, texturas, estructuras y propiedades químicas, con el fin de subdividir el perfil de suelo en horizontes.

Por ejemplo, en cuanto a colores, los oscuros (negro café) representan contenidos altos de materia orgánica, los colores rojizos o azules presencia de oxidación y hierro reducido y los colores grises a blancos indican la presencia de calcio, carbonatos.

En cuanto a su textura, se refiere a la porción de partículas de arena, limo, y arcilla que constituyen el horizonte de suelo. Esta caracterización está basada en los nombres estandarizados utilizados por el USDA (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, 2006) de acuerdo a la porción de granos menores a 2mm de diámetro en el componente del horizonte.

Las partes individuales del suelo de arena, limo y arcilla están agrupados en lo que se llama pedones (estructura del suelo) los cuales incluyen términos como granular, prismático (columnar,

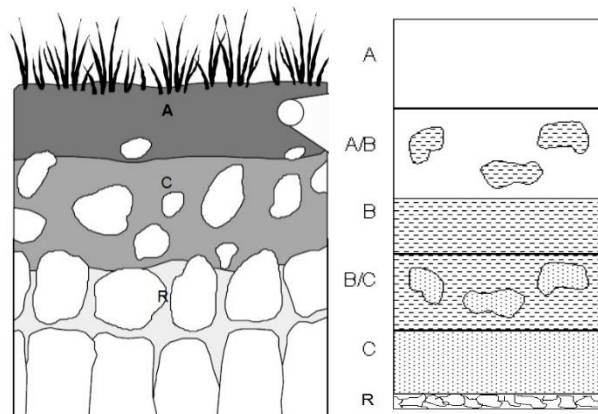
tubular), compacto (macizo), en bloques angulares y sub angulares, laminados, y uniangular (Donahue et al., 1977).

#### **4.2.2.1 Nomenclatura de Perfiles de Suelo**

Debido a los procesos de adición, translocación, transformación y eliminación los horizontes de suelo sufren alteraciones químicas físicas y biológicas. Esto crea una secuencia distintiva de zonas que se llaman horizontes, que descansan horizontalmente uno sobre otro y paralelos a la superficie, sus propiedades permiten que sean reconocidos en el campo (Waters, 1997, pág. 45) y cuando éstos no son tan perceptibles es posible diferenciarlos a través de un análisis de micromorfología mediante microscopía.

Para entender la pedogénesis y evolución de un suelo es necesario comprender cómo se forman. Primeramente, como ya se dijo, el suelo es un proceso post-depositacional, es decir se forma sobre un sedimento, depósito y estrato traído por alguno de los agentes antes mencionados. En este sentido, sobre el sedimento o depósito (material parental) a través de procesos físicos, biológicos y químicos se desarrollan dos horizontes: A

con materia orgánica formado sobre la superficie o bajo el horizonte 0 (capa vegetal) y C, que es la descomposición de la estructura sedimentaria (material parental) (Figura 4.3). De mantenerse los ecosistemas estables durante más tiempo se pueden desarrollar horizontes intermedios como el E, B, Bh, Bs, Bo, Bq, Bt, Bw, By y Bz y si el sedimento se ha consolidado el Horizonte R (Figura 4.3). A esto se puede añadir horizontes transicionales que no han evolucionado a un horizonte distintivo con color, textura y estructura propia, estos pueden ser: AC, AB, BC, AE, EB etc. (Figura 4.3).



**Figura 0.3**Suelos y horizontes.

**Fuente:** López, R., 2002, pág. 13-15.

#### 4.2.2.2 Paleosuelos

En un perfil estratigráfico pueden encontrarse varios suelos, ya que pueden existir relaciones espaciales y temporales entre más



suelos y sedimentos (Waters, 1997, pág. 60). Esto quiere decir que a medida que hay estratificación de sedimentos habrá procesos post-depositacionales (suelos). Esto es de suponerse por el dinamismo entre procesos de cambio, estabilidad y erosión. Por lo general se los llama Paleosuelos (suelos viejos Bronger y Catt, 1989; Kemp, 1985; Morrison, 1978) y pueden clasificarse en: suelos enterrados, exhumados y relictos.

Los suelos enterrados, son los que se encuentran bajo un depósito, ya sea volcánico, coluvial, aluvial etc. Sobre estos sedimentos ha comenzado un nuevo proceso de pedogénesis dando origen a otro suelo. Por lo general, se los distingue por presentar un horizonte A, bien orgánico enterrado, pero en muchas ocasiones éste u otros horizontes más se han perdido por erosión, antes de ser enterrados.

Consecuentemente, los paleosuelos enterrados o una porción de éste, pueden estar cubiertos por una capa fina de sedimento que puede aflorar a pocos centímetros bajo la superficie. Esto genera que por algún tipo de erosión o re-trabajamiento por agentes naturales y antrópicos, re-exponga el suelo y se

conforme con un horizonte (A), a esto se le llama paleosuelo exhumado.

Finalmente, están los paleosuelos relictos en antiguas geoformas que han escapado de destruirse o enterrarse, pueden estar en superficies y formados bajo un régimen pedológico antiguo cuando hay cambios climáticos y biológicos drásticos y diferentes a los de hoy en día (Waters, 1997, pág. 59). En este sentido, puede comenzar un proceso pedológico sobre el paleosuelo sin que este tenga mucho desarrollo, pero es distintivo en cuanto a su estructura, textura y color.

En suma, la matriz arqueológica tiene dos componentes potenciales para analizar el proceso de formación de sitios. Estos son depósitos y suelos, no son sinónimos y cada uno tiene información relevante que permite evidenciar cambios, estabilidad y erosión. El uso adecuado de estos términos permite tener una estratigrafía sistemática que ordena la cultura material, su entorno social y natural. De este modo, depósitos, suelos y paleosuelos usados en conjunto permiten preservar información del pasado y en casos de erosión o discontinuidades permiten dar una respuesta argumentada de

los episodios faltantes en una secuencia estratigráfica. De este modo, se pone a consideración estos conceptos de las geo ciencias para que la arqueología ecuatoriana empiece a tomar en cuenta los aportes de la geoarqueología y se capaz de ordenar y de entender el dinamismo del registro arqueológico.

#### **4.3 Procesos de formación de sitios en las vertientes occidentales del Complejo Volcánico Mojanda-Fuya-Fuya**

Con los conceptos bien definidos de la matriz arqueológica, en esta sección se hará la aplicación de éstos con referencia al caso de estudio. La investigación se centra en la Ruta Escondida, Sierra Norte del Ecuador, que está influenciada en gran parte por el complejo volcánico Mojanda Fuya-Fuya, el cual modeló los paisajes de la zona. Además, se incluye una breve reseña introductoria de la geología y vulcanismo de la sierra norte para comprender el basamento y formaciones previas a la geología Pleistocénica del MojandaFuya-Fuya.

En lo que se refiere a la Geología, esta zona forma parte de los relieves volcánicos de la Cordillera Occidental de los Andes Ecuatorianos, donde se puede identificar varias zonas geomorfológicas como el flanco oriental del Pululahua, cuya última erupción se registra hace 2400 años; el flanco

occidental del Mojanda, pequeñas cuencas o valles, donde se asientan las poblaciones en mención y obviamente los relieves antrópicos. El relieve del país en general está influenciado por la edificación de la Cordillera Andina, sobre la línea de encuentro entre dos placas con movimientos en sentidos opuestos (zócalo continental cristalino Guyano- Brasileño y placa oceánica de Nazca-Cocos), compuesta de rocas básicas y caracterizadas por un movimiento opuesto hacia el Este.

Estos procesos a lo largo del tiempo, han generado que la Sierra Norte del Ecuador esté influenciada por dos cordilleras: la Cordillera Occidental y Oriental, la primera rebasa los 3.000 msnm, en tanto que la segunda alcanza los 4.000 msnm, y el callejón interandino que se halla entre estas dos cordilleras y tiene un ancho de 60 Km, el mismo que se halla dividido en hoyas.

Regionalmente encontramos material volcánico, cangahua, ceniza volcánica, tobas, flujos de lodo intercalado con arenas de pómez, lapilli y depósitos coluviales. En el extremo Noreste, casi en el límite de la provincia de Pichincha y Napo, encontramos rocas más antiguas, las mismas que corresponden a rocas metamórficas y semimetamórficas pertenecientes a la Cordillera Oriental o Real, las rocas que allí se pueden

encontrar son: pizarras, cuarcitas, esquistos, gneiss, granitos gneisicos, metalavas y metagrauwacas.

Los vestigios más tempranos sobre el flanco oeste de la cordillera de los Andes, estuvo protagonizado por un vulcanismo básico sobre un arco oceánico (Formación Macuchi) y un vulcanismo de origen continental (Formación Celica). Por otro lado está la formación Piñón, que es un afloramiento de costa oceánica y constituye la primera fase de la construcción del Ecuador por una subducción y una acreción de edad cretácica (M.Lebrat, 1985) y la componen basaltos, andesitas y volcanos clásticas.

En la cordillera occidental, en la región de influencia de este estudio, existen otro grupo de rocas antiguas, conformadas por formaciones volcánicas y vulcano sedimentarias de origen marino pertenecientes a la Cordillera Occidental, estas formaciones son: Yunguilla (KP CY), Piñón (KP), Cayo (KK) y Macuchi (PCEM), Zapallo (EZ), Silante (ES) y Unidad Apagua (EA), compuestas entre todas estas de: lutitas, calizas, volcanoclastos, rocas ultra básicas, lavas basálticas, tobas, brechas, lavas andesíticas, turbiditas y grauwacas. Intrusiones de granodiorita, diorita y pórfido, se hallan interrumpiendo a las formaciones Cayo, Macuchi, Silante

y Depósitos Cuaternarios, como la formación San Tadeo, ubicada al Noroeste de la provincia de Pichincha.

Hacia el terciario, prosigue el vulcanismo en la posición de la actual cordillera, donde sus productos constituyen el basamento de los Andes Septentrionales y centrales y se trata de niveles volcánicos y volcano sedimentarios de las formaciones Sacapalca y Saraguro constituidas de andesitas, piroclastitas y facies riolíticas con potencias de 2000 m.

Más tarde, en el Neogeno el vulcanismo se restringe, sin embargo se ubica sobre la cordillera central potentes series compuestas de andesitas y piroclastitas que constituyen las formaciones Pisayambo y Sicalpa. Finalmente, se produce el desbordamiento de aglomerados ácidosriodacíticos de la Formación Tarqui durante el Plio Pleistoceno, los mismos que al estar situados a 3500 y 4000 m constituyen las estructuras que forman los páramos de la sierra.

A partir del Plioceno, se produce un vulcanismo de tipo explosivo al Norte y efusivo al Sur, cuya emisión de materiales contribuyó al relleno de las cuencas intra-andinas del Norte y a cubrir de piroclastos y lahares el sector Norte de la Sierra; mantos de lavas y piroclastos, las alturas del Centro-Sur, y con una capa gruesa de lapilli y ceniza, extensas zonas de la Sierra,

del piedemonte Costanero y parte del Oriente. También se produjo una erosión glacial y periglacial cuya máxima extensión se presentó en el período glacial sobre los altos relieves y una erosión fluvial que, posteriormente, elaboró grandes rasgos del disectado paisaje, de manera particular en las cuencas intra-andinas (Winckell, 1982).

El valle Interandino, se dividió en dos nudos en secciones: la sección central, donde se halla la zona de estudio (Quito-Guayllabamba) y que se le denominará “Valle Interandino Central” cuyo límite norte es el nudo formado por los volcanes Mojanda y Cusín, en tanto que el límite sur lo conforma el nudo constituido por los volcanes Rumiñahui, Pasochoa, Cotopaxi e Iliniza. El Valle Interandino en su sección septentrional compromete varias cuencas intra-montanas (Chota, Quito-Guayllabamba, Latacunga-Ambato, Alausí-Riobamba) con una capa sedimentaria de edad Mioceno Tardío hasta Holoceno.

Por otro lado está la cuenca de Quito-Guayllabamba, que es una depresión topográfica de dirección N-S de unos 30 Km de longitud y aproximadamente 5 Km de ancho, distinguiéndose morfológicamente dos sub-cuencas: centro-norte y sur, separadas por el Río Machángara y El Panecillo. La génesis de esta cuenca está relacionada con un sistema de fallas inversas de Quito cuya manifestación morfológica es una continuidad

de lomas alargadas de dirección N-NE, situadas en el borde de la ciudad de Quito.

Esta estructura tectónica ha sido dividida en tres secciones principales: Lomas Calderón-Catequillá, Lomas Batán- La Bota y Lomas Lumbisí-Puengasí, las mismas que buzan hacia el oeste, con una tasa de levantamiento máxima de 0.8 mm/año. Los depósitos comprometidos en esta cuenca pertenecen a volcánicos y volcanoclásticas, cuyo relleno sedimentario se divide en dos grandes secuencias separadas por una discordancia mayor. La secuencia inferior consiste de lavas, tobas, lahares, sedimentos aluviales, fluviales, deltaicos y lacustres, correspondientes a las Formaciones Pisque y San Miguel, en tanto que la secuencia superior consiste de depósitos volcánicos primarios, lahares, flujos hiper-concentrados y depósitos fluviales, que corresponden a las Formaciones Guayllabamba, Chiche, Machángara, Mojanda y Cangahua.

El vulcanismo explosivo anteriormente citado, es el causante de la creación de numerosos estratovolcanes repartidos preferentemente en la sierra norte (ej. Complejo volcánico Mojanda). Éste último es el que ha venido influenciando el paisaje natural de la Ruta Escondida y que en buena parte ha modelado la zona de estudio. Es por esto que se pondrá atención en su génesis geológica.

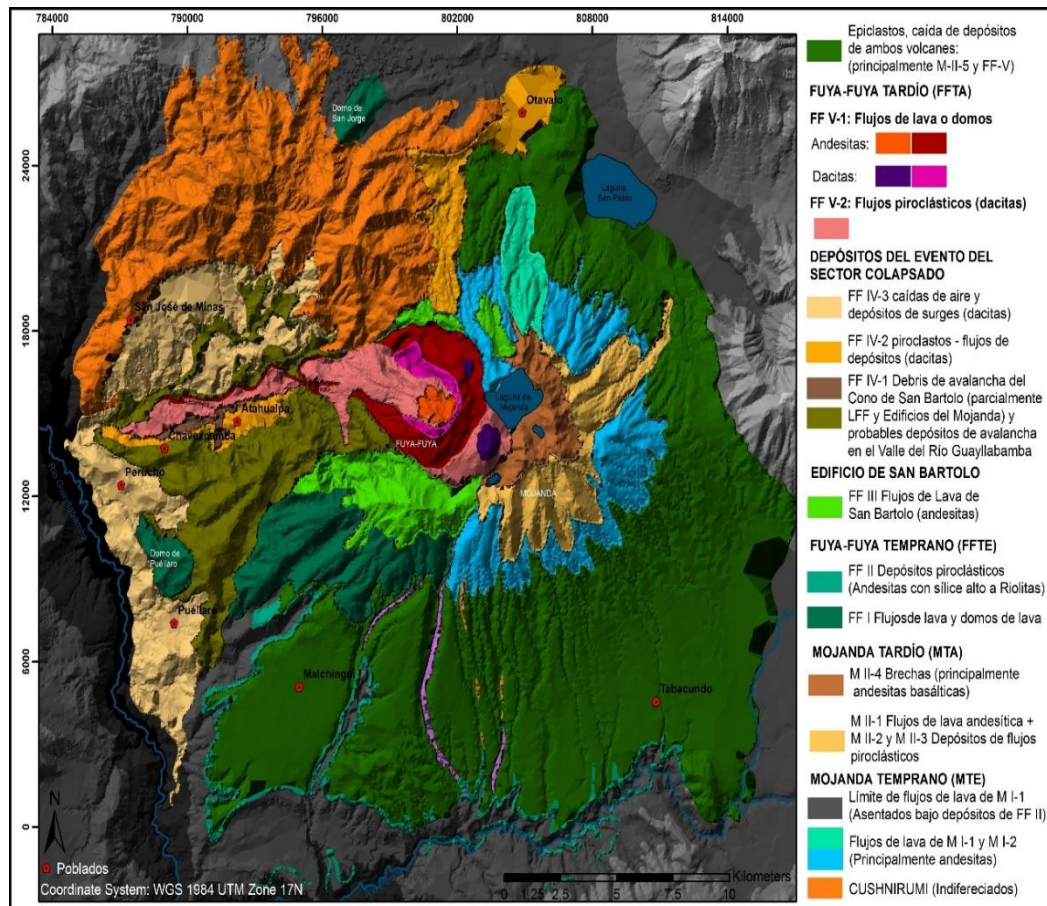


#### **4.3.1 Génesis Geológica del Pleistoceno: El Complejo Volcánico Mojanda – Fuya-Fuya**

El análisis de los procesos de formación de sitio en esta zona se centra en datos previos, vinculados a los eventos volcánicos del complejo Volcánico Mojanda–Fuya-Fuya. Su dinámica volcánica, en gran medida, ha hecho que modele los paisajes naturales y geomorfología de la zona de la Ruta Escondida. Este complejo volcánico se encuentra a 60 Km al noreste de Quito, tiene un diámetro de 26 Km y se eleva a 4263 msnm en el cerro Fuya-Fuya en su parte más alta y presenta una pequeña caldera de 2.5 Km de ancho en la actual laguna de Mojanda. Hacia el noroeste, pero sin ser parte del complejo, están los remanentes de un viejo volcán disectado llamado Cushnirumi que colapsó y fue destruido por un evento de avalancha. (Robin et al., 1997, pág. 346-347) (Figura 4.4).

En un principio Sauer (1965) y Hall(1977), pensaron que se trataba de un solo volcán, pero más tarde Robin et al. (1996; 1997; 2009) dieron a conocer que en realidad habían dos centros eruptivos: Mojanda y Fuya-Fuya. El centro volcánico Mojanda, caracterizado por lavas andesíticas silíceas y el centro volcánico Fuya-Fuya, con lavas andesíticas, dacíticas y riolíticas con altos contenidos de Al y Na, muy

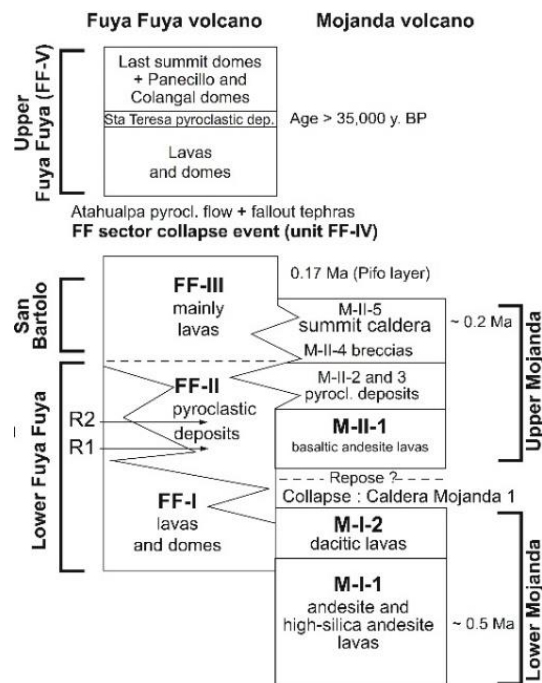
baja presencia de Y Yb y ratios altos de La/Yb y Sr/Y (Robin et al., 1996, pág. 640). Es por esto que, dicho complejo corresponde a dos volcanes diferentes con episodios dinámicos. El Mojanda ubicado hacia el este, con su centro cerca de la Laguna Grande de Mojanda con alturas entre los 3750-4000 msnm y hacia el sur de éste la Laguna Negra con un cráter de 1.5 Km de ancho relacionada con la actividad más joven. En cambio, el edificio de Fuya-Fuya está formado en una depresión de 6km de ancho, inclinada hacia el oeste (Robin et al., 1997, pág. 347).



**Figura 0.4** Complejo volcánico Mojanda - Fuya-Fuya.  
**Fuente:** López, G., 2017 con información de Robin et al., 2009.

Respecto a su geocronología, Robin et al. (2009) han manifestado la siguiente secuencia: Mojanda Temprano (Lower Mojanda) hacia 0.5Ma basado en una fecha obtenida por Barberi et al. (1988)  $0.59 \pm 0.06$  Ka de una andesita probablemente de la sección basal del Mojanda, que se correlaciona bastante bien con la edad de  $0.474 \pm 17$  Ka para la zona de San Antonio obtenida por Pacheco (2013) correspondiente a una capa de escorias del Mojanda; le sigue Fuya-

Fuya temprano (Lower Fuya-Fuya) y Mojanda tardío (Upper Mojanda) en el 0.2 Ma; el Edificio San Bartolo 0.17 Ma y Fuya-Fuya tardío (Upper Fuya-Fuya) hacia el 35000 BP (Figura 4.5). Además el mismo autor, ha elaborado un mapa base dónde se detalla la los diferentes eventos cronológicamente y su ubicación con los diferentes depósitos del Mojanda y Fuya-Fuya. Sin embargo, con el fin de tener una visión más detallada se hará una referencia sumariada publicada por Robin et al. (1997, pág. 347-355; 2009, pág. 235-240) de las unidades de los dos volcanes para mayor comprensión.



**Figura 0.5** Resumen estratigráfico del Complejo Mojanda - Fuya-Fuya.

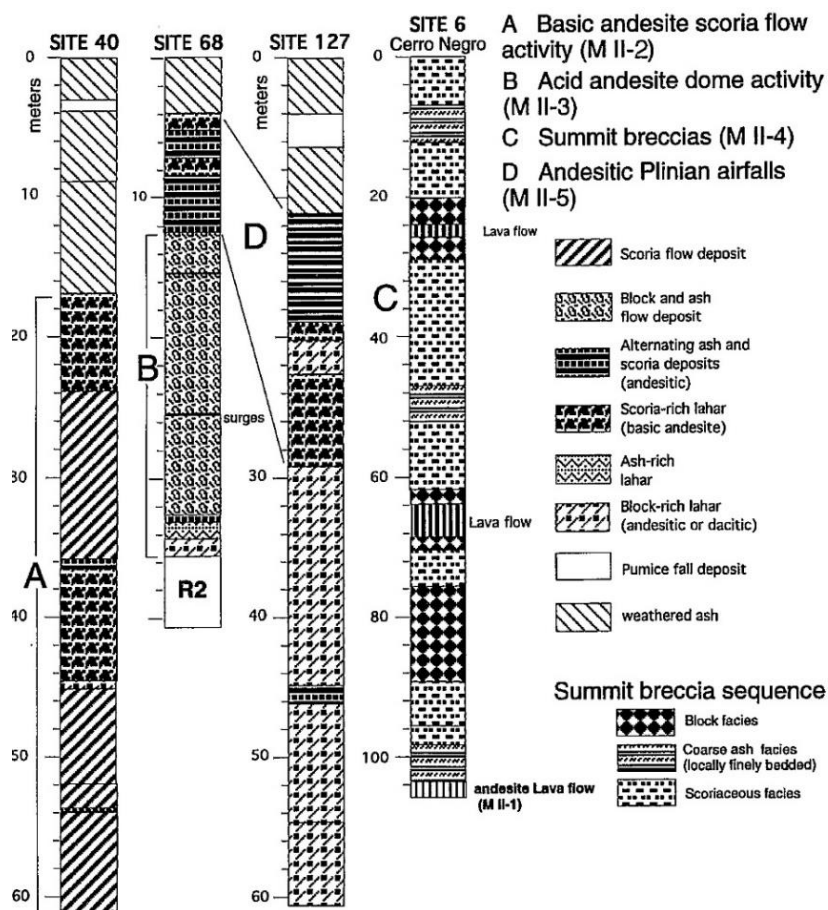
**Fuente:** Robin et al., 2009.

#### 4.3.1.1 Mojanda

La parte basal (Mojanda Temprano) de este edificio volcánico tiene dos flujos de lava andesíticas piroxénicas (M I-1). En el flanco sureste en las localidades de Tupigachi y Malchinguí, estas lavas son cubiertas por productos piroclásticos y epiclásticos. Hacia el lado noreste, desde las partes altas hacia la localidad de Otavalo, se aprecian flujos de lavas anfifólicas (M I-2). La caldera vieja de estas primeras unidades se encuentra en lo que hoy es la laguna de Mojanda, aunque está sepultada por depósitos más tardíos que ocultan la poca evidencia existente.

Por su lado Mojanda tardío ha sido mejor documentado por la abundante evidencia de unidades litológicas (Robin et al., 1997). La composición de este cono, empieza con lavas basálticas a andesíticas, ricas en sílice. Después se presentan flujos de ceniza, y luego, flujos de escoria (MII-2) y bloques andesíticos con flujos de ceniza (MII-3), hubo una erupción explosiva en conjunción con la cumbre. Durante la subsecuente fase, gran parte de las pendientes fue cubierta con 300 m de potencia

brechas basálticas-andesíticas en conjunción con lavas y caídas de depósitos. (M-II-4). Finalmente MII-5 son series de ceniza y lapilli de entre 3-26 m de espesor similares a las de M II-4 que están bien representadas en la localidad de Jerusalén (Malchinguí).

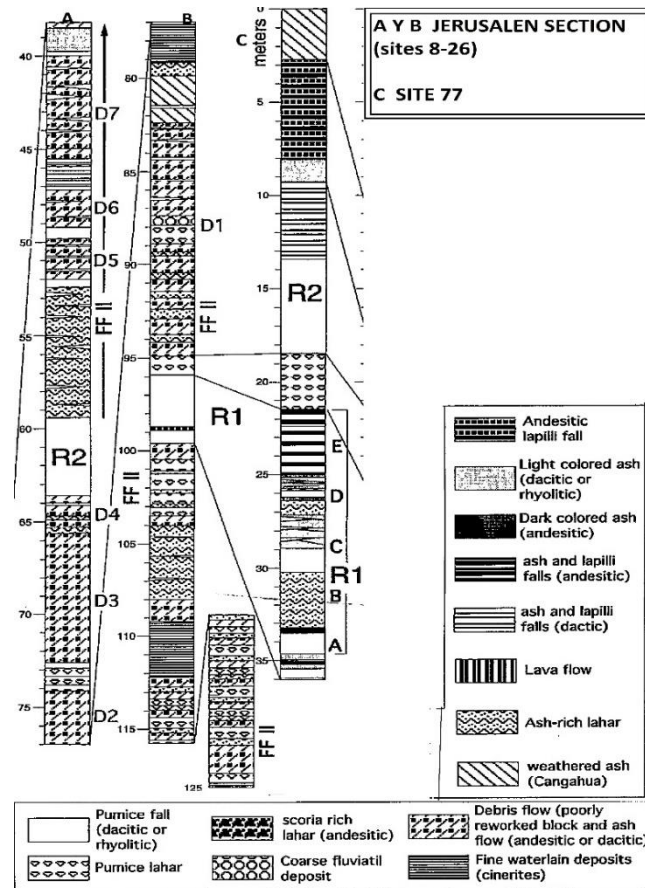


**Figura 0.6** Secciones estratigráficas representativas de Mojanda (MII-2-MII-5).

**Fuente:** Robin et al., 1997.

#### **4.3.1.2 Fuya-Fuya**

Se compone de 3 edificios volcánicos, uno en la parte basal (Fuya-Fuya Temprano), el cono de San Bartolo (Intermedio) y un complejo de lavas y domos (Fuya-Fuya Tardío). La primera unidad (FF-I) consiste en flujos de lavas dacíticas y andesíticas, espesas ricas en sílice hacia el lado oeste de Mojanda Temprano. Sus domos principales son el de Puéllaro y San Jorge que se asocian a flujos de depósitos de bloques y cenizas re trabajadas, intercaladas con depósitos plinianos de FF-II. Por lo general se aprecian camas pumiceas de 3-4 m de espesor y de composición riolítica.



**Figura 0.7** Secciones estratigráficas representativas del Fuya-Fuya (FFI-FFII).  
**Fuente:** Robin et al., 1997.

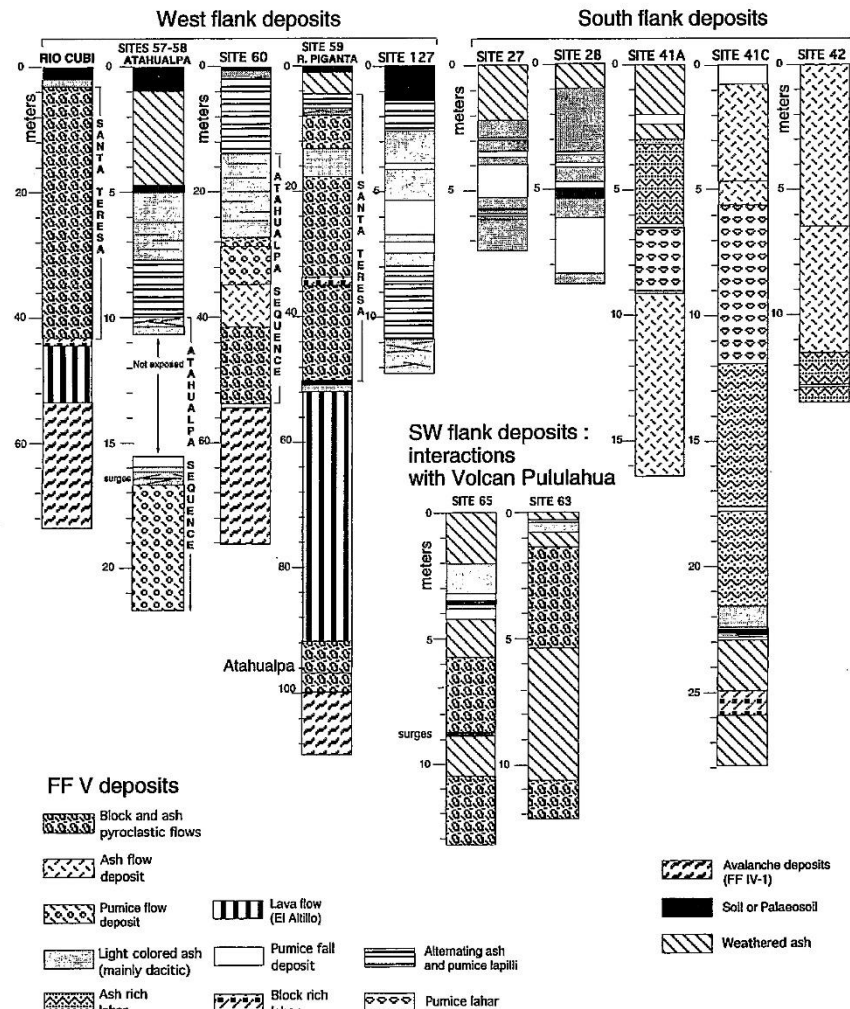
En la secuencia intermedia, se aprecia el cono de San Bartolo, constituido de lavas (FF-III), es la segunda gran construcción del volcán Fuya-Fuya. En el valle del río Guyallabamba, se observa desechos de más de 100 m (FF-IV). De igual manera, estos desechos de avalancha están acompañados de flujos de ceniza voluminosos (FF-IV-2) principalmente hacia el oeste y cercanos



al poblado de Otavalo. En Atahualpa, se encuentran depósitos de bloques decimétricos pumiceos de 50 m de espesor, con andesitas grises oscuras. Finalmente, en esta secuencia le suceden caídas de pumitas y lapilli con surges piroclásticos (FF-IV-3) relacionados también con depósitos de hasta 20 m cerca de San José de Minas.

Los últimos eventos del Fuya-Fuya, se vinculan con lavas espesas glaciales erosionadas y domos (FF-V-1). La primera serie de este evento contiene principalmente dacitas con altos contenidos de hornblenda, la segunda tiene andesitas y dacitas. Desde el edificio se extienden dos flujos de lava 14 Km hacia el oeste. Seguido de esto, se aprecian flujos de bloques, cenizas y piroclastos que cubren gran parte del sur y este de la zona, la parte superior está cubierta por caídas de depósitos (FF-V-2). En último lugar se encuentran tres pequeñas lavas centrales y dos domos, el de Colongal y Panecillo, que representan las últimas extrusiones del complejo Fuya-Fuya (FF-V-3). Posiblemente estas lavas y domos son Holocénicos, ya que están desprovistas de erosión glacial, además son las rocas

más silíceas en el complejo después del colapso (Robin et al., 2009:240).



**Figura 0.8** Columnas estratigráficas mostrando depósitos post-avalancha del Fuya-Fuya  
**Fuente:** Robin et al., 1997.

En suma, el complejo Volcánico Mojanda Fuya-Fuya ha modelado el paisaje natural de la zona desde hace medio millón

de años hasta finales e inicios del Pleistoceno. Según el mapa y perfiles elaborados por Robin et al. (2009), hay una buena secuencia estratigráfica que evidencia lo expuesto. Esto permite conocer las formaciones geológicas y diferentes eventos sobre los cuales pudieron formarse los sitios arqueológicos de la zona.

#### **4.3.2 Geomorfología de la Ruta Escondida: Los Paisajes Naturales del Mojanda**

Después de estos grandes eventos volcánicos explosivos quedaron como testigos formas del paisaje que hablan del dinamismo terrestre. En el caso de la Ruta Escondida, estos paisajes despertaron en los pobladores pre coloniales diferentes formas de relacionarse con ellos, por este motivo es primordial comprender su geomorfología. En esta sección se describirá las geo formas y diversidad a fin de tener elementos visibles para en el capítulo V poder dar lineamientos en los modelos de asentamiento de los Caranquis del sur.

La Geomorfología es el resultado de procesos endógenos y exógenos. Los primeros son responsables de las grandes unidades morfo estructurales producidas por movimientos del componente vertical, en tanto que los segundos son desencadenamientos de una

constante denudación que tiende a alterar el relieve original. Las formas del relieve permiten intuir la evolución tectónica activa dentro de una región y tener una visión precisa de las distintas morfologías tanto acumulativas como erosivas. Sus formas suministran las primeras referencias acerca de la presencia de deformaciones ocurridas recientemente y como han incidido en los materiales cuaternarios, lo cual facilita los primeros indicios para determinar las zonas a investigarse de acuerdo al interés específico.

En cuanto a la geomorfología, la zona escogida comprende una sucesión de valles interandinos, con pendientes ligeramente onduladas y planas (5-12%), variando a escarpadas del (50-70%), lo que corroboraría lo manifestado por Winckell (1997), para quien la existen vestigios de edificios muy antiguos profundamente destruidos y que por su destrucción avanzada, son difícilmente identificables. En éstos actuaron procesos meteóricos que hicieron desaparecer gran parte de las formas originales, subsistiendo ligeros rasgos como es el caso de los edificios ubicados al oeste del Mojanda que circundan San José de Minas con cimas que van de los 3.300msnm hasta 3.713 msnm en el cerro Cushnirumi.

Según Winckell (1997), la depresión de San José de Minas es una caldera, su fondo plano se reclina hacia el suroeste, similar a varios volcanes interandinos, denotándose el trazo rectilíneo y abrupto en sus flancos noreste y sureste, subiendo vertiginosamente hasta las cimas de los relieves dominantes de 2.800 msnm hasta 3.300 msnm. También se observa vertientes cóncavas y convexas que corresponden a pendientes ligeramente onduladas y colinadas, todo esto escoltado por majestuosas elevaciones como el Cajas (Nudo de Mojanda) con 3990 msnm; el Yanaurco con 4260 msnm; el Colangal con 4100 msnm y el Fuya-Fuya con 4259 msnm.

Estas elevaciones son drenadas por el único sistema fluvial del Guayllabamba, que se dirige al ámbito costanero. Este río, se encajona profundamente, formando verdaderos cañones, esculpiendo las diferentes formaciones del relleno, salvo ligeras divagaciones hídricas alrededor de la parroquia de Guayllabamba. De igual manera, se puede ver una depresión sub-circular compuesta por niveles escalonados. Continuando río abajo se encuentran lugares de penetración de aire caliente y seco que proviene de regiones costaneras, su estructura peculiar tiene un cambio repentino en forma de codo de 90° hacia el Oeste. Al inicio del cruce de la cordillera,

restringe los efectos de estos vientos cálidos sobre la parte inferior de la cuenca, resultando perceptible en la depresión de Perucho – Chavezpamba, y más leve en la cavidad de Guayllabamba y el valle de Pomasqui (Winckell, 1997).

#### **4.3.2.1 Geformas en la Vertiente Occidental del Mojanda – Fuya-Fuya**

En general, en la cordillera Occidental, y específicamente en la zona de estudio se encuentran relieves montañosos altos, como los cercanos al Complejo Volcánico Mojanda-Fuya-Fuya, en los vestigios del Cushnirumi. En San Ramón en Perucho y sectores bajos de Puéllaro existen relieves colinados muy bajos. Las altitudes varían entre 1500 y 3600msnm, sus rocas tienen edades cretácicas como lavas y sedimentos volcánicos. Por otro lado, en las rocas del cuaternario predominan lavas, piroclastos y material volcánico sedimentario, sin dejar de mencionar los grandes depósitos de cangagua en la zona oriental de la zona de estudio, así como también el enorme Batolito de Apuela Nanegal al Oeste.

Con el objeto de tener una apreciación más regional se ha tomado las investigaciones realizadas e información cartográfica de PRONAREG ORSTOM en la Sierra Norte de Ecuador. Desde luego, se han tomado en cuenta esta información y conceptos que atañen a nuestra zona de estudio, pero también se describen formas particulares que no han sido incluidas en el mapa regional. Es así, que para determinar una geoforma se necesitan dos variables que son las geomorfológicas y las geológicas, mismas que se detallan a continuación:

- **Vertientes de edificios volcánicos muy destruidos**

Esta unidad ambiental presenta relieves característicos de coluvios aluviales antiguos, coluviones antiguos, domos volcánicos, flujos de lava, gargantas, relieves montañosos, relieves colinados altos, medianos y bajos, superficies volcánicas onduladas y vertientes abruptas. Litológicamente se componen de depósitos coluviales, depósitos coluvio aluviales, depósitos fluvio lacustres, formación Cangahua y formación Macuchi. Estas características las encontramos en Pataquí, Pilgarán, es decir las zonas influenciadas por el antiguo

Cushnirumi y el Mojanda esto es en San José de Minas y Atahualpa.

- **Vertientes externas de la Cordillera Occidental**

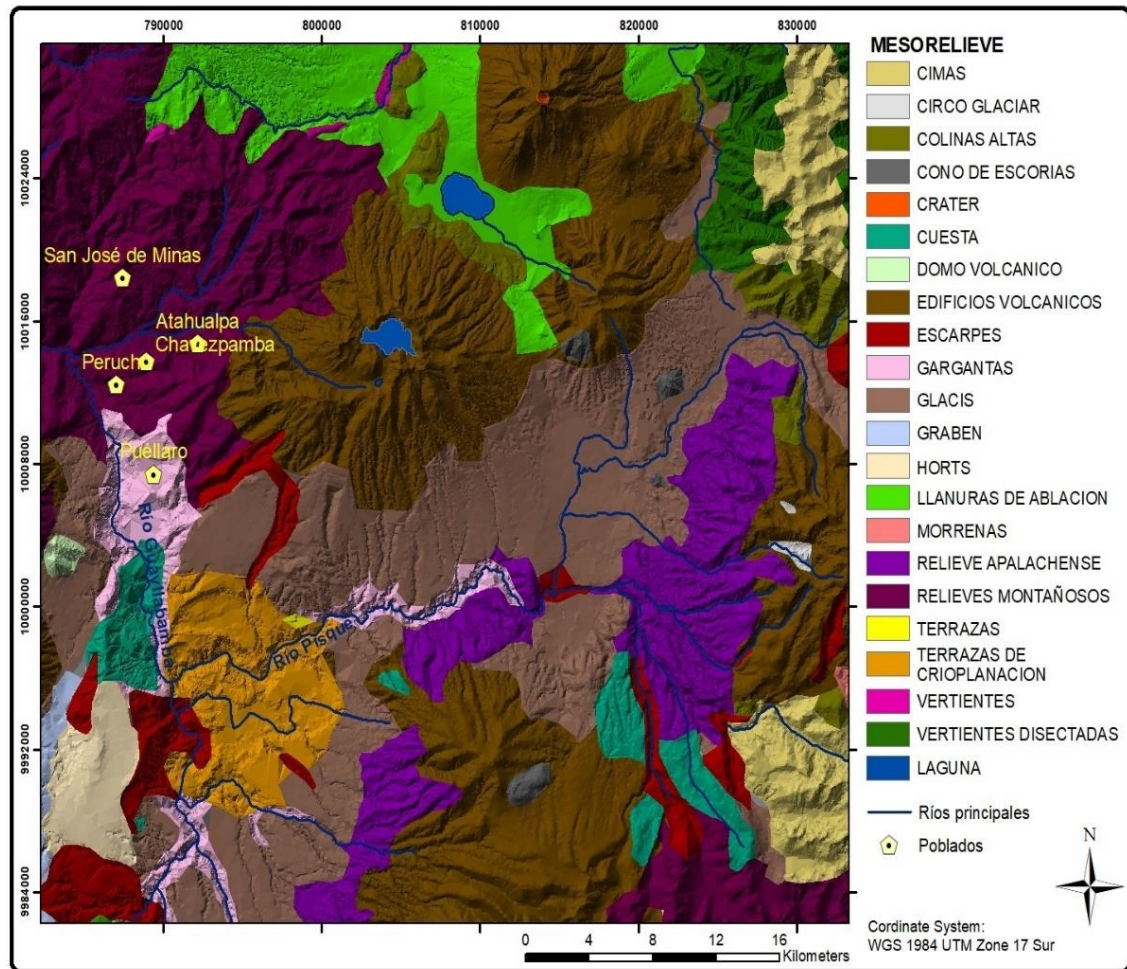
Esta unidad comprende laderas heterogéneas y escarpadas y por ende con una alta fragilidad y sensibilidad física al ser sometidos a una sobre utilización del suelo. El mal manejo de estos suelos afecta lógicamente en las unidades de piedemonte y llanura aluvial reciente, produciéndose en estas llanuras una saturación de sedimentos a lo largo de cauces principales tornándose susceptibles a desbordamientos. Las formas de relieve características de esta unidad son los Relieves Montañosos, relieves colinados, relieves volcánicos, superficies de conos de deyección, terrazas colgadas y coluviones antiguos.

Estas formas están compuestas de depósitos aluviales, depósitos coluviales, depósitos coluvio aluviales, Formación Cangahua, Formación Macuchi, volcánicos indiferenciados y volcánicos del Mojanda.



- **Vertientes inferiores y relieves de las Cuencas Interandinas de la Sierra Norte**

Gran parte de los volcanes interandinos se rodean en su parte inferior de un borde con vertientes muy suaves, lo que significa una transición gradual de los modelados paisajes de estas cuencas, donde el perfil longitudinal es muy rectilíneo con pendientes muy suaves. Estas formas están influenciadas por la cobertura de piroclastos antiguos y recientes, variando los modelados según la vertiente. Las formas características de esta unidad son coluvio aluviales antiguos, flujos de lava, gargantas, glacis de esparcimiento, relieves colinados y montañosos medianos y bajos, relieve volcánico ondulado, vertientes abruptas y vertientes de superficie de erosión. Geológicamente se componen de depósitos coluviales, depósitos coluvio aluviales, formación Cangahua, volcánicos indiferenciados y volcánicos del Mojanda y del Pululahua. Estas geo formas las encontramos en Pinguilla, La Cruz y San Ramón en Perucho, y en las partes bajas de Puéllaro.



**Figura 0.9** Geomorfología de la Ruta Escondida y zonas aledañas.  
**Fuente:** López, G., 2017.

Como se pudo ver en el mapa, la información muestra una extrapolación bastante general de la geomorfología de esta zona. Además, únicamente se atiende a siete geoformas en lo que respecta a la Ruta Escondía. Sin embargo, a continuación se presenta a detalle una descripción Verde formas particulares que pueden dar más información de las dinámicas naturales y

que también pudieron ser tomadas en cuenta para los asentamientos pre-coloniales.

#### **4.3.2.1.1 Macizo Rocoso**

De origen tectónico erosivo, constituido por volcánicos del Mojanda, se los encuentra en los extremos de la Laguna grande de Mojanda y en su vertiente sureste. Tal como se aprecia en la figura 4.10, se trata de picachos, constituidos principalmente de lavas andesíticas con pendientes pronunciadas. Al interior de éstos, se encuentran bosques de polipelys, cuevas y aleros.



**Figura 0.10** Macizo rocoso cercano a la Laguna Cariyacu (Laguna Negra).

**Fuente:** Serrano, S., 2017.

#### **4.3.2.1.2 Vertiente de flujos de lava**

Bajo los macizos rocosos se encuentran flujos de lava del Mojanda, mejor evidenciados en las zonas de pajonal que limitan con el bosque de polilepys. Por lo general, son zonas muy erosionados y con suelos poco profundos.



**Figura 0.11** Vertiente de flujos de lava del Mojanda.

**Fuente:** Serrano, S., 2017.

#### **4.3.2.1.3 Caldera (cráter) del Mojanda**

Se trata en gran medida de la Laguna Grande del Mojanda, sus aguas reposan sobre la segunda

caldera de este volcán. Su material parental está constituido por andesitas basálticas y sobre éstas sedimento intercalado con cenizas volcánicas.



**Figura 0.12**Laguna Grande de Mojanda.

**Fuente:** Serrano, S., 2017.

En este caso de esta caldera que ocupa la Laguna Grande, también se los puede llamar maar. Un maar es un cráter volcánico ancho y bajo, producido por una erupción freático-magmática, es decir, una explosión causada por agua subterránea que entra en contacto con lava caliente o magma. Los

mares suelen llenarse de agua, formando un lago de cráter o laguna cratérica de poca profundidad.

#### 4.3.2.1.4 Valle glaciar

Fondo de valle de origen glaciar compuesto de depósitos glaciares del Mojanda, se muestra el sitio en dónde se depositaron los hielos. En el extremo sur del Mojanda, los hielos pudieron concentrarse en el valle dejado entre el edificio volcánico de San Bartolo (Fuya-Fuya III) y los domos del Fuya-FuyaTardío.



**Figura 0.13** Valle glaciar al sur del Mojanda.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017.

#### 4.3.2.1.5 Morrenas

Los derrubios se sitúan en las orillas del lecho glaciar junto a la Laguna de Mojanda. Por lo general, son pequeños montículos redondeados producto del avance de los hielos que se concentraron en las partes altas del Fuya-Fuya.



**Figura 0.14** Morrenas al norte del Fuya-Fuya.

**Fuente:** Serrano, S., 2017.

#### 4.3.2.1.6 Edificio volcánico antiguo del Fuya-Fuya

Flanco de volcán antiguo del Fuya-Fuya de origen volcánico. Es el testigo ms importante de lo que fue el antiguo volcán, se compone básicamente de flujos de

lava andesítica. En sus partes bajas se puede apreciar pequeñas planicies con pajonales y bosque de ciprés.



**Figura 0.15**Extremo sur edificio volcánico San Bartolo.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017.

#### **4.3.2.1.7 Domo volcánico del Fuya-Fuya**

Es la parte más alta del Fuya-Fuya, se compone de flujos de lava andesíticas y dacíticas. En su lado suroeste se aprecian unos pequeños picachos que son testigos de su colapso.





**Figura 0.16** Domo volcánico principal del Fuya-Fuya.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017.

#### **4.3.2.1.8 Pendientes de esparcimiento volcánico**

La pendiente es un escarpe o inclinación pronunciada de una terraza. Es de origen tectónico, y muchas fallas se reconocen sobre el terreno por el escarpe que originan. Por estas pendientes descendieron flujos de avalancha del Fuya-Fuya cuando colapso el domo de San Bartolo. Estas geo formas se las puede encontrar en las partes de bosque montano alto de Atahualpa.



**Figura 0.17** Pendientes en el extremo suroeste del Fuya-Fuya.

**Fuente:** Serrano, S., 2017.

#### **4.3.2.1.9 Domo volcánico joven del Panecillo**

Se trata de un pequeño domo ubicado en el bosque montano y sub paramo de Atahualpa. Se compone de lavas con altos contenidos de sílice (Robin et al., 2009), posiblemente sea de origen Holocénico.



**Figura 0.18**Domo Volcánico El Panecillo.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017.

#### **4.3.2.1.10 Relieve volcánico montañoso**

Estos relieves son de origen volcánico y se desarrollan junto a los grandes edificios volcánicos, en este caso junto a las faldas del Mojanda y Fuya-Fuya. Posteriormente, comienzan a sufrir embates por erosión. Estas geoformas las encontramos en su orden en San José de Minas, y Atahualpa los más altos, los medianos en Chavezpamba, en tanto que los más bajos los tenemos en Perucho y la parte baja de Puéllaro.



**Figura 0.19**Relieve volcánico montañoso en Atahualpa y San José de Minas.

**Fuente:** Serrano, S., 2017.

#### **4.3.2.1.11 Relieves Montañosos**

Este tipo de relieve lo encontramos en toda la zona, y estas geoformas corresponden a cimas agudas y redondeadas, con pendientes que varían de 12 a 25 % en Puéllaro y Perucho, y del 70 al 100 % en Atahualpa y San José de Minas.



**Figura 0.20**Relieves montañosos agudos y redondeados en Chavezpamba y San José de Minas.

**Fuente:** Serrano, S., 2017.

#### **4.3.2.1.12 Cimas agudas**

Son cimas con pendientes pronunciadas entre 70 y 100 %, las de menor pendiente se las encuentra en los subpáramos y vertientes del Fuya-Fuya en Atahualpa. Mientras que las mas agudas en los volcánicos de Cushnirumi y la cordillera occidental en San José de Minas.



**Figura 0.21** Cimas agudas en Atahualpa y San José de Minas.

**Fuente:** Serrano, S., 2017.

#### **4.3.2.1.13 Cimas redondeadas**

Se las localiza al Sur Oeste de la zona de estudio, es decir en Puéllaro, Chavezpamba, Perucho y algunas partes bajas de San José de Minas. Éstos pueden ser

considerados como hummocks provenientes de los flujos de avalancha del Fuya-Fuya (FF-IV-1). Por lo general son redondeados con pendientes menores entre 15 y 30 %, se hallan disectadas a sus extremos por drenajes, quebradas y los ríos Cubí y Piganta en su desembocadura con el Guayllabamba.



**Figura 0.22** Cimas redondeadas en Perucho y Puéllaro.

**Fuente:** Serrano, S., 2017.

#### 4.3.2.1.14 Valle en “U”

Esta geoforma comprende un valle por el que ha circulado un glaciar de dimensiones importantes, dejando una superficie cóncava compuesta de arenas, gravas y bloques de composición variable. Este tipo de relieve se lo encuentra en la entrada de la Parroquia de Atahualpa, aunque también es visible en las partes bajas de San José de Minas.



**Figura 0.23** Valle en “U” Atahualpa.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017.



#### 4.3.2.1.15 Pie de monte

La llanura que se crea al pie de un macizo montañoso de la cordillera occidental, específicamente de los volcánicos del Cushnirumi. Se lo denomina Pie De Monte, y está constituido de material coluvio aluvial y depósitos de surges del Fuya-Fuya IV-3.



**Figura 0.24** Pie de monte San José de Minas.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017.

#### 4.3.2.1.16 Terrazas colgadas

Esta unidad morfológica es de origen tectónico con pendientes de muy suaves a suaves, esto es del 2 al 12% y un desnivel relativo de 0 a 15 m. Su composición son tobas andesíticas de color café, cubiertas de depósitos de surges y caídas de aire del Fuya-Fuya en las zonas de San José de Minas.



**Figura 0.25** Terrazas Colgadas San José de Minas.

**Fuente:** Serrano, S., 2017.

#### 4.3.2.1.17 Terrazas altas

Estas plataformas sedimentarias, construidas en el valle fluvial por los propios sedimentos del río, los

encontramos en Piganta las mismas que fueron entalladas por el Rio Cubí. De la misma manera, los hizo el Rio Guayllabamba en la Zona de Puéllaro y Perucho por el acarreo de flujos de lahar en las diferentes erupciones del Mojanda, Fuya-Fuya, Pululahua y Cayambe.



**Figura 0.26** Terrazas altas Peruchó y Nieblí.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017.

#### **4.3.2.1.18 Terrazas medias**

Estas superficies se desarrollaron geomorfológicamente durante el Terciario (Plio Pleistoceno) en época de glaciaciones y cuando el

volcanismo se hallaba en su mayor apogeo. Esta geoforma se encuentra limitada por un escarpe juntamente con depósitos piroclásticos del Fuya-Fuya y la encontramos en la parte alta de Piganta y Perucho. Estas zonas son ampliamente explotadas para la agricultura, pudiendo albergar cultivos extensivos.



**Figura 0.27** Terraza media en Perucho.

**Fuente:** Serrano, S., 2017.

#### **4.3.2.1.19 Terraza baja**

Estas terrazas son de origen depositacional o acumulativo relativamente jóvenes (Fuya-Fuya V-2),

junto al cauce actual del río, litológicamente contienen clastos de diferente composición que corresponden a depósitos de lahar y aluviales. Las ubicamos en el Río Cubí y Piganta, son los principales drenajes que tiene el Fuya-Fuya.



**Figura 0.28** Terrazas bajas en Piganta.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017.

#### 4.3.2.1.20 Garganta

Estas gargantas tienen un origen denudativo, y se desarrollan debido al suelo arenoso limoso producto de emisiones aéreas del Fuya-Fuya accionado por un curso de aguas. Se las encuentra principalmente en

las zonas de Puéllaro, Tanlahua y la parte baja de San José de Minas.



**Figura 0.29** Gargantas en la zona baja de Tanlahua.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017.

#### **4.3.2.1.21 Glacis de esparcimiento**

Esta unidad morfo pedológica se ha generado por procesos de escorrentía irregular y arrastre de materiales, presentando una gradiente de 2 a 4 %. Su granulometría es franco limoso con algunas gravas finas y angulares en la superficie producto de caídas de aire, depósitos piroclásticos y en algunas

secciones cubren depósitos de avalancha. Se las encuentra en la zona de Pinguilla en Puéllaro.



**Figura 0.30** Glacis de esparcimiento en Pinguilla.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017.

#### **4.3.2.1.22 Coluviones antiguos**

Estas geo formas se originan por la erosión de materiales antiguos en las partes altas y que fueron accionados por la gravedad y se depositaron al pie de las mismas. Su composición va desde pequeños granos de arena hasta bloques de más de 1 metro de diámetro, se los encuentra en toda la zona, preferentemente en San José de Minas.



**Figura 0.31** Coluviones antiguos en San José de Minas.

**Fuente:** Serrano, S., 2017.

#### **4.3.2.1.23 Lahares y flujos de avalancha de escombros**

Este flujo denso producido al fluidizar el agua los materiales volcánicos, especialmente piroclastos, en este caso del Fuya-Fuya que luego se encañona por el Rio Cubí en el sector de Piganta en Chavezpamba. Por otro lado, están los flujos de avalancha de escombros que son producto del colapso del domo volcánico, son rocas sub angulares que han descendido por las faldas del Fuya-Fuya y se la



encuentra en las parroquias de la Ruta Escondida a excepción de Perucho.



**Figura 0.32** Flujo de avalancha de escombros en Puéllaro.

**Fuente:** Serrano, S., 2017.



**Figura 0.33** Flujo de lahar en Chavezpamba y San José de Minas.

**Fuente:** Serrano, S., 2017.

#### **4.3.2.1.24 Superficie de cono de esparcimiento**

Esta unidad geomorfológica es de origen depositacional acumulativo y se compone de depósitos coluvio aluviales, presentan pendientes suaves que van de 5 a 25%. Los encontramos en San José de Minas y en Puéllaro.



**Figura 0.34** Superficie de cono de esparcimiento en Puéllaro.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017.

#### **4.3.2.1.25 Llanuras de esparcimiento volcánico**

Son superficies rigurosamente planas de origen volcánico, con ondulaciones amplias y rebajadas cuyos desniveles relativos no exceden de los 5m. Litológicamente están compuestas de piroclastos, cenizas y tefras del Pululahua y comprende toda la zona de Tanlahua.



**Figura 0.35** Llanuras de esparcimiento en Tanlahua.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017.

#### **4.3.2.1.26 Barrancos**

Estas geo formas son de origen erosivo se las encuentra en los sectores de Puéllaro y Perucho, específicamente en San Ramón. Litológicamente están compuestos de piroclastos y aglomerados pertenecientes a los volcánicos del Mojanda, Fuya-Fuya y Pululahua.



**Figura 0.36** Barrancos en San Ramón, Perucho.

**Fuente:** Serrano, S., 2017.

#### **4.3.2.1.27 Testigo de lahar**

Se trata de una sección del flujo de lahar erosionado por factores eólicos y fluviales. Se encuentra en la unión de los ríos Cubí y Perlabí, metros antes de unirse al Guayllabamba.



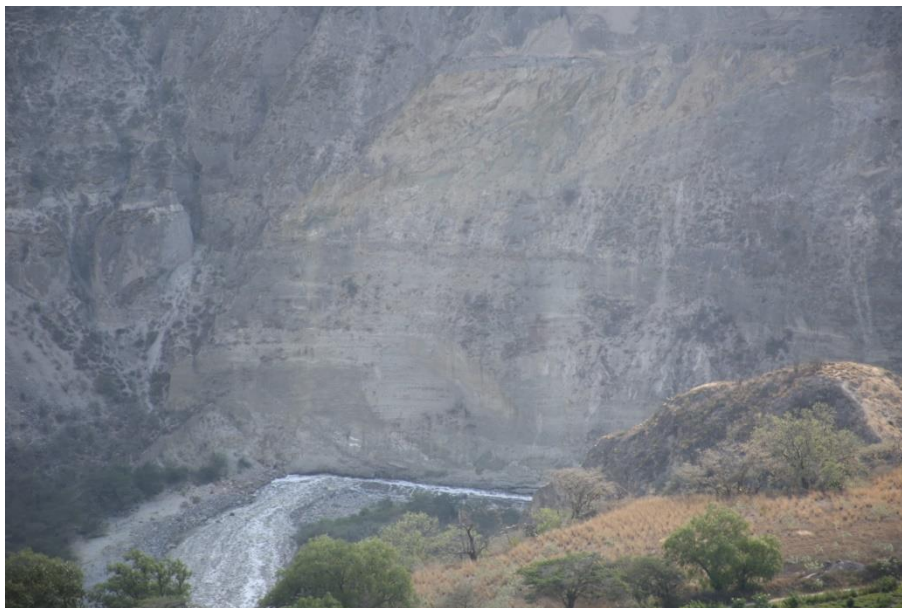
**Figura 0.37** Testigo de Lahar en San Ramón, Perucho.

**Fuente:** Serrano, S., 2017.

#### **4.3.2.1.28 Encañonados**

Es una geoforma de origen erosivo debido a los cambios morfológicos en los ríos. No son el resultado de la combinación del flujo y del transporte del sedimento, sino también del contexto geomorfológico. Estas características las encontramos en el Rio

Guayllabamba en sus cursos por Puéllaro, Perucho y San José de Minas.



**Figura 0.38** Encañonados en Perucho.

**Fuente:** Serrano, S., 2017.

#### **4.3.2.1.29 Terrazas aluviales del Guyallabamba**

Son superficies relativamente planas, constituidas por depósitos piroclásticos del Fuya-Fuya. Sobre estos sedimentos se encuentran diferentes depósitos producto del río, principalmente material arenoso y rocas redondeadas. En la época republicana se utilizaba estas zonas para la producción de caña de

azúcar por tratarse de zonas óptimas, secas, cálidas y las más bajas de la Ruta Escondida.



**Figura 0.39** Terrazas aluviales del Guyallabamba en Perucho.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017.

Como se pudo evidenciar la geomorfología de esta zona ha sido influenciada por procesos internos y externos. Muchos de los factores responden a eventos volcánicos, sísmicos, eólicos e hídricos, pero también el hombre se ha encargado de contribuir al modelado del paisaje. En este caso, se pudo ver la pertinencia de entender la diversidad de formas y su dinamismo para comprender cómo se han formado



los sitios y el manejo que los pibladores precolinales y actuales le han dado al paisaje natural.

**Tabla I.** Perfiles Estratigráficos Registrados en la Ruta Escondida

No.	PERFIL	COORDENADAS		LOCALIDAD	ZONA DE VIDA	GEOFORMA
		X	Y			
1	RE-001	786161	9910	Perucho	Bosque Subtropical Seco	Terraza aluvial
2	RE-002	786008	11945	Perucho	Bosque Subtropical Seco	Terraza baja
3	RE-003	787573	13323	Chavezpamba	Bosque Montano Bajo	Cima redondeada
4	RE-004	790847	13004	Chavezpamba	Bosque Montano Bajo	Cima redondeada
5	RE-005	789930	10145	Pinguilla - Puéllaro	Bosque Montano	Glacis de esparcimiento
6	RE-006	789545	11265	Pinguilla - Puéllaro	Bosque Montano Bajo	Glacis de esparcimiento
7	RE-007	789527	11380	Pinguilla - Puéllaro	Bosque Montano Bajo	Glacis de esparcimiento
8	RE-008	788979	13614	Chavezpamba	Bosque Montano Bajo	Cima redondeada
9	RE-009	786956	12974	Perucho	Bosque Montano Bajo	Cima redondeada
10	RE-010	787306	12111	Perucho	Bosque Subtropical Seco	Terraza baja
11	RE-011	789764	6880	Puéllaro	Bosque Montano Bajo	Cono de esparcimiento
12	RE-012	788736	6610	Puéllaro	Bosque Montano Bajo	Cono de esparcimiento
13	RE-013	788618	5560	Puéllaro	Bosque Montano Bajo	Cima redondeada
14	RE-014	792804	7188	Coyagal - Puéllaro	Bosque Montano	Cima redondeada
15	RE-015	790676	10088	Alogincho - Puéllaro	Bosque Montano	Cima redondeada
16	RE-016	785616	9489	Tanlahua	Bosque Subtropical Seco	Barranco
17	RE-017	795285	15123	Atahualpa	Bosque Montano	Cima aguda

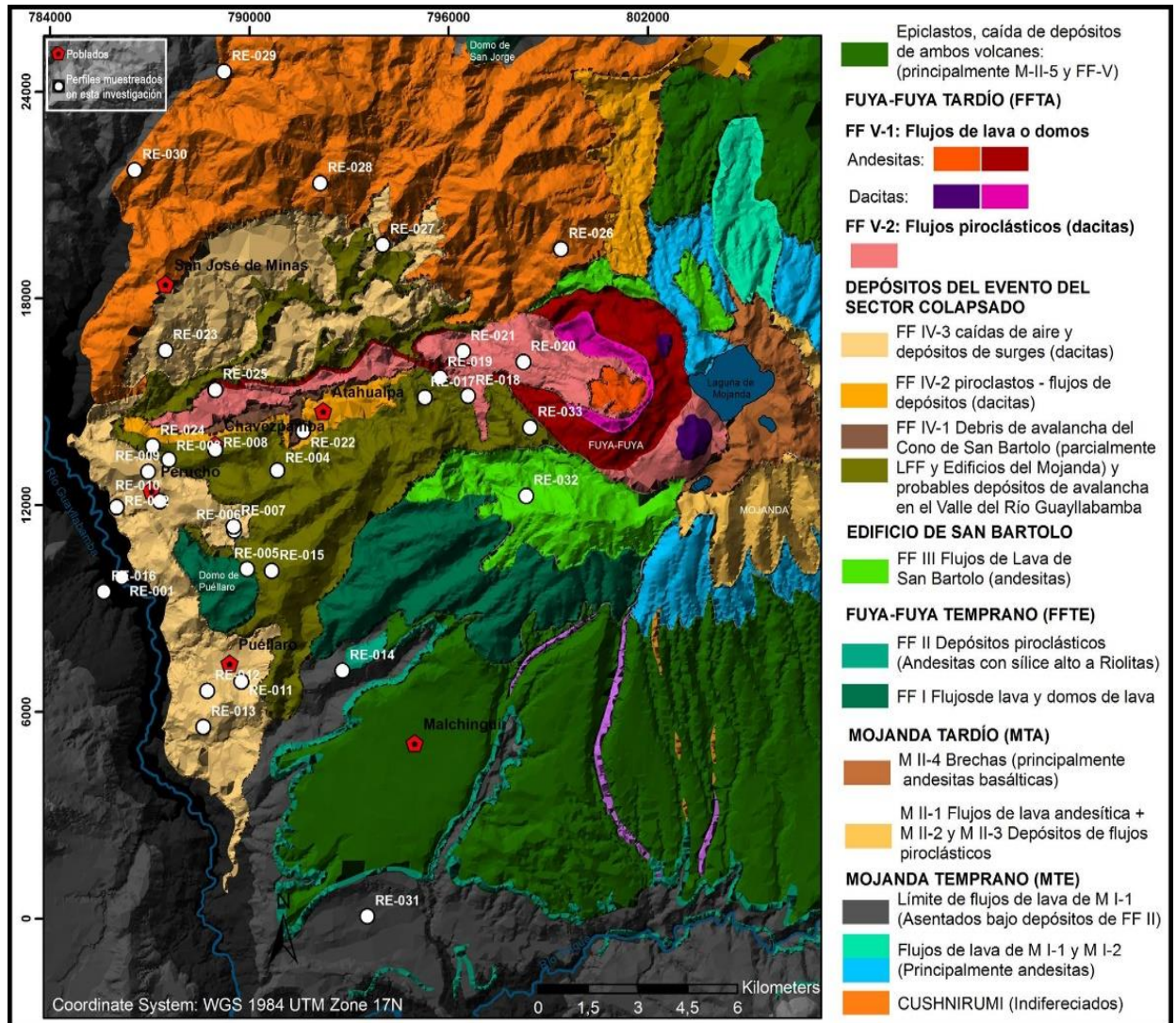
No.	PERFIL	COORDENADAS		LOCALIDAD	ZONA DE VIDA	GEOFORMA
		X	Y			
18	RE-018	796584	15173	Atahualpa	Bosque Montano	Cima aguda
19	RE-019	795743	15701	Atahualpa	Bosque Montano	Cima aguda
20	RE-020	798251	16154	Atahualpa	Subpáramo	Cima aguda
21	RE-021	796440	16461	Atahualpa	Bosque Montano Bajo	Cima aguda
22	RE-022	791620	14146	Atahualpa	Bosque Montano Bajo	Valle en "U"
23	RE-023	787474	16494	San José de Minas	Bosque Montano Bajo	Cima redondeada
24	RE-024	787088	13716	Chavezpamba	Bosque Montano Bajo	Cima redondeada
25	RE-025	788975	13344	San José de Minas	Bosque Subtropical Seco	Terraza baja
26	RE-026	799386	19434	San José de Minas	Bosque Montano Bajo	Cima aguda
27	RE-027	794013	19562	Pataquí - San José de Minas	Bosque Montano	Piedemonte
28	RE-028	792134	21346	San José de Minas	Subpáramo	Cima aguda
29	RE-029	789240	24592	San José de Minas	Bosque Montano	Cima aguda
30	RE-030	786550	21722	San José de Minas	Bosque Montano Bajo	Cima aguda
31	RE-031	793556	10061	Jerusalén - Malchinguí	Bosque Montano Bajo	Superficie de esparcimiento volcánico
32	RE-032	798334	12269	Atahualpa	Páramo	Edificio volcánico
33	RE-033	798458	14253	Atahualpa	Páramo	Pendiente de esparcimiento volcánico

**Fuente:** Ayala, A., 2017.

### **4.3.3 Geoarquología en Acción: Una perspectiva aplicada en la Ruta Escondida**

Al tener clara la secuencia estratigráfica y de formación de paisajes de esta zona influenciados por el complejo volcánico Mojanda-Fuya-Fuya, es posible comenzar a ordenar y desarrollar metodologías más claras que evidencien dinámicas ambientales asociadas a periodos con presencia humana. Como se pudo apreciar, los eventos volcánicos explosivos están entre el 0.5 Ma-35000 BP, por lo cual, con el mapa base de Robin et al. (2009), se puede empezar a evaluar los sitios arqueológicos y buscar otros con la información ya investigada por estos autores.

Por lo tanto, se hizo una prospección geoarqueológica mediante el uso de metodologías de la geología, pero con intereses arqueológicos como la formación de sitios, su cronología y las dinámicas ambientales que sufrieron éstos. En este sentido, se registraron 33 perfiles estratigráficos en toda la zona de estudio (Tabla I) y luego se descargó los puntos en el mapa base de Robin (2009) (Figura 4.40). De este forma, se pudo correlacionar la estratigrafía de esta investigación con la ya levantada por Robin et al. (2009).



Asimismo, se pudo apreciar las distintas dinámicas en toda la zona, tomando como referencia los últimos eventos del Fuya-Fuya (35000 BP), sobre los cuales pudieron asentarse los primeros pobladores que llegaron a la Sierra Norte si se toma como fecha referencial la del

13000 BP propuesta por Mayer Oakes (1986). No obstante, muchos de los sitios y evidencia cronológica y cultural no se la encuentran sobre el último evento del Fuya-Fuya, ya que por erosión, movimientos en masa y factores antropogénicos pasados y actuales ciertas zonas albergan evidencia más temprana que otras; y en zonas sumamente erosionadas no hay presencia de sitios ni de información cultural.

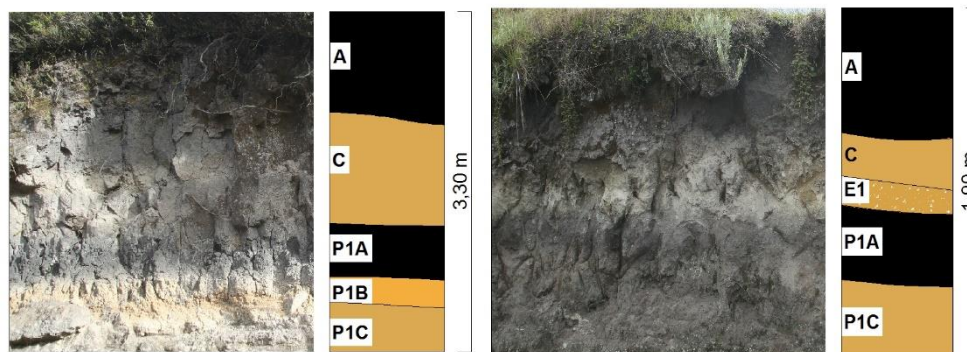
A fin de evaluar los datos de esta investigación y contextualizarlos con otros más, se detalla a continuación por zonas los perfiles estratigráficos de acuerdo los pisos ecológicos de la Ruta Escondida. Se empezará desde las zonas altas hacia las bajas, principalmente se hará referencia a los últimos eventos del Fuya-Fuya, suelos de finales del Pleistoceno y Holoceno, así como marcadores cronológicos como erupciones volcánicas.

#### **4.3.3.1 Páramos y Subpáramos**

Estos ecosistemas corresponden principalmente a: áreas de pajonales al sur y sur occidente del Mojanda y Fuya-Fuya entre los 3300-3800 msnm; y las zonas de subpáramos entre los 3200-2800 msnm, hacia el norte y oeste de estos volcanes. Las zonas más altas (3800-4000 msnm) no fueron prospectadas, ya

que en general se trata de flujos de lava andesíticas y dacíticas expuestas que afloran a 30 o 40 cm. Inclusive en los picachos de este complejo no hay cobertura vegetal, por lo cual es difícil hallar evidencia arqueológica con ausencia de sedimentos o suelos poco desarrollados.

Entre los 3800 y 3300 msnm se aprecian suelos desarrollados y profundos que han evolucionado a partir de flujos de lava de San Bartolo (andesitas) (RE-032) y edificios del Mojanda (RE-033). En el perfil 032 que está a una mayor altura (370 msnm) se observa un horizonte C, B y A, de suelo sepultado por una ceniza bastante retrabajada poco visible. Sobre está, un horizonte C con inclusiones de ceniza y finalmente un horizonte A profundo típico de zonas de páramo con abundante materia orgánica. A fin de definir cómo se sepultó este suelo, se registró el perfil RE-033 el cual arrojó una estratigrafía similar, aunque el suelo sepultado es menos desarrollado (P1A y P1 C). Aquí se pudo precisar el evento que sepultó a este suelo, ya que se encontró un depósito de lapilli (E1) sub redondeado, meteorizado y re trabajado el cual se encuentra en gran parte de las zonas altas y que será una de las capas guía.



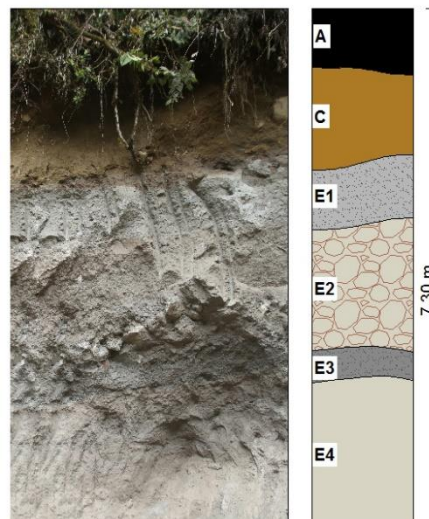
**Figura 0.41** Perfiles RE-032 y RE-033.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017; López, G., 2017.

Respecto a la evidencia arqueológica es poco evidente sobre todo en los horizontes de suelo A y C. En los suelos sepultados bajo el depósito de lapilli (E1) es posible encontrar evidencia temprana sobre todo por la estabilidad de suelos. En ocasiones se encuentra artefactos líticos de obsidiana y de andesita que pueden dar noción del tipo de actividades en la zona. Sin embargo, es necesario realizar un estudio de polen en la las pequeñas lagunas al sur de la Laguna de Mojanda Grande. De esta manera, se podría conocer el impacto humano en estos ecosistemas vegetales principalmente por los recursos de caza, recolección y maderas leñosas aprovechadas durante todo el tiempo.

Hacia el sub páramo (3200-3000 msnm) se evidencian suelos poco evolucionados (A y C) sobre flujos piroclásticos del Fuya-



Fuya (Figura 4.42). Estos flujos varían en tamaño empezando por finos (E4, E3 y E1) hasta flujos de mayor tamaño de 10 cm angulares (E3). Respecto a los sitios arqueológicos hay poca evidencia, más bien la estabilidad sobre estos suelos es poca, propiciando que el registro sea poco elocuente o en su debido caso se haya erosionado.



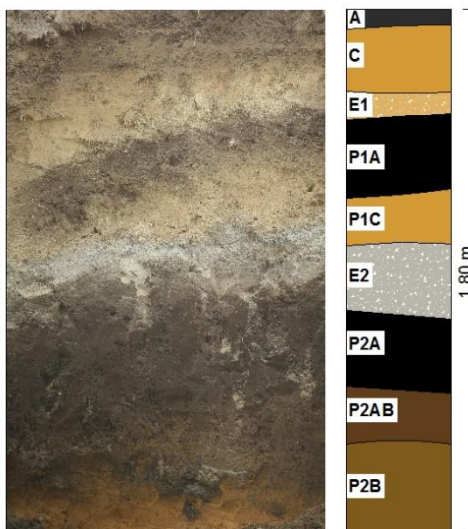
**Figura 0.42** Perfil RE-020.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017;  
 López, G., 2017.

Entre los 2800-2950 msnm los suelos son mucho más evolucionados sobre todo los más antiguos. Hay evidencia de depósitos de lapilli de tamaño pequeño y sub redondeados, el material parental de éstos corresponde a flujos de lava andesíticas del volcán Cushnirumi en San José de Minas. En el

trabajo de Robin et al. (2009) se los denomina indiferenciados, ya que aún no tienen un estudio detallado. A pesar de esto, en el perfil RE-028 la secuencia estratigráfica es muy interesante, presentando episodios de estabilidad desde periodos tempranos. En este sentido, se observa un suelo evolucionado con horizontes sepultados (P2B, P2AB y P2A), lo cuales tienen abundante materia orgánica y restos de carbón (P2A y P2AB). Esto podría significar un suelo antrópico que daría indicios sobre ocupaciones tempranas, el motivo de su enterramiento se debe a un depósito de lapilli fino gris (E1) constante, aunque en ciertas secciones se difumina.

Sobre éste se evidencia otro suelo sepultado con un horizonte C (P1C) arcilloso y con inclusiones de lapilli meteorizado, de igual manera se encuentra un horizonte A (P1A) sumamente orgánico sepultado por un segundo depósito de lapilli (E2) sumamente meteorizado y de tonalidad gris amarillenta, que según la estratigrafía regional parece responder a los mismos depósitos ubicados en las zonas de páramo del Mojanda y Fuya-Fuya. Finalmente, se encuentra el suelo actual poco evolucionado (A y

C), el cual se ha desarrollado a partir del segundo depósito de lapilli.



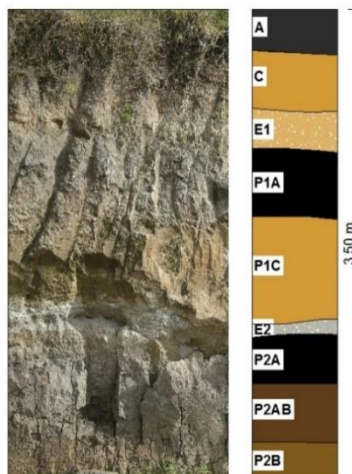
**Figura 0.43** Perfil RE-028.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017;  
 López, G., 2017.

En cuanto a la evidencia arqueológica se encuentra material cerámico tardío (500- 1535 d.C.) en los horizontes A y C superiores del perfil. Bajo el primer depósito de lapilli (E1) la cultura material es ausente, pero es posible que haya habido estabilidad en los ecosistemas por su horizonte orgánico. Bajo E2 la situación es mucho más alentadora, ya que hay abundante carbón, lo cual podría estar dando cuenta de impactos antrópicos en la zona y aprovechamiento de recursos sobre todo vegetales (árboles y arbustos).

#### 4.3.3.2 Bosques Montanos

Estos ecosistemas se encuentran entre los 2800-2500 msnm. En la Ruta Escondida, se puede ver gran variedad de climas y vegetación desde zonas secas, templadas, frías y húmedas en las localidades de San José de Minas, Atahualpa, Puéllaro y Chavezpamba y Perucho. Esto ha generado que los sitios arqueológicos y evidencia cultural se conserven de distinta manera.

Por ejemplo, en San José de Minas a 2750 msnm se registró el perfil RE-029, el cual presenta una estratigrafía similar a RE-028. Aquí se puede observar un suelo evolucionado y profundo (P2B, P2AB Y P2B), sus horizontes superiores son orgánicos y oscuros, están sepultados por un depósito de lapilli fino a medio (E2) de color gris. Sobre éste, se evidencia un horizonte C (P1 C) profundo, arcilloso y otro orgánico (P1A), que han sido sepultados por otro depósito de lapilli fino, meteorizado y re trabajado. Finalmente, está el suelo actual (A y C) medianamente profundo y con inclusión de arena, posiblemente lapilli re trabajado de E1.



**Figura 0.44** Perfil RE-029.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017;  
 López, G., 2017.

En cuanto a la evidencia arqueológica, es frecuente encontrar sitios con cerámica tardía en el horizonte A y C, al igual que en el P1A y P1C que han sido perturbados por estas ocupaciones. No obstante, el suelo sepultado bajo E2 parece denotar una estabilidad importante, que bien podría relacionarse con el suelo antrópico de RE-028 de acuerdo a la estratigrafía.

Así mismo, en Atahualpa 6km hacia el este de San José de Minas entre los 2600-2700 msnm, se registró dos perfiles (RE-017 y RE-018) sobre depósitos de avalancha del Fuya-Fuya. Éstos muestran una estratigrafía muy similar aunque con diferentes espesores en los suelos y depósitos. El perfil Re-017

tiene suelos más evolucionados; el más temprano (P2B, P2AB Y P2A,) está sepultado, aunque no se evidencia el agente que lo enterró. Después, le sigue otro paleosuelo (P1 C, P1B, P1AB Y P1A) sepultado por un depósito de lapilli (E1) fino, re trabajado y sumamente meteorizado. Al final está el suelo actual (A y C).

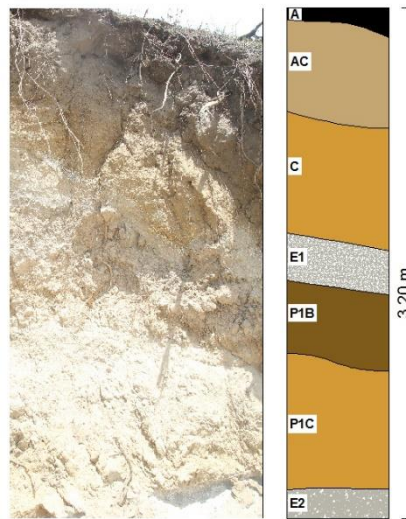
De igual manera, el perfil RE-018 guarda similitudes, solo que en el Horizonte P1 C se pudo registrar restos de lapilli fino gris muy difuminados, pero que guardarían relación con el depósito de lapilli encontrado en San José de Minas. El depósito de lapilli E1, es el mismo que en RE-017 y en gran parte de los perfiles muestreados en las zonas altas de Atahualpa y San José de Minas.



**Figura 0.45**Perfiles RE-017 y RE-018  
**Fuente:** Serrano, S., 2017; López, G., 2017.

La cultura material en esta zona es muy elocuente, sobre todo en los suelos actuales con cerámica tardía. El suelo sepultado bajo E1 y los segundos paleosuelos parecen denotar estabilidad, por lo cual no se descarta que alberguen algún tipo de ocupación sin cerámica y que tendría que confirmarse a futuro.

En la localidad de Coyagal, al sur este del Fuya-Fuya, en la parroquia de Puéllaro a 2700 msnm los procesos de formación de sitios son sumamente diferentes, ya que hay procesos de erosión eólica importantes. Se logró registrar el perfil RE-014, dónde se aprecian horizontes de suelo compactos (P1 C, P1 B y C) comúnmente denominados cangahuas. Éstos alternan con depósitos de lapilli grueso (E1 y E2) del Fuya-Fuya Temprano, que estarían sobre depósitos piroclásticos de andesitas y riolitas con alto contenido de sílice (Robin et al., 2009).



**Figura 0.46** Perfil RE-014.

**Fuente:** Serrano, S., 2017; López, G., 2017.

En cuanto a la evidencia arqueológica y de sitios, se pudo hallar únicamente cerámica del periodo de Integración tardío 1250-1535 d.C. en el horizonte A y AC. Lamentablemente, los sitios tempranos no se han conservado posiblemente a procesos erosivos eólicos, deslizamiento de suelos en pendientes y sobre todo por el impacto agrícola que ha removido suelos y depósitos de ceniza (Figura 4.45).

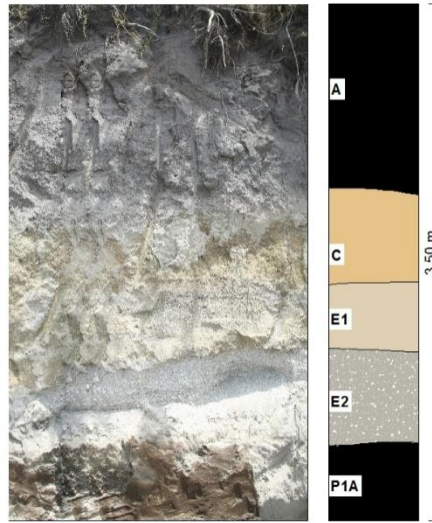




**Figura 0.47** Geoformas erosionadas en Coyagal.

**Fuente:** Serrano, S., 2017.

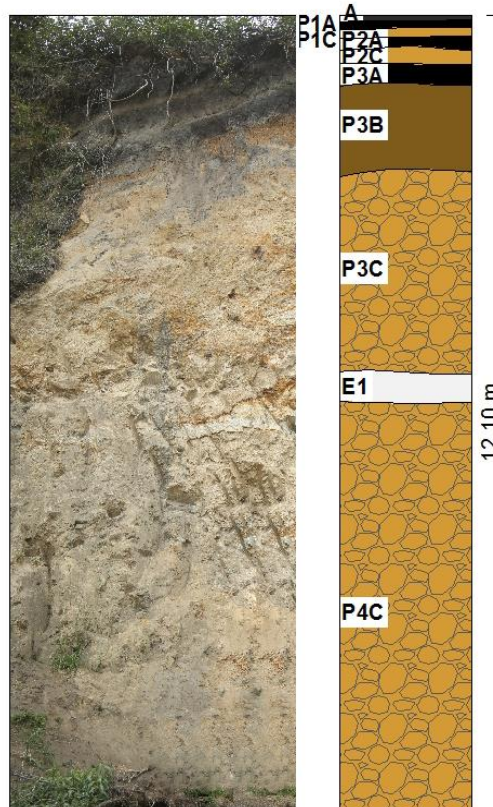
En la misma parroquia, al norte del domo de Puéllaro se inspeccionó el perfil RE-015, se encuentra sobre desechos de avalancha del cono de San Bartolo. Sobre este depósito se halla un suelo sepultado que muestra una particularidad. Se trata de un horizonte A (P1A) sumamente orgánico enterrado por un depósito de lapilli grueso (E1) e inmediatamente una capa de ceniza gris amarillenta meteorizada (E2) que parece responder al mismo evento volcánico y que será la capa guía en las zonas inferiores de bosque montano bajo. Sobre estos sedimentos se ha desarrollado un horizonte C profundo con altos contenidos de ceniza y al finalizar un horizonte A orgánico y profundo. Respecto a la evidencia cultural se la encuentra en el horizonte A, principalmente cerámica tardía. No obstante, bajo E1 y E2 hay un suelo orgánico que demuestra estabilidad y que podría sugerir ocupaciones al menos Formativas.



**Figura 0.48** Perfil RE-015.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017;  
 López, G., 2017.

Hacia el suroeste del Fuya-Fuya, en San José de Minas, cercano a Pataquí (provincia de Imbabura), se registró el perfil RE-027 el cual tiene suelos poco evolucionados en la parte superior y otros más desarrollados y profundos en la parte inferior. Los suelos tempranos corresponden depósitos volcánicos del Cushnirumi de origen andesíticos con un alto grado de meteorización (P4 C y P3C), lo cuales se hallan separados por un capa de ceniza fina blanca (E1). Hacia la parte superior, el suelo es más evolucionado (P3B y P3A) sepultados aparentemente por una ceniza completamente re trabajada y difuminada, la cual constituye el horizonte C del

segundo paleosuelo (P2A) sumamente orgánico. Sobre estos horizontes se halla otro suelo sin mucho desarrollo (A), orgánico y negro.



**Figura 0.49** Perfil RE-027.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017;  
 López, G., 2017.

La cultura material es sumamente fragmentada, en ocasiones sobre estas geoformas (cuchillas), se encuentra material cerámico disperso tardío. Es posible que debido a factores

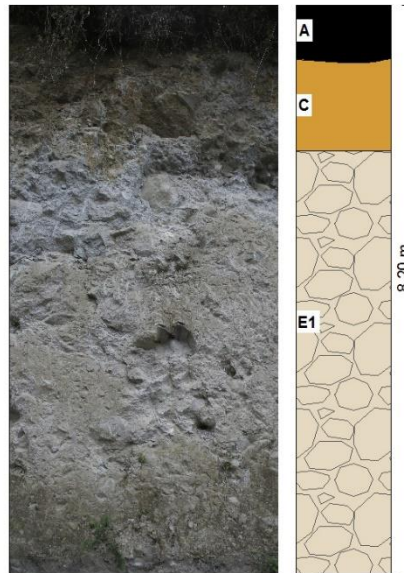
antrópicos como la tala y ganadería intensiva (Figura 4.50) haya perturbado los contextos anteriores al 1250 d.C.



**Figura 0.50** Cimas agudas en Pataquí y San José de Minas.

**Fuente:** Serrano, S., 2017.

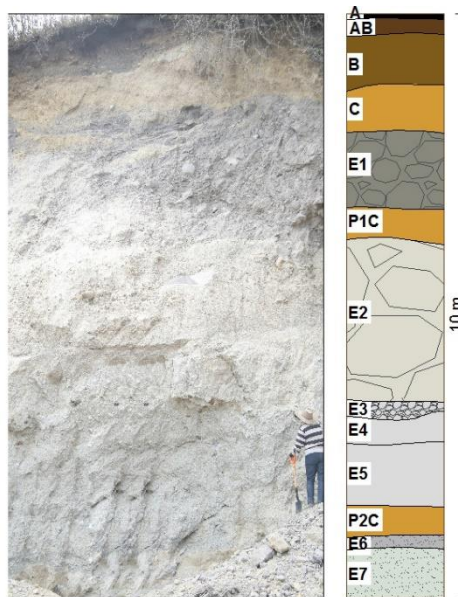
En Atahualpa, en el puente del río Mojanda, se levantó un perfil que se encuentra sobre los flujos piroclásticos del Fuya-Fuya (V-2), se tratan de rocas dacíticas angulares (E1) sobre las cuales ha evolucionado un suelo poco desarrollado (A y C). Al parecer, no hay mucha estabilidad de los suelos y en ocasiones el horizonte A se hace menos espeso (20 cm) dejando aflorar el horizonte C que expone rocas dacíticas meteorizadas. En cuanto a la materia cultural es escasa, únicamente hay fragmentos erosionados.



**Figura 0.51** Perfil RE-019.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017;  
 López, G., 2017.

En Puéllaro, en el barrio de Pinguilla la situación es algo similar. Los suelos aunque muy desarrollados, sus horizontes orgánicos están demasiado erosionados (A Y AB). Éstos junto con los horizontes B y C han evolucionado a partir de flujos de lava y domos de lava, específicamente del domo de Puéllaro. Los estratos principalmente son: andesitas angulosas (E1), cantos piroclásticos heterogéneos (E2) que sepultan un horizonte C, pumitas meteorizadas (E3), conglomerados en matriz arenosa (E4 y E5) que entierran un horizonte C (P2C) arcilloso y arenas compactas (E6) y semi-compactas (E7) con presencia de cuarzo y biotita. La evidencia cultural, es inexistente debido a la fuerte

erosión e impacto ganadero que ha hecho que se pierda el horizonte A y suelos Holocénicos.



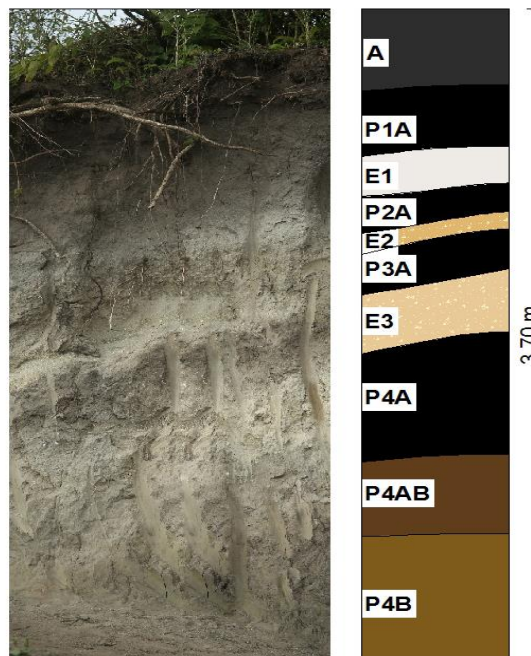
**Figura 0.52** Perfil RE-005.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017;  
 López, G., 2017.

#### 4.3.3.3 Bosque Montano Bajo

Se refiere a las zonas entre los 2500-2000 msnm, en general los ecosistemas son más o menos homogéneos con variaciones entre bosques poco húmedos (Atahualpa, San José de Minas, Chavezpamba), y otros secos, sobre todo en Puéllaro, Perucho. Aquí se podrá evidenciar una capa de ceniza que será el marcador en gran parte de estos bosques, evidenciándose en

distintos espesores de acuerdo a las geo formas en las cuales se ha depositado.

Hacia el norte del poblado de San José de Minas, se registró el perfil RE-030, el cual está constituido por una serie de suelos enterrados con cenizas bastante re trabajadas, pero discernibles. Estos suelos se han desarrollado sobre depósitos volcánicos del Cushnirumi. Los más antiguos son más evolucionados y profundos (P4B, P4AB, P4A), lo cuales se sepultaron por un depósito de ceniza gris-beige con inclusiones dispersas de lapilli (E3). Sobré éste, únicamente se encuentra un horizonte A (P3A) orgánico, inmediatamente hacia arriba se aprecia un segundo depósito de lapilli fino y muy meteorizado (E2), seguido por otro horizonte (P2A) poco profundo café obscuro sepultado por una ceniza gris fina que de a poco se difumina. Finalmente, en la parte superior se observa un paleosuelo (P1A) enterrado por un horizonte (A) por gravedad.



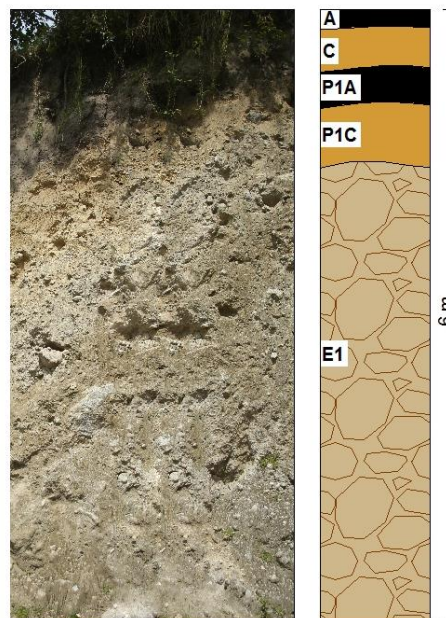
**Figura 0.53** Perfil RE-030.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017;  
 López, G., 2017.

Respecto a los materiales arqueológicos, éstos son más consistentes en los primeros horizontes de suelo (A, P1A, P2A) y su cerámica es tardía (500-1535 d.C.). Este perfil es importante, ya que hay una capa de ceniza (E1) que podría considerarse como marcador cronológico para las ocupaciones tardías. Por otro lado, las ocupaciones más tempranas (Desarrollo Regional y Formativo), podrían estar presentes considerando que E2 y E3 sepultan suelos orgánicos. Sin embargo, debido al re trabajamiento de estos depósitos, es



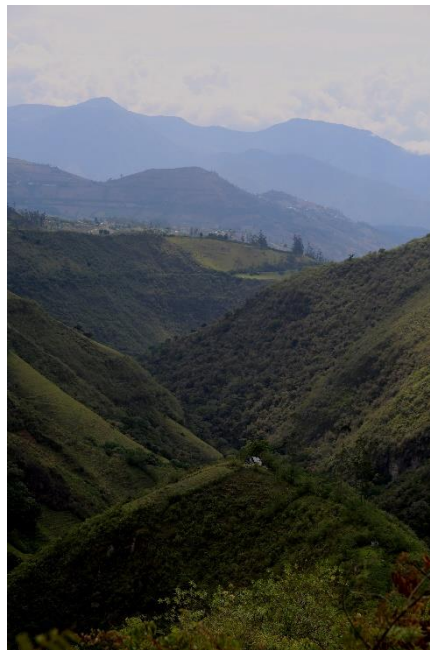
posible que de a poco se pierdan junto con estas capas de ceniza guía, pudiendo mezclar la cultura material de varios períodos.

Descendiendo a las quebradas al occidente del Fuya-Fuya, se aprecia depósitos piroclásticos, sobre todo de material dacítico (E1) sub angular mezclado con arcillas que podría denotar un flujo de lahar. Sobre éste, se ha desarrollado un suelo poco evolucionado (P1 C, P1 A) que ha sido sepultado por un segundo suelo quizá por gravedad (A y C).



**Figura 0.54** Perfil RE-021.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017;  
López, G., 2017.

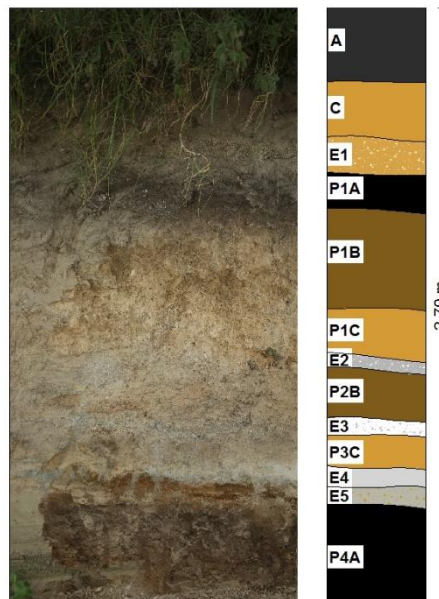
Esto ha generado que no exista cultura material debido al poco desarrollo de suelos, erosión por arrastre de suelos e impacto ganadero. Además gran parte de estos sectores son pendientes pronunciadas, quebradas y drenajes por donde descendió el flujo dacítico tardío del Fuya-Fuya (Figura 4.55).



**Figura 0.55** Quebradas y drenajes en Atahualpa.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017.

Nuevamente, cerca al poblado de San José de Minas sobre caídas de aire y depósito de surges, se han desarrollado suelos profundos, evolucionados y otros más poco evolucionados. Los suelos más antiguos son evolucionados, aunque en el perfil

(Figura 4.56) solo se puede ver el horizonte A (P4A) sumamente orgánico, el cual ha sido sepultado por un depósito de lapilli fino meteorizado (E5) y una ceniza gris blanca sumamente fina (E4) que parecen corresponder al mismo evento volcánico. Sobre éstos, hay un horizonte C poco desarrollado (P3 C), ya que ha sido enterrado por un depósito de lapilli grueso que de a poco se difumina (E3), de igual manera le sigue otro horizonte B (P2B) que ha sido sellado por un depósito de lapilli gris re trabajado (E2). Continuando con la secuencia, se aprecia un suelo más evolucionado (P1C, P1B, P1 AB y P1A), claramente sepultado por un depósito de lapilli fino y meteorizado de color amarillento (E1). Inmediatamente sobre éstos se evidencia el suelo actual (C y A) sobre el cual se realiza la mayoría de actividades humanas en la zona.

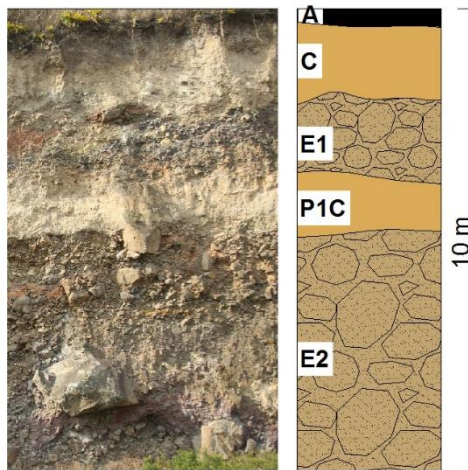


**Figura 0.56** Perfil RE-026.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017;  
 López, G., 2017.

En cuanto a la evidencia arqueológica, en las planicies y zonas aledañas a este perfil, el material arqueológico es abundante, ya que los suelos son profundos sobre todo el A y C, donde se puede encontrar cerámica tardía (500-1535 d.C.). Bajo estos suelos y especialmente bajo E1 común en zonas altas y de bosque montano, es muy probable que se encuentre evidencia anterior, quizá del Desarrollo Regional teniendo en cuenta la evolución y estabilidad del suelo. Para las ocupaciones tempranas, no hay evidencia clara por que los suelos sepultados por lapilli evidencian poca estabilidad. Pero para las

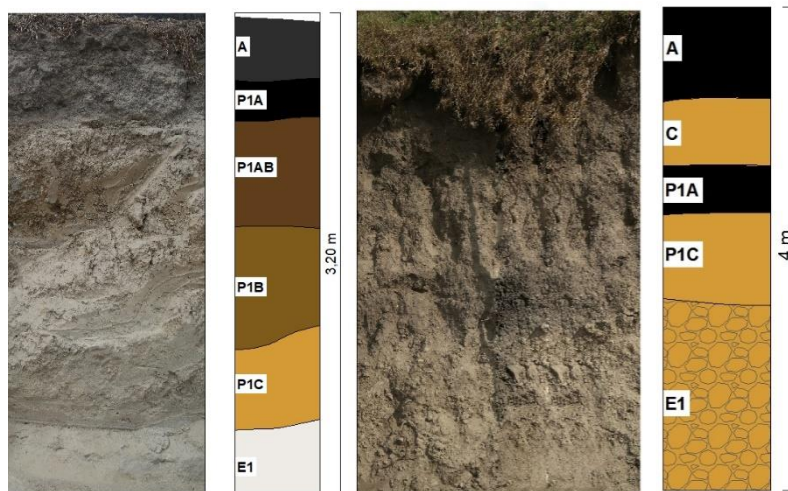
ocupaciones muy tempranas (Pre-cerámicas), la situación es muy alentadora, principalmente por que se tiene un paleosuelo orgánico (PA4) muy bien conservado por dos depósitos de ceniza. Dicho suelo enterrado, parece relacionarse con los suelos orgánicos tempranos de las zonas de Sub páramo, y bosques montanos muy evidentes en San José de Minas y Atahualpa.

Más hacia el sur del poblado de San José de Minas, se aprecian depósitos de surges del Fuya-Fuya claramente discernibles. El primer depósito (E2) con un espesor de 5m clarifica de mejor forma estos depósitos. Sobre éste se ha desarrollado un suelo arcillo arenoso profundo (P1C) sumamente erosionado producto de un segundo depósito de surge (E1), sobre el cual nuevamente ha evolucionado otro suelo (A y C). La evidencia cultural es escasa debido a la erosión eólica y la falta de cobertura vegetal que no permite el desarrollo de los suelos.



**Figura 0.57** Perfil RE-023.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017;  
 López, G., 2017.

En Atahualpa y las zonas altas de bosque montano Bajo de Perucho los suelos tienen características comunes. En el caso del perfil RE-004 se encuentra sobre depósitos de avalancha sobre los cuales hay evidencia de cenizas finas pleistocenas (E1), las cuales han servido para que el suelo evolucione bastante bien (P1C, P1B, P1AB y P1A); y sobre éste un suelo A que ha sepultado al anterior producto de la gravedad. Por otro lado, el perfil RE-022, esta sobre desechos de avalancha del cono de San Bartolo (E1) y sobre estos hay un suelo sepultado poco evolucionado (P1 C y P1A) que al igual que en RE-004 ha sido enterrado por el deslizamiento de otro suelo (A y C).

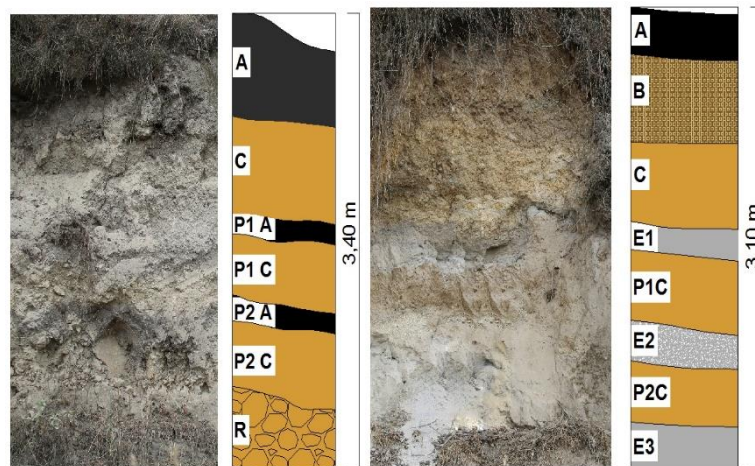


**Figura 0.58** Perfiles RE-004 y RE-022.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017; López, G., 2017.

La evidencia cultural se remite a ocupaciones tardías (1250-1535 d.C.), sobre todo en los primeros horizontes de suelo (A, P1A y P1AB). Al parecer, hay estabilidad, ya que gran parte de la zona de Atahualpa y Perucho alto presenta tolas y cerámica de este periodo. Es probable que estas ocupaciones hayan impactado otras más antiguas borrando su evidencia al menos en estos sectores.

Al este de los anteriores perfiles se registró dos más que dan una buena noción de la formación de sitios para el sector de Pinguilla, parroquia de Puéllaro. Los suelos han evolucionado a partir de depósitos de surges (Perfil RE-006 “R”) y caída de cenizas (Perfil RE-007 “E1, E2 y E3”) que probablemente se

encuentran sobre los mismos depósitos de RE-006. En general, los suelos son poco evolucionados con horizontes arcillosos compactos (P2C, P1C, C y B), lo cuales en RE-006 alternan con horizontes orgánicos (P2A y P1A) enterrados.



**Figura 0.59**Perfiles RE-006 y RE-007.

**Fuente:** Serrano, S., 2017; López, G., 2017.

Los restos arqueológicos, por lo general están en los horizontes A e inicios de B. Al sur de estos dos perfiles, en una planicie aprovechada para cultivos, se cuenta con montículos artificiales, quizá funerarios y otros habitacionales (Figura 4.60). Evidencia más temprana, es difícil de encontrarla debido a la erosión sobre los depósitos de surges que cubren gran parte de esta zona.

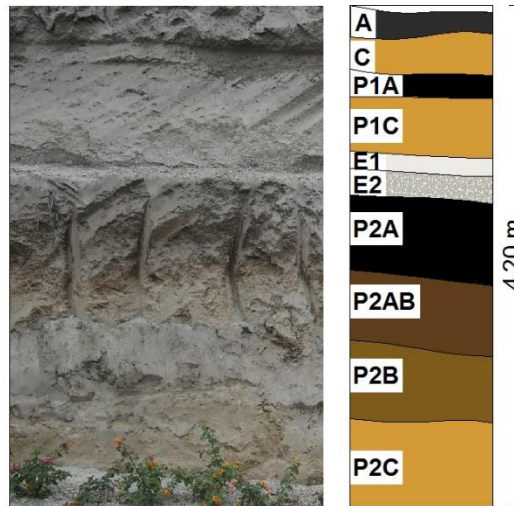




**Figura 0.60** Cultivos en Pinguilla, izquierda montículos artificiales.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017.

Hacia lo más bajo de estos bosques entre los 2200-2000 msnm en San José de Minas, Perucho, Chavezpamba y Puéllaro, se evidencia una tefra que es un marcador estratigráfico en buena parte de estas parroquias (E1 y E2). Es así, que se registró el perfil RE-008 probablemente sobre depósitos de avalancha que en este caso están a grandes profundidades (15m). El perfil en cuestión, responde a un paleosuelo evolucionado (P2C, P2B, P2AB y P2A) que ha sido enterrado por un depósito de lapilli grueso (E2) y una ceniza gris blanca (E1) que se va re trabajando y difuminando con el paso de las actividades agrícolas. Sobre éstos, hay otro suelo (P1C y P1A), sepultado

por un horizonte A orgánico que por gravedad se va desarrollando sobre el anterior.

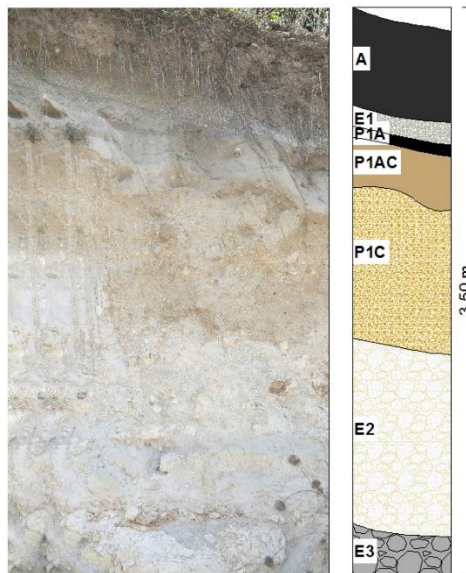


**Figura 0.61** Perfil RE-008.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017;  
 López, G., 2017.

Los materiales culturales tardíos (1250-1535 d.C.) son visibles únicamente sobre las capas de ceniza (E1 y E2). Sin embargo, bajo estos depósitos hay un suelo sumamente orgánico que evidencia estabilidad. Los estratos E2 y E1 serán los marcadores cronológicos de buena parte de los perfiles de estos bosques montanos.

Cercano a Puéllaro, se observan perfiles similares, por ejemplo RE-012 el cual se encuentra sobre depósitos de surges. El primero es un conglomerado con material andesíticos (E3), el

segundo (E2) responde a tobas blanquecinas mezcladas con lapilli. Sobre éstos ha evolucionado un suelo con un horizonte C (P1C) profundo arcillo-arenoso, otro transicional (P1 AC) y un horizonte más orgánico poco profundo. De igual forma que en el perfil de arriba (RE-008), se asocia un depósito de lapilli grueso que de apoco se difumina, aunque es comparable con E2 del perfil RE-008. Finalmente se aprecia un horizonte A profundo que responde a suelos y cenizas re trabajadas.

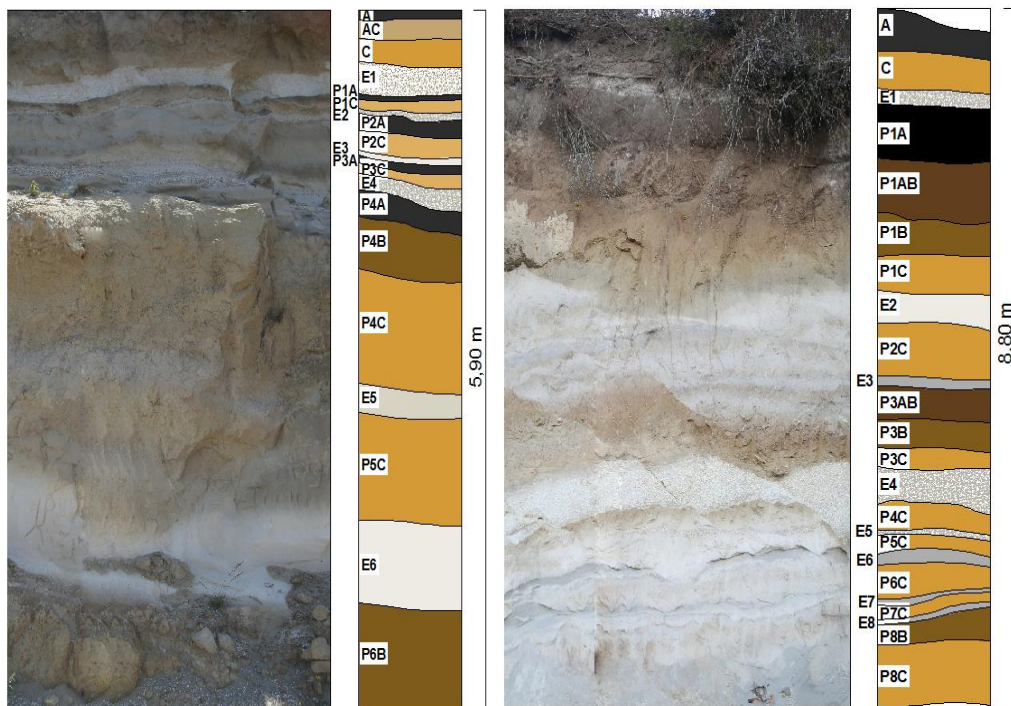


**Figura 0.62** Perfil RE-012.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017;  
 López, G., 2017.

Respecto a los sitios arqueológicos, se asientan de preferencia en el horizonte A asociados a cerámica tardía (1250-1535 d.C.),

mientras que los suelos bajo E1 no albergan evidencia cultural alguna, debido que se encuentran en pendientes y expuestos a erosión por gravedad y factores eólicos.

Al descender unos 50 m más hacia Alchipichi (Puéllaro) y Perucho se sigue evidenciando la capa de lapilli que entierra un paleosuelo orgánico. En este sentido, en los perfiles RE-0013 sobre depósitos de surges y RE-003 sobre depósitos de avalancha evidencian una estratigrafía similar. De este modo, se aprecia que en ambos casos hay una serie de suelos tempranos poco evolucionados y muy erosionados sobre los cuales han caído depósitos de lapilli y cenizas blancas. Del mismo modo, se puede correlacionar un paleosuelo orgánico (P1A) más evidente en RE-003 sepultado por un depósito de lapilli grueso (E1) que en los dos casos es el mismo. Sobre éstos se encuentra el suelo actual con grados de evolución medio (A, AC y C).



**Figura 0.63**Perfiles RE-013 y RE-003.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017; López, G., 2017.

Respecto a la cultura material y sus sitios, en Perucho se encuentra material tardío (500-1535 d.C.), al igual que en las partes altas de estos bosques montanos bajos en Alchipichi y Puéllaro en los horizontes (A AC y C).En el paleosuelo bajo (E1), solamente se tiene la evidencia de estabilidad de los suelos, aunque es más probable encontrar ocupaciones tempranas en las zonas Perucho, ya que en Puéllaro en dirección este y noreste, los suelos se erosionan más. Por lo cual, el factor eólico ha generado que las cangahuas afloren y

no alberguen materiales arqueológicos tempranos. Inclusive los pobladores actuales han dejado de cultivar la tierra y han plantado arboles de pino para minimizar el impacto eólico (Figura 4.64).



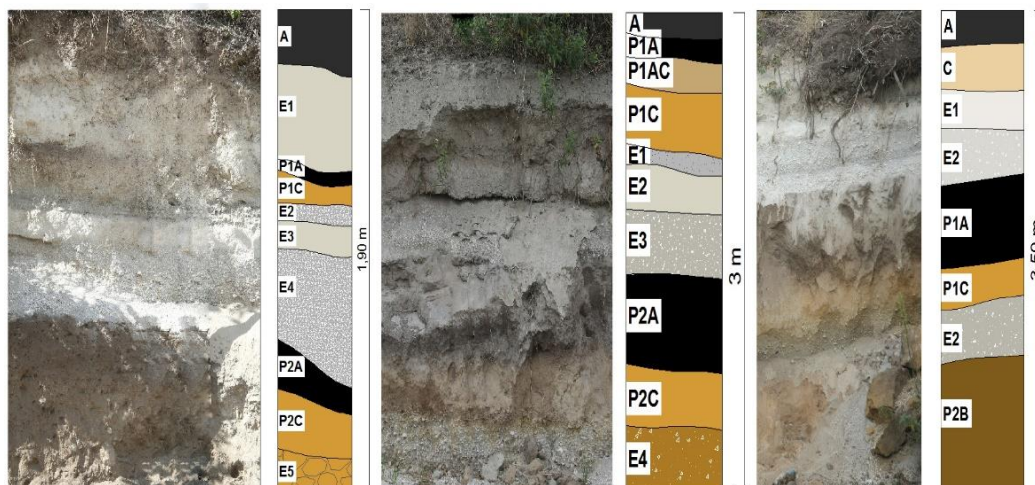
**Figura 0.64** Bosques Montanos Bajos de Puéllaro con suelos erosionados.

**Fuente:** Serrano, S., 2017.

Entre los 2000-2100 msnm en las zonas de Puéllaro, Chavezpamba, Perucho y San José de Minas se aprecian estratigrafías muy similares donde el marcador guía de ceniza es constante. En general, los perfiles se asientan sobre depósitos de avalancha (RE-024) y depósitos de surges medianos (RE-009 Y RE-011). Por ejemplo, en RE-011 (Figura 4.65) se ha desarrollado un suelo (P2C y P2A) que ha sido

sepultado por un depósito de lapilli grueso (E4), una ceniza gris blanquecina (E3) y un depósito de ceniza freática. Sobre éstos hay un paleosuelo poco desarrollado (P1C y P1A) enterrado por una ceniza gris beige sumamente fina e inmediatamente un horizonte de suelo oscuro arenoso con material orgánica (A).

De igual manera, en RE-009 (Figura 4.65) la estratigrafía es afín, aunque alterna en la parte inferior con depósitos espesos de material piroclásticos (E4). De este modo, se evidencian suelos (P2C, P2A) sellados por la misma capa guía de lapilli grueso (E3), ceniza gris blanquecina fina (E2) y un depósito de ceniza freática (E1) y sobre éstos el suelo actual (P1 C, P1AC, P1A y A). Lo mismo ocurre en RE-024 (Figura 4.65), dónde P1 C y P1A son el mismo suelo enterrado por la capa guía de lapilli grueso (E2) y ceniza gris fina (E1). No obstante, en este perfil la capa de ceniza freática está ausente, debido al re trabajamiento de estos depósitos y el desarrollo del suelo actual (C y A) que en este caso es sumamente arenoso y en un 70% con ceniza volcánica.



**Figura 0.65**Perfiles RE-011, RE-009 y RE-024.

**Fuente:** Serrano, S., 2017; López, G., 2017.

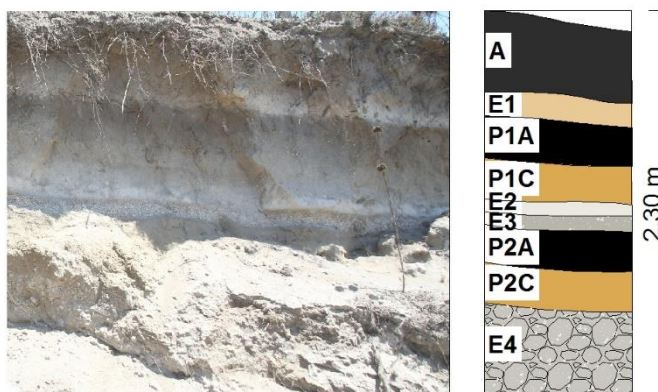
Respecto a los procesos de formación de estos sitios, muestran una afinidad, pudiendo encontrarse ocupaciones quizá Formativas en los horizontes de suelo enterrados bajo la capa guía de ceniza expuesta aquí. Esto es de esperar debido a la gran cantidad de materia orgánica en estos suelos, lo cual demuestra estabilidad y medioambientes favorables para los desarrollos culturales. Sobre estas ocupaciones, es posible encontrar cerámica tardía (500-1250 d.C.), no obstante es posible sugerir otra capa de ceniza guía (E1) en el perfil RE-011 que puede estar dando una noción cronológica más ordenada en el periodo de Integración.



Finalmente, se registró un perfil aledaño a la Ruta Escondida, en el parque Jerusalén (Malchinguí), el cual se encuentra sobre flujos de lava del Mojanda y depósitos de ceniza del Fuya-Fuya II. El objetivo primordial de muestrear esta localidad fue con la idea de tener un dato cercano a Cochasquí, sitio emblemático con el cual se ha construido la cronología del periodo tardío de Integración (950-1535 d.C.) de la sierra norte. El lugar seleccionado propicia información útil y referencial, ya que en Cochasquí y sus alrededores hay un impacto en la estratigrafía por ocupaciones precolombinas y actuales que mediante la agricultura intensiva y ganadería han perturbado los sitios. En tanto que, Jerusalén al ser un área protegida no ha sufrido impactos fuertes y está entre la Ruta Escondida y Cochasquí, lo cual permite cotejar información entre ambas zonas.

En efecto la estratigrafía de RE-031 (Figura 4.66), muestra datos muy similares a los reportados en la zona de bosques montanos bajos. En este sentido, se aprecia depósitos de surges mezclados con arena y lapilli (E4), sobre éste se ha desarrollado un paleosuelo (P2C y P2A), el cual está enterrado por un depósito de lapilli grueso (E3) y una ceniza fina gris (E2),

similar a la capa guía arriba tratada. Inmediatamente, se observa otro suelo sepultado (P1 C y PA) por otra ceniza gris-beige fina (E1) y al finalizar un horizonte A medianamente profundo.



**Figura 0.66** Perfil RE-031.

**Fuente:** Serrano, S., 2017; López, G., 2017.

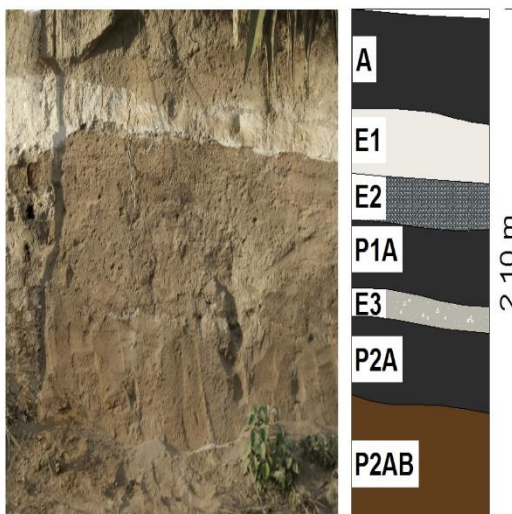
En cuanto a los sitios arqueológicos de esta zona, hay una capa guía que quizá marque las ocupaciones Formativas (E3 Y E2). No obstante, los suelos bajo E3 y E2, tienen un poco desarrollo, lo cual no permite la conservación de cultura material determinante. A esto se suma la erosión eólica en la zona que deja aflorar cangahuas con ausencia de material cultural. Por otro lado, sobre estos suelos y estratos hay un suelo medianamente profundo (P1 C y P1A) sobre el cual pudo conservarse información arqueológica. En este sentido, se

puede dar cuenta de las tumbas de Malchinguí datadas entre el 100-200 d.C. y los fechados entre el 900-1250 d.C. de Cochasquí I y 1250-1535 d.C. de Cochasquí II. De este modo, es de esperarse que dichas ocupaciones se encuentren en estos lugares y otros hacia la Ruta Escondida. Además, es viable sugerir a la capa de ceniza (E1) como otro marcador cronológico del periodo de Integración, ya que se lo ha encontrado en sitios como Puéllaro (RE-01), San José de Minas (RE-030) y Perucho (RE-010).

#### **4.3.3.4 Zonas Subtropicales Bajas y Aluviales del Guyallabamba**

Los ecosistemas de estas zonas están entre los 2000-1500 msnm, se los encuentra principalmente en las localidades de Puéllaro, Perucho y San José de Minas. El río Guyallabamba es el principal afluente de estos sectores, aunque hay ríos como el Piganta y Cubí que van modelando pequeños valles y quebradas hasta su desembocadura con el Guyallabamba. En su gran mayoría, los paisajes son desérticos y con vegetación arbustiva, pero en los valles y quebradas hay una mayor humedad que evidencia zonas sub tropicales.

Como ejemplo de estos espacios se registró el perfil RE-010 (Figura 4.67) en el poblado de Perucho, cercano a la Hacienda Charla, éste se asienta sobre caídas de aire dónde hay suelos profundos y evolucionados. Por ejemplo, se observa un horizonte P2AB arcillo arenoso, un P2A limo arenoso que ha sido sepultado por un depósito de lapilli gris (E1) que de a poco se difumina y se pierde comparable con la capa guía de lapilli de los bosques montanos bajos. Sobre éste hay un suelo poco desarrollado P1A constantemente removido con inclusiones de materia orgánica y cerámica del periodo de integración temprano (500-800 d.C.). Inmediatamente, es posible encontrar un depósito de arena redondeado con abundante material cerámico (E2) que posiblemente descendió de las partes altas, el cual es enterrado por una capa de ceniza fina gris-beige (E1). Esta tefra, por su posición estratigráfica es comparable con la hallada en Malchinguí (RE-031), Puéllaro (RE-011) y San José de Minas (RE-030) lo cual permite considerarla como un buen marcador cronológico entre el periodo de Integración. Al finalizar, es posible ver un horizonte A profundo limo arenoso producto de la constante remoción de suelos para la agricultura.



**Figura 0.67** Perfil RE-010.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017;  
 López, G., 2017.

En cuanto a los procesos de formación de sitio es importante anotar una gran remoción de suelos, quizá por las reocupaciones, a tal punto que E3 en todo Perucho ha desaparecido y está mezclando con P2A y P1A como uno solo. En este sentido, hay más posibilidades de encontrar cerámica de inicios de Integración tal como se ha descrito en el perfil. De igual modo, E2 sugiere inestabilidad en los suelos ya que por acción de constantes lluvias los materiales arqueológicos descendieron de las partes altas y se han depositado en las zonas adyacentes a las lomas. Sobre este depósito, hay una buena capa guía (E1) que ha sepultado esta evidencia natural y

cultural. Al finalizar, hay un suelo bastante profundo que ha sido explotado quizá por ocupaciones tardías desde el 1250 d.C. a la actualidad dónde la agricultura y plantación de árboles frutales ha ganado espacios sobre todo en el centro poblado de Perucho (Figura 4.68).

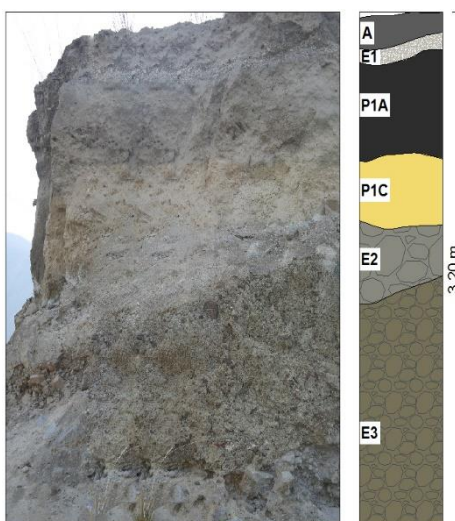


**Figura 0.68** Impacto antrópico en el centro poblado de Perucho.

**Fuente:** Serrano, S., 2017.

Descendiendo hacia las zonas aluviales entre Perucho y el río Guyallabamba se puede evidenciar suelos poco evolucionados erosionados. Estos se asientan sobre depósitos de conglomerados (E3) y un depósito de surges (E2) que cubre buena parte de la zona. A partir de éstos, le sigue un horizonte C (P1C) muy arenoso, un horizonte P1A sepultado, profundo,

arenoso y con materia orgánica; después, le sigue un depósito de lapilli (E1) similar a los ya descritos y un horizonte A muy erosionado con arena y restos de lapilli de E1 que con el tiempo y el viento se van re trabajando y difuminando en los distintos horizontes de suelo.



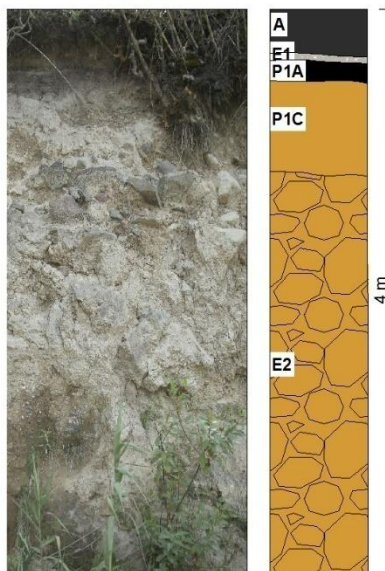
**Figura 0.69** Perfil RE-002.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017;  
 López, G., 2017.

La cultura material es escasa, ya que la erosión es muy agresiva, sumado a esto los pobladores han ejercido gran presión sobre los suelos a tal punto de remover el depósito de lapilli (E1) para aprovechar el paleosuelo (P1A) en actividades agrícolas. En general, se encuentran pocos fragmentos cerámicos dispersos tardíos. No obstante, existe la probabilidad

de encontrar cerámica Formativa tomando como referente al paleosuelo (P1A) en sectores dónde el impacto humano no haya sido agresivo.

Por otro lado, con el fin de evaluar las zonas aluviales bajas, se registró el perfil RE-025 (Figura 4.70) a los interiores de Chavezpamba cercano al río Piganta. Aquí se puede observar un gran depósito de flujos piroclásticos, posiblemente un lahar (E2), ya que se encontró material dacítico sub angular mezclado con arcillas. Se trata de la parte distal del flujo antes de unirse al río Guyallabamba. Sobre éste, hay un suelo con poco desarrollo, un horizonte P1C arcillo arenoso, P1A, limo arenoso orgánico sepultado por un depósito de lapilli (E1). Esta ceniza parece corresponder a la capa guía del bosque montano bajo por el tamaño grueso del lapilli, aunque en este perfil el espesor de la capa disminuye por estar más alejado del centro volcánico que le dio origen. Finalmente, se encuentra un horizonte A limo arenoso poco desarrollado y con poca cobertura vegetal.





**Figura 0.70** Perfil RE-025.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017;  
 López, G., 2017.

En cuanto a la evidencia cultural, los indicadores están ausentes debido a que las zonas distales del flujo dacítico del Fuya-Fuya afloran a poca profundidad. A esto se suma la erosión eólica e hídrica que no ha permitido el desarrollo de los suelos. Esto es de esperarse, ya que es el principal drenaje que nace en las estribaciones del Fuya-Fuya, además es una zona de riesgo por dónde descendió el flujo dacítico de este volcán. Pero a pesar de esto, los pobladores han destinado algunas porciones de esta geo forma para cultivos, potreros y la construcción de la casa de hacienda de Alobuela.

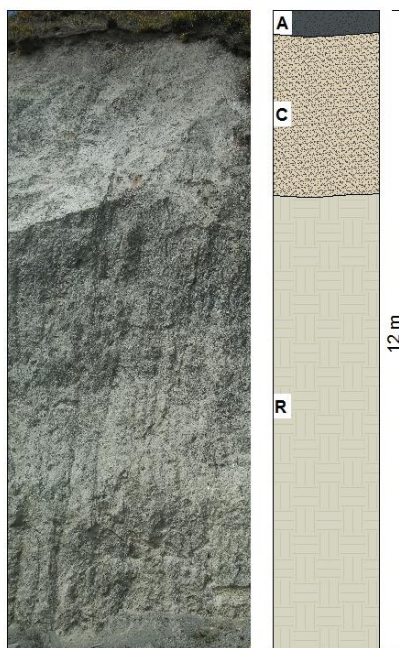


**Figura 0.71** Terrazas aluviales del río Cubí.

**Fuente:** Serrano, S., 2017.

Continuando con las zonas aluviales, se levantó información de la margen sur del río Guyallabamba. Gran parte de estas zonas están erosionadas dejando aflorar formaciones muy antiguas como la del Pisque (1.2 Ma), que según Pacheco (2013, pág. 38-42) y Pacheco et al. (2014) están constituidas rocas masivas verdosas y brechas volcanoclásticas con rocas afaníticas verdes, sub angulares cercanos a 1 cm, cloritizadas y con ramificaciones de lo que parece ser cuarzo. En el perfil se aprecia claramente esta matriz rocosa (R), sobre la cual ha evolucionado un horizonte (C) que más bien es la descomposición y meteorización de (R). Al finalizar, se

encuentra un horizonte A limo arenoso con inclusiones de rocas con poca materia orgánica.



**Figura 0.72** Perfil RE-016.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017;  
 López, G., 2017.

En general, no existe evidencia arqueológica importante, ya que por estar en pendientes hay demasiada erosión y al existir formaciones tempranas como ésta y otras más como Casitahua, San Miguel y Mojanda-Fuya-Fuya, no se ha conservado evidencia alguna (Figura 4.73). Quizá, ocupaciones tempranas y tardías se puedan localizar bajo y sobre los volcánicos del Pululahua en las localidades de Nieblí y Tanlahua; dónde hay

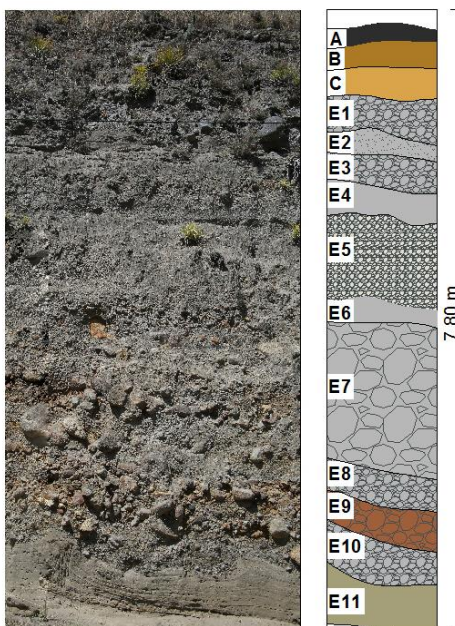
zonas planas y parece haber habido mayor estabilidad antes y siglos después de la erupción fuerte del Pululahua hacia el 2485 BP.



**Figura 0.73**Encañonados del Guayllabamba.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017.

Para finalizar, se registró un último perfil (RE-001) en uno de los puntos más bajos de la Ruta Escondida a 1550 msnm (Figura 4.74). Gran parte de la columna estratigráfica evidencia depósitos de aluviales del Guyallabamba y sobre éstos depósitos de surges del Fuya-Fuya. Por ejemplo: E11 es un depósito de arena con contenidos de biotitas y micas; E10 un flujo de avalancha con matriz arenosa; E9 flujo de avalancha

meteorizada; E8 y E7 el mismo flujo pero con cantos más grandes (40 cm) y sobre éstos unos más pequeños; E6 depósito de arena con cantos esporádicos; E5 flujo de arena de avalancha con cantos redondeados (8cm); E4 arena con piroclastos angulosos y E4, E3, E2 y E1 flujos de arena intercalados con piroclastos. Sobre éstos ha evolucionado un suelo (C, B y A) bastante erosionado y sin ninguna evidencia arqueológica.



**Figura 0.74** Perfil RE-001.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017;  
 López, G., 2017.

No obstante, es posible que haya algún tipo de registro en periodos tardíos dónde quizá hubo estabilidad y se aprovechaba los suelos para cultivar productos específicos como la coca. Hoy en día, algunas fincas, hosterías y campos de cultivo se han asentado sobre estas zonas aluviales (Figura 4.75), por lo cual no se descartan ocupaciones pasadas. Pero, para los arqueólogos que buscan contextos claros, esto resulta difícil de comprobar ya que las subidas del río y derrumbes que represan el Guyallabamba pudieron haber afectado estos sitios de manera significativa.



**Figura 0.75** Terrazas aluviales del Guayllabamba.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017.

En suma se ha podido evaluar geoarqueológicamente los distintos pisos ecológicos de la Ruta Escondida, evidenciando la diversidad natural, de paisajes y sobre todo de los procesos de formación de los yacimientos arqueológicos. Es importante recalcar que la zona al ser diversa presenta diferentes procesos, por lo cual en varios perfiles se pudo ver discordancias, mientras que en otras zonas ecológicas se pudo completar esa falta de información.

Las distintas geo formas dejan en claro que los sitios arqueológicos pueden estar sufriendo procesos dinámicos con ausencias, rupturas y continuidad de información natural y cultural. Es por esto que, antes de iniciar un estudio más amplio es necesario valorar geoarqueológicamente todas las áreas. De este modo, se podrá entender los procesos de formación de sitios y su medioambiente. Así mismo, se pudo encontrar 4 capas de ceniza volcánica guía que pueden dar una buena resolución cronológica de la Ruta Escondida. Estos datos se evaluarán detalladamente en el siguiente capítulo a fin de sistematizar los datos aquí descritos.

# **CAPÍTULO 5**

## **DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

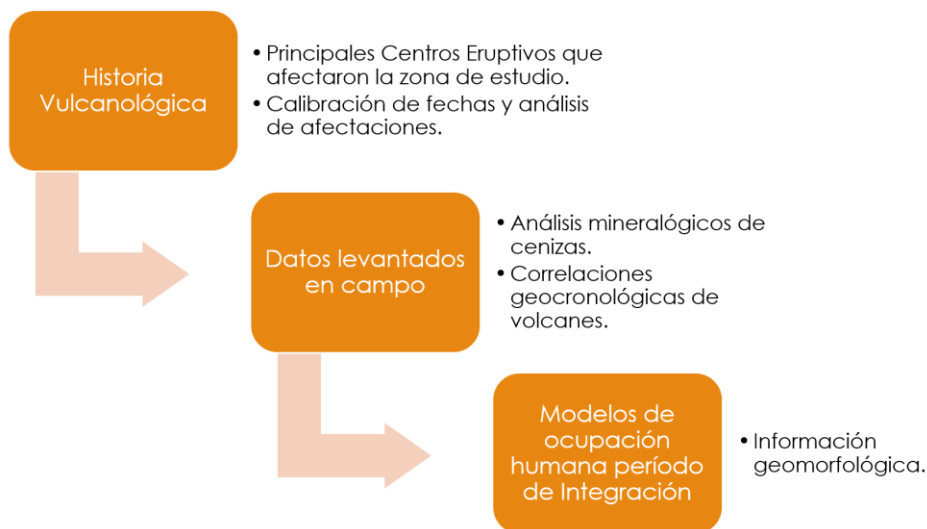


En este capítulo se discuten los resultados de los procesos de formación de sitio de la Ruta Escondida, haciendo un énfasis especial en su cronología y dinámicas en sus yacimientos arqueológicos. Para esto, el capítulo consta de dos secciones:

La primera, hace referencia a la historia vulcanológica de los principales centros eruptivos que pudieron afectar la Ruta Escondida, se calibra los fechados para sus periodos de actividad que servirán para plantear las cronologías de los sitios en la zona. Así mismo, mediante sistemas de información geográfica se evalúa las afecciones de los diferentes flujos emitidos por los volcanes hacia la Ruta Escondida.

La segunda sección, a través de los datos levantados en campo, análisis mineralógicos de cenizas y correlaciones geocronológicas de los volcanes, se busca proponer las ocupaciones humanas de la Ruta Escondida. En este sentido, los volcanes juegan un papel importante, ya que guardan información cronológica y en ocasiones información arqueológica y medioambiental. Así, se puede dar una explicación amplia del paisaje natural y las dinámicas culturales.

Finalmente, se vislumbra los modelos de ocupación humana en el período de Integración en la Ruta Escondida. Para esto se hace uso de la geomorfología a fin de entender las ocupaciones de este periodo.



**Figura 0.1** Resultados obtenidos de la investigación  
**Fuente:** Ayala, A., 2017.

## 5.1 Geocronología de Arco Volcánico Norte y sus Impactos en el Registro Arqueológico

El Ecuador es un país con varios volcanes, los cuales han sido parte de la historia natural y cultural. Entre los volcanes cuaternarios se han reportado 84 centros eruptivos (Figura 5.2) y muchos más están a la espera de ser descubiertos. En este sentido, es de esperarse que la actividad de éstos haya modelado el paisaje natural y a su vez haya despertado diferentes modelos de ocupación en los pobladores precolombinos que se asentaron en sus faldas.

Para el caso de la Ruta Escondida, se ha propuesto el impacto de los volcanes Chachimbiro, Cuicocha, Imbabura, Cayambe, Pululahua,

Pichincha y Quilota por encontrarse cerca y alrededor de la zona de estudio. Además, estos centros eruptivos han tenido un dinamismo importante durante todo el Holoceno y aun presentan signos de actividad. Por lo cual, es importante evaluarlos para explorar impactos en los sitios arqueológicos y a su vez para la propuesta cronológica por poseer fechados radio carbónicos y análisis estratigráficos detallados.

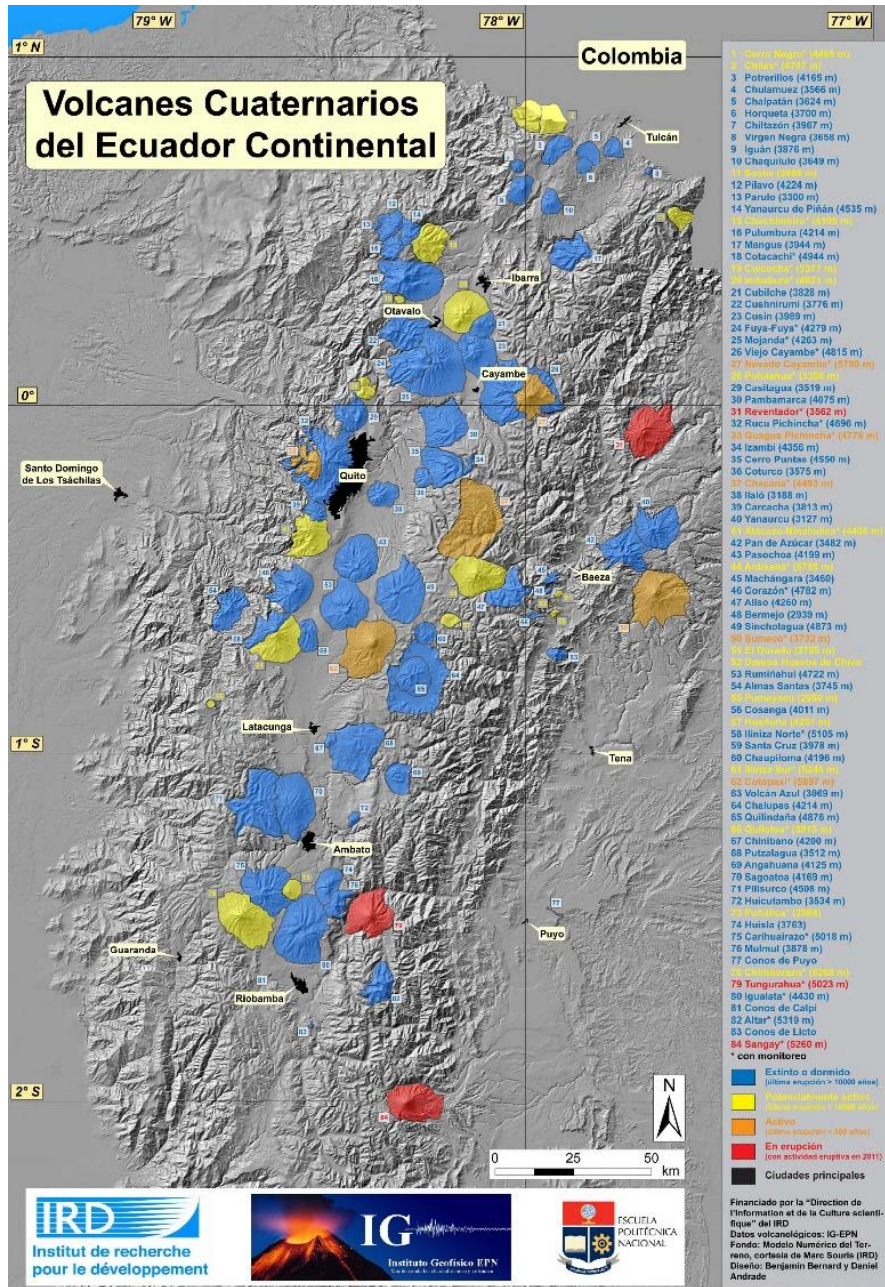


Figura 0.2 Volcanes Cuaternarios del Ecuador Continental  
 Fuente: Instituto Geofísico, 2016.

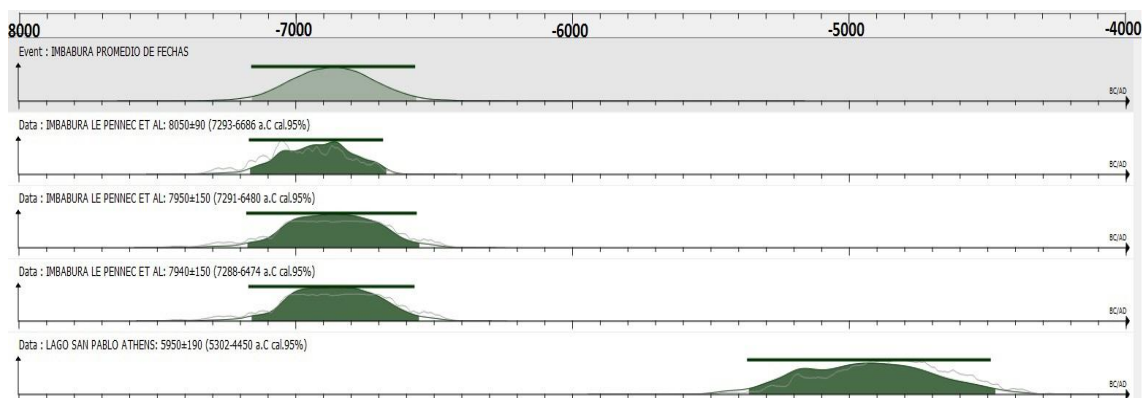
### 5.1.1 Imbabura

El Complejo Volcánico Imbabura está compuesto por un gran edificio o edificio central (Tayta Imbabura) y por edificios más pequeños que se ubican a su alrededor (Artezón, Cubilche y Warmi Imbabura). La historia eruptiva de este complejo sugiere que el mayor número de eventos ocurrieron hace 35 k.a. APe involucraron grandes volúmenes de magma (Le Pennec et al., 2011), sin embargo, el colapso más fuerte se registra hace 43 k.a. AP (Clapperton et al., 1997; Ruiz, 2003). Hacia los flancos Este y Norte del Tayta Imbabura, se registran flujos de roca y ceniza, de repetida actividad volcánica durante el Holoceno Temprano (Le Pennec et al., 2011).

El Tayta Imbabura, se ha compuesto de dos erupciones de lava andesítica y de explosiones de menor magnitud. También, debido a su gran tamaño (4620 m) y por el cruce de una falla geológica, ha sufrido dos deslizamientos que destruyeron parcialmente el edificio (Andrade, 2009). Las fases importantes de actividad de este edificio, datan hace 30 y 15 k.a. AP, siendo la explosión más grande hace 28 k.a. AP que provoca el colapso del flanco Suroeste. El evento más reciente se habría producido entre los 10000 y 6000 años AP (Ruiz et al., 2004).

El Warmi Imbabura es el edificio más joven y es de menor tamaño (3926 m). Empezó a formarse hace 30 k.a. con erupciones explosivas y pasivas de domos de lava, que se alternaron entre sí. Una de las últimas erupciones se produjo hace 10000 y 8000 años AP (Ibíd.).

De acuerdo a la figura 5.3, que muestra la calibración las fechas existentes para el Complejo Volcánico Imbabura, la última erupción se ubicaría en una media hacia el 8863 AP, de acuerdo a las tres primeras fechas. La cuarta fecha corresponde a un estudio de polen de maíz, realizado por Athens et al. (2016), en donde los autores sugieren el cultivo de esta planta hacia el 7302 – 6450 AP, esto significaría la presencia de asentamientos humanos desde estas fechas y la posibilidad de encontrar sitios arqueológicos con ocupaciones tempranas en los andes septentrionales.



**Figura 0.3** Actividad volcánica del Huarmi Imbabura.

**Fuente:** Ayala, A., 2017 con información recopilada por Serrano, S., 2017.

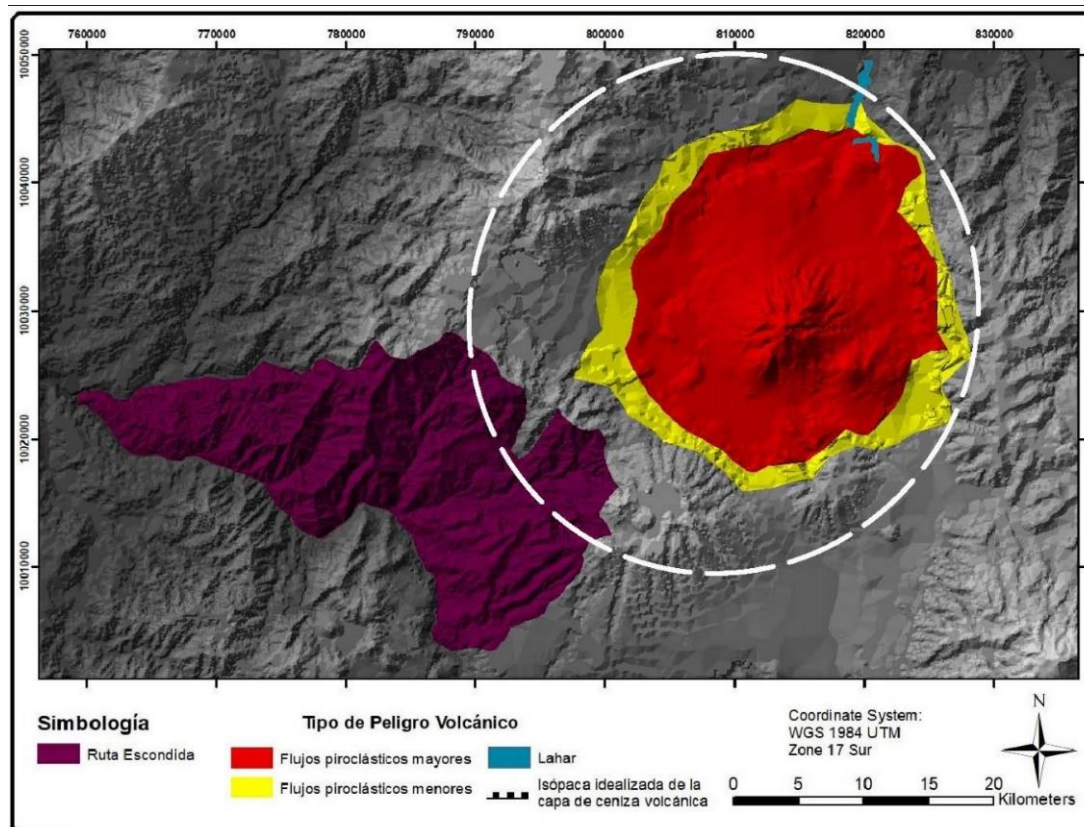
En cuanto a la afección de los sitios arqueológicos del volcán Imbabura pudo existir una afección importante en el mismo volcán y sus faldas. Entre los flujos principales se encuentran flujos del lahar al noroeste siguiendo los drenajes principales, flujos piroclásticos mayores en las cimas, faldas y planicies cercanas al volcán y finalmente flujos menores de piroclastos (Figura 5.4). Respecto a las caídas de ceniza menores se ha hecho una idealización hacia el oeste teniendo en cuenta la dirección del viento y los análisis de cenizas para las zonas altas de San José de Minas donde se pudo encontrar la presencia de esta ceniza.

Según Le Pennec et al. (2010) estas capas de ceniza son del Huarmi Imbabura. Los eventos más fuertes de su actividad han sido fechados hacia el 8500 - 8000 AP, con capas espesas de lapilli y ceniza hacia el este, y al oeste, con material andesítico disperso en el Lago San Pablo. Según los fechados de Athens (1998), se evidencia estabilidad de ecosistemas hacia el 7500 BP después de la erupción del Huarmi Imbabura por la presencia de fitolitos maíz producto de actividades humanas.

En el caso de la Ruta Escondida, la capa de ceniza correlacionada con el Huarmi Imbabura, sugiere su presencia con capas finas difuminadas. Aunque, en este último poblado en las partes planas hay una mejor conservación de la ceniza por encontrarse en zonas húmedas y suelos hidromorfos en el pasado.

Por lo tanto, esta capa guía, puede guardar información cultural de grupos móviles, cazadores, recolectores al este del Imbabura y en las partes altas de la Ruta Escondida. En otros casos, la ceniza pudo retrabajarse o erosionarse, perdiendo la información cultural.





**Figura 0.4** Área de Afectación Volcán Imbabura, isópaca idealizada.  
**Fuente:** IG-EPN; López, G., 2017.

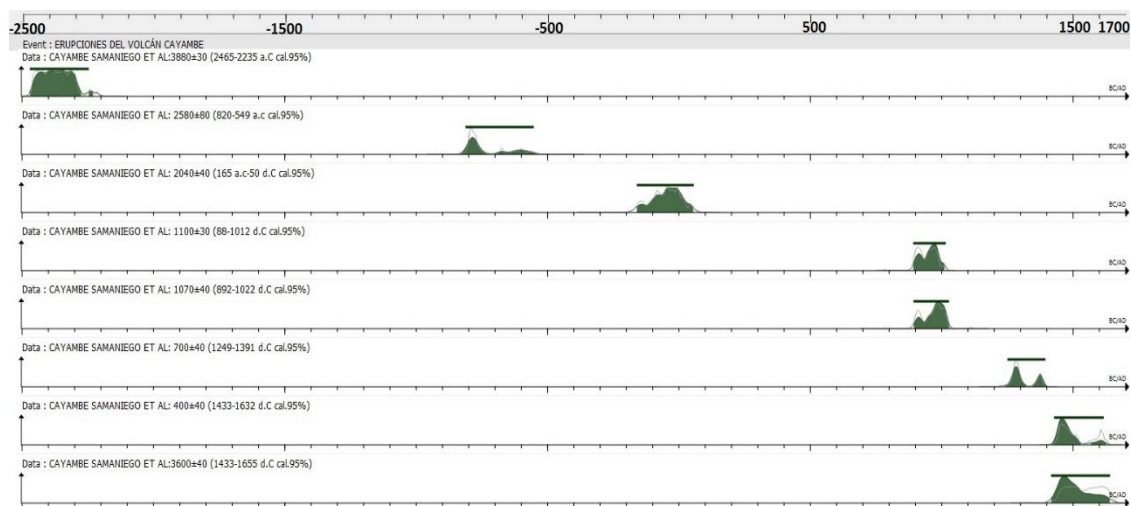
### 5.1.2 Cayambe

El Complejo Volcánico Cayambe se conforma por varios domos: Viejo Cayambe, Nevado Cayambe y Cono de la Virgen. La cumbre más alta alcanza los 5790 msnm, y se encuentra cubierta por un casquete glaciar que cubre un área aproximada de 22 km<sup>2</sup>. Tanto el Nevado Cayambe como el Cono de la Virgen siguen en actividad. La característica de este volcán es que no existe un cráter visible, sino

que tras una erupción, se sella el conducto volcánico con el nuevo magma, formando un domo de lava. El magma del Cayambe se compone de andesitas silíceas y dacitas (Samaniego et al., 2004).

Se registran varios eventos eruptivos durante el Holoceno (de 18 a 20), distribuidos en tres etapas: la primera entre el 3800 y 3500 años AP, la segunda entre el 2500 y 1700 años AP, y la tercera hace 1100 años AP (Ibíd.). De estas actividades se han evidenciado flujos piroclásticos, depósitos de lahar, hacia los poblados de Cayambe y Ayora, y caídas de lapilli y ceniza (Monzier et al., 1996; Samaniego et al., 1996; 2004). La última erupción estaría registrada en los años 1785 y 1786 d.C., de carácter subglaciar, produciendo emisiones de ceniza que afectaron el pueblo de Cayambe, y un flujo de lava o lahar.

En la figura 5.5, se puede observar las fechas calibradas de la actividad de este volcán, que presenta cierta continuidad, registrando la mayor cantidad de eventos entre el 900 y 1700 d.C. Las fechas han sido extraídas de turbas, que se encontraban bajo depósitos de lapilli y cenizas (Samaniego et al., 2004).



**Figura 0.5** Actividad del volcán Cayambe.

**Fuente:** Ayala, A., 2017 con información recopilada por Serrano, S., 2017.

Asociado al segundo evento de actividad volcánica, Mothes ha reportado un lahar, en un afloramiento cercano al río Blanco en la ciudad de Cayambe, con evidencia de fragmentos cerámicos que contenían restos orgánicos, datados hacia los 1690 años AP (Samaniego et al., 2004).

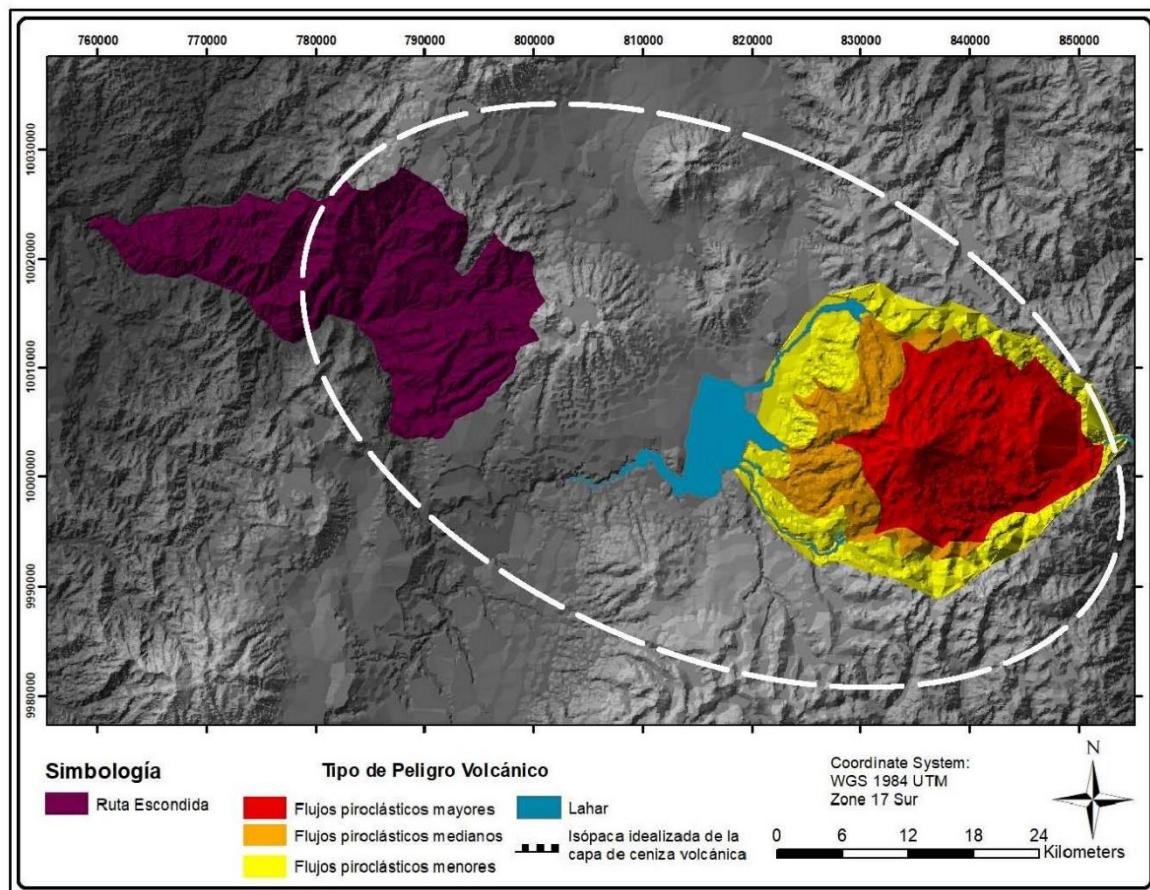
Este volcán ha tenido actividades eruptivas prolongadas desde menores a mayores, pudiendo estar durante siglos emitiendo material piroclástico. En los mapas de riesgo disponibles, se evidencia flujos mayores, medios y menores. Junto a estos depósitos se puede encontrar flujos de lahar importantes que afectan las localidades de Cayambe y La Chimba (Figura 5.6). Los depósitos piroclásticos suelen estar concentrados en las cercanías del volcán, aunque es posible

encontrarlos más hacia el oeste en Tabacundo (Samaniego et al., 2004).

En este sentido, las capas más finas de ceniza pueden extenderse más allá del centro eruptivo. En el caso de la isópaca idealizada, que se presenta en la figura 5.6, ésta cubre buena parte del Mojanda y también su lado occidental. Esto se debe, principalmente, a que los vientos vienen del oriente con dirección al oeste. Así mismo, pueden responder a la velocidad de los vientos que mueven más rápido el material hacia el oeste y sin dejar mayores evidencias de su dispersión (Bustillos et al., 2010). Por su lado, Athens (1998) ha podido registrar capas de ceniza de este volcán en la Laguna Negra de Mojanda y también en el Lago San Pablo, especialmente en el 4000-3300 BP.

En el análisis de perfiles de la Ruta Escondida, se pudo hallar una capa de ceniza vinculada con este volcán, la cual está sumamente retrabajada, meteorizada y altamente redondeada debido a los efectos del viento. Sus depósitos están en los páramos del Mojanda y al oeste de las estribaciones de la cordillera occidental y de los volcánicos del Cushnirumi. De este modo, la cordillera occidental pudo funcionar como barrera para conservar estas cenizas y depósitos finos de lapilli

que junto con la humedad y suelos húmedos pudieron dar condiciones favorables para registrarla.



**Figura 0.6** Área de Afectación Volcán Cayambe, isópaca idealizada.

**Fuente:** López, G., 2017; Samaniego et al., 2004.

Un dato parecido y actual, es el del volcán Tungurahua, que ha tenido una actividad constante (décadas y siglos), emitiendo cenizas y por la dirección del viento (oriente-occidente) se han conservado sus depósitos en las estribaciones occidentales del nevado Chimborazo a

más de 35 Km (Com.pers. Viviana Valverde). De este modo, es factible proponer algo similar con el volcán Cayambe y la conservación de sus cenizas en zonas distantes (40 Km) como en la Ruta Escondida.

El dato de esta ceniza resulta relevante, ya que pudo conservar ocupaciones del Precerámico tardío como el de Tagshima (Domínguez, 2009), donde se reporta material cultural en obsidiana y rasgos de postes de un contexto doméstico hacia el 4500 BP. Por lo tanto, es de esperarse que la Ruta Escondida haya tenido ocupaciones de este tipo y que sus registros se localicen en las zonas de bosque montano alto de San José de Minas y Atahualpa.

### **5.1.3 Cuicocha**

El Cuicocha forma parte del Complejo Volcánico Cotacachi-Cuicocha (Gunkel et al., 2009; Bernad, 2011). El Cotacachi sería la principal estructura y se encuentra rodeado por cuatro centros eruptivos: Muyurcu, Loma Negra, Piribuela y Cuicocha. De acuerdo a la composición de su magma, el Cotacachi y el Muyurcu han emitido flujos de lava andesítico, mientras que los otros centros (Loma Negra,

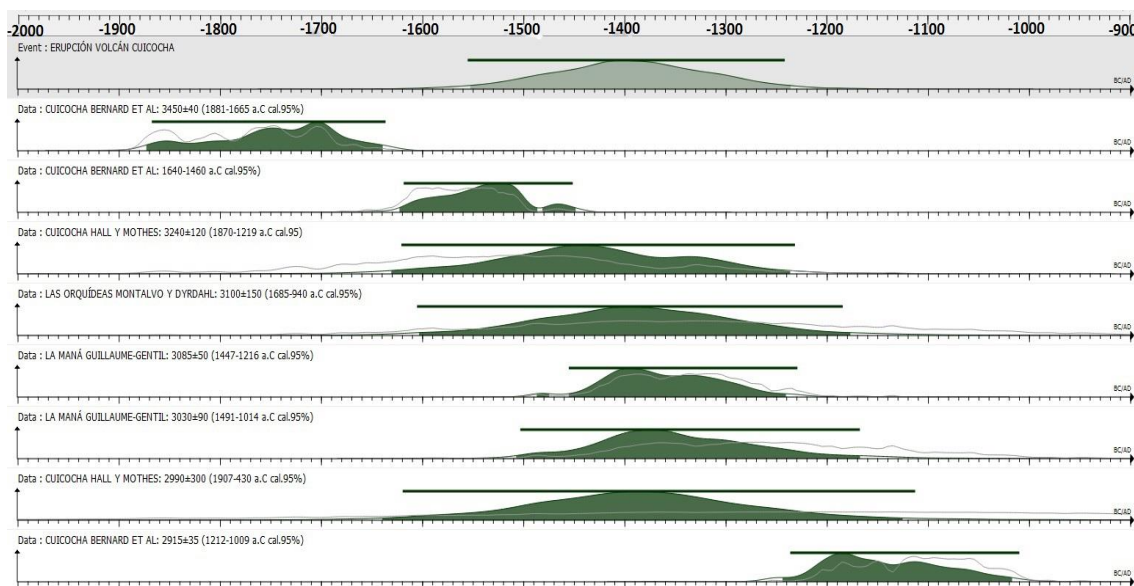
Piribuela y Cuicocha), se componen por lavas dacíticas, que producen erupciones más explosivas (Gorki, s.f.).

El domo Cuicocha es joven y se encuentra ubicado hacia el Sur del Cotacachi, con una altura que alcanza los 3377 msnm, en él se ha desarrollado un lago caldera con una profundidad de 148 m, que de acuerdo a estudios realizados en otros complejos volcánicos similares, puede producir violentas explosiones con surges y emisiones de ceniza fina (Gunkel et al., 2009). Su evolución comienza hace 10 k.a. aproximadamente, y se registran colapsos parciales del domo, con flujos piroclásticos de bloques y ceniza que habrían afectado a la población de Otavalo en especial, hace 3500 años AP (Von Hillebrant, 1989; Athens, 1998). La erupción más explosiva se daría hace 3100 años AP con considerables flujos piroclásticos y emisiones de ceniza, evento que habría formado la caldera actual (Von Hillebrant, 1989). Seguido de esto, se manifiestan otros episodios menores con piroclastos y caídas de ceniza que formaron domos dentro de la caldera, lo que constituyen las islas Yerovi y Wolf, hacia los 2900 años AP.

Como se puede apreciar en la figura 5.7, en donde se han calibrado las fechas de actividad volcánica relacionadas a este complejo, el

promedio de las ocho fechas referidas se posiciona hacia los 3350 años AP, sin embargo, las fechas no se perfilan de forma paralela. La primera fecha (3881 – 3665 años AP) proviene de una turbera que, por las características que presenta, se encuentra bastante desarrollada y se ubica bajo un depósito de ceniza del Cuicocha, lo que puede significar estabilidad en el ambiente y por lo tanto estabilidad en los suelos para su formación, hasta la caída de ceniza. La segunda fecha (3640 – 3460 años AP), en cambio, fue obtenida de una turbera poco desarrollada y se relacionaría con los inicios de la actividad volcánica, así como la tercera fecha (3870 – 3219 años AP). La cuarta fecha (3685 – 2940 años AP) podría vincularse con la actividad volcánica datada hacia el 3100 AP, así como las últimas cuatro fechas. El último episodio de actividad del volcán se reporta hacia el 2900 AP, fecha a partir de la cual, las ocupaciones humanas deberían alcanzar mayor estabilidad en las áreas cercanas al volcán, datos que sí han sido obtenidos por Athens (1979) y Montalvo y Dyrdaahl (2014) en los sitios arqueológicos investigados.

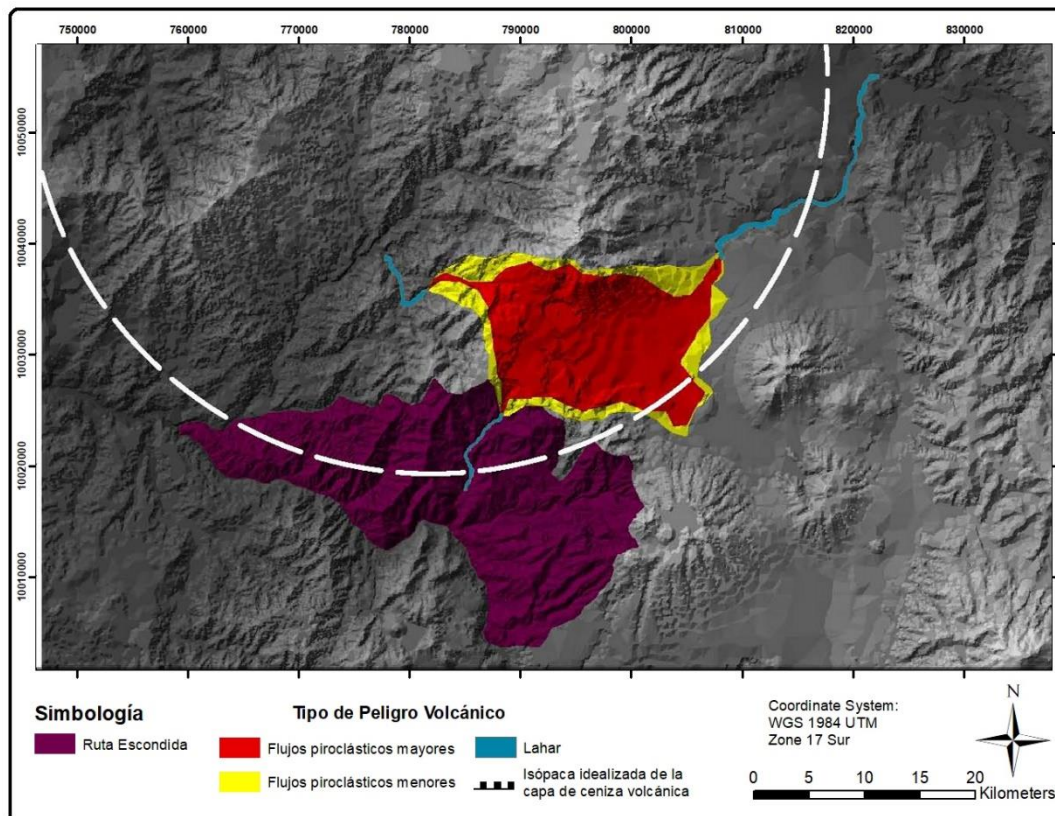




**Figura 0.7** Actividad del volcán Cuicocha.

**Fuente:** Ayala, A., 2017 con información recopilada por Serrano, S., 2017.

Este volcán ha presentado una actividad sumamente importante y explosiva con el colapso de su domo y formación de una caldera. Sus depósitos mayores y menores han cubierto buena parte del centro-occidente de la Provincia de Imbabura, a esto se suman, flujos de lahar al norte en el río Ambi, al oeste del Cuicocha y al sur del mismo (Figura 5.8). Su afección limita en las partes de bosque montano alto de San José de Minas con flujos menores. En los recorridos realizados se pudo apreciar lapilli fino (gris) retrabajado sobre horizontes C de suelo erosionados, localizados en las partes altas y límites entre Imbabura y Pichincha.



**Figura 0.8** Área de Afectación Volcán Cuicocha, isópaca idealizada.

**Fuente:** Gorki, A., s.f.; López, G., 2017.

En cuanto a la isópaca idealizada de este volcán, tiene una amplia dispersión, principalmente con cenizas sumamente finas y grises que pudieron afectar la Ruta Escondida en las parroquias de San José de Minas, Atahualpa, Chavezpamba y Perucho, sin embargo, no se ha podido correlacionar esta ceniza en ninguno de los perfiles. Es posible que ésta se haya difuminado por las ocupaciones del periodo de Integración y las actividades agrícolas agresivas en la zona.

Más bien, las capas finas han sido localizadas en el Lago San Pablo (Athens, 1998), Palmira al occidente de Imbabura (Chacón, 2016), Cobuendo (Serrano, 2017a) y también en Atacames de manera restringida (Vallejo, 2011). Por lo tanto, no se descarta que las cenizas finas hayan afectado la Ruta Escondida, pero por su conservación y procesos de formación de sitio no se la ha podido encontrar en los perfiles estratigráficos, ni en los análisis mineralógicos.

#### **5.1.4 Chachimbiro**

El Chachimbiro forma parte de un Frente Volcánico compuesto por diversos edificios: Huanguillaro, Tumbatu y Huagá, que habrían empezado una actividad importante en los últimos 50 k.a. (aproximadamente 25 erupciones) (Berard et al., 2011).

Una de las erupciones más fuertes se registra hacia los 5640 y 5510 años AP, este evento provoca la caída de ceniza sobre las poblaciones de Urcuquí y Tumbabiro. Bajo el depósito piroclástico, se ha encontrado evidencia de ocupación humana por la presencia de una acequia que ha quedado sepultada, y que se relacionaría con fechas anteriores ubicadas entre los 6350 - 6021 y 6221 – 5829 años AP (Bernard et al., 2011; 2014; 2015). Esta erupción proviene de un

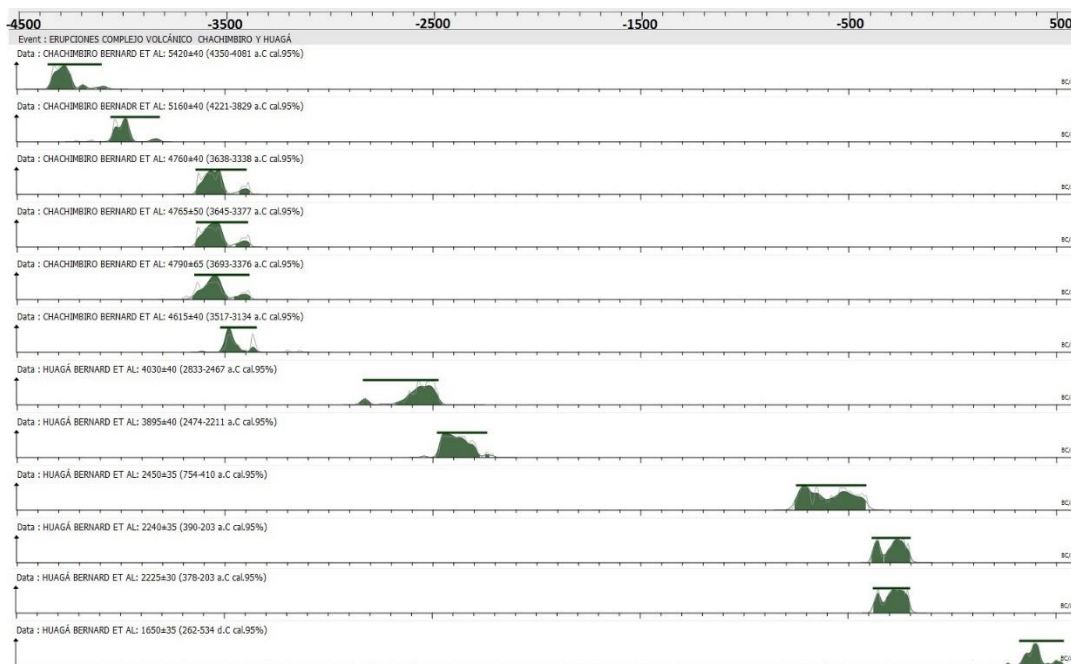
domo satélite de más o menos 650 m de diámetro y 225 m de alto, localizado al Este del Chachimbiro; este tipo de domos se caracterizan por producir erupciones altamente explosivas (Bernard et al., 2011; 2014; 2015).

Dentro de las fechas de actividad volcánica que se han compilado en la Figura 5.9, se pueden observar las dos fechas (dos primeras) obtenidas para el paleosuelo con evidencia de ocupación humana, sepultado por tefras que presentan fechas posteriores (cuatro subsiguientes).

La séptima y octava fecha (4833 – 4637 y 4474 – 4211 años AP) de la misma figura, estarían vinculadas con un evento producido por el Huagá, antes del cual parece haber habido un período corto de aparente estabilidad, que ha permitido que se forme la turbera de donde se obtuvo las fechas.

Las cuatro últimas fechas, también estarían asociadas a períodos de actividad del Huagá, posicionadas hacia los años 2574 – 2410 AP, 2390 – 2203 AP, 2378 – 2203 AP y, la última y más tardía, 1738 – 1466 AP. Estos eventos no habrían significado la desocupación de la zona por los habitantes precolombinos, pues las fechas se relacionan

con la evidencia arqueológica de la cultura La Chimba, recuperada por Athens (1979); Echeverría (1995) y Montalvo y Dyrdaahl (2014).

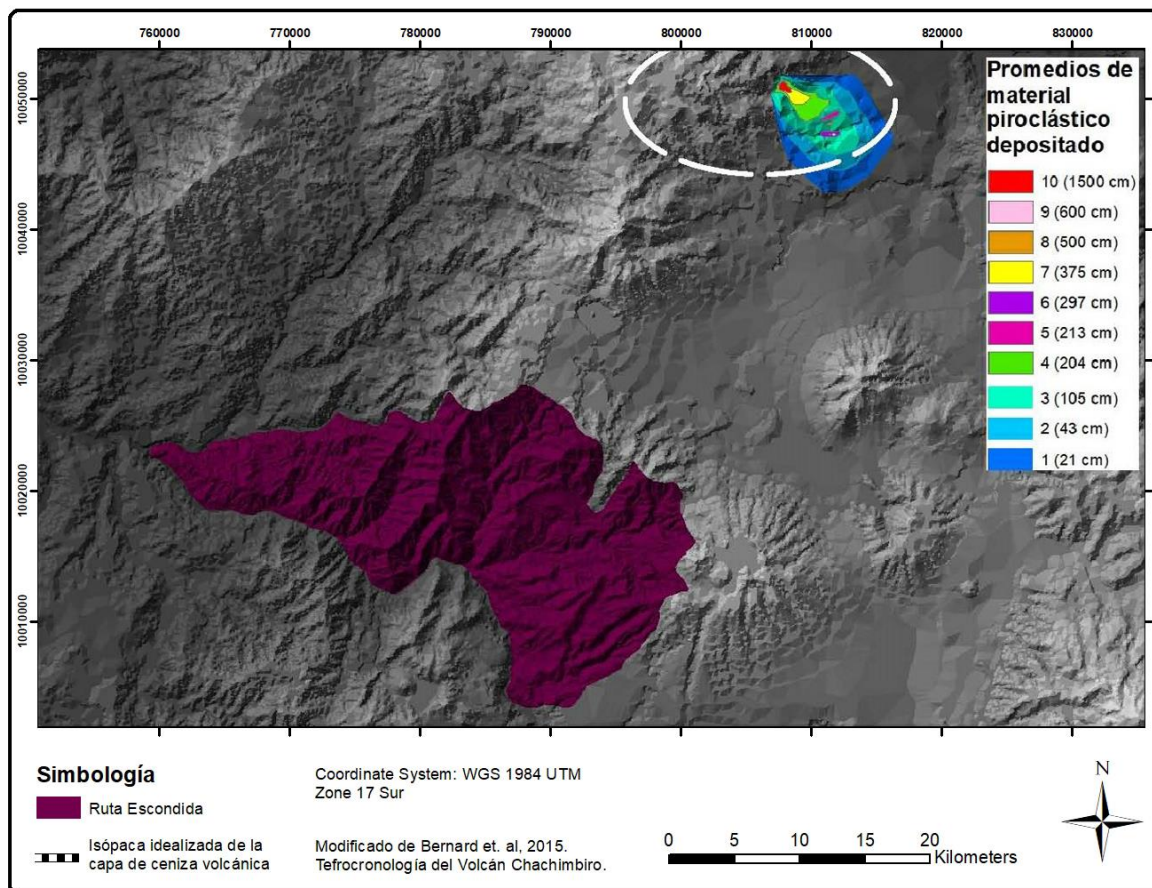


**Figura 0.9** Actividad del Complejo Volcánico Chachimbiro.

**Fuente:** Ayala, A., 2017 con información recopilada por Serrano, S., 2017.

El Chachimbiro, a pesar de su fuerte erupción, afecta mayoritariamente a Urcuquí. Según los análisis estratigráficos y correlaciones de Bernard et al. (2013) hay material piroclástico depositado de hasta 15 m cercano al domo volcánico y disminuye progresivamente a manera que se aleja de él (Figura 5.10). En cuanto a la isópaca idealizada, hay mayor influencia al occidente del volcán y

al norte del Cotacachi presentando pocas posibilidades de que sus cenizas hayan ido más allá de estas zonas.



**Figura 0.10** Área de Afectación del Complejo Volcánico Chachimbiro, isópaca idealizada.

**Fuente:** Bernard et al., 2014; López, G., 2017.

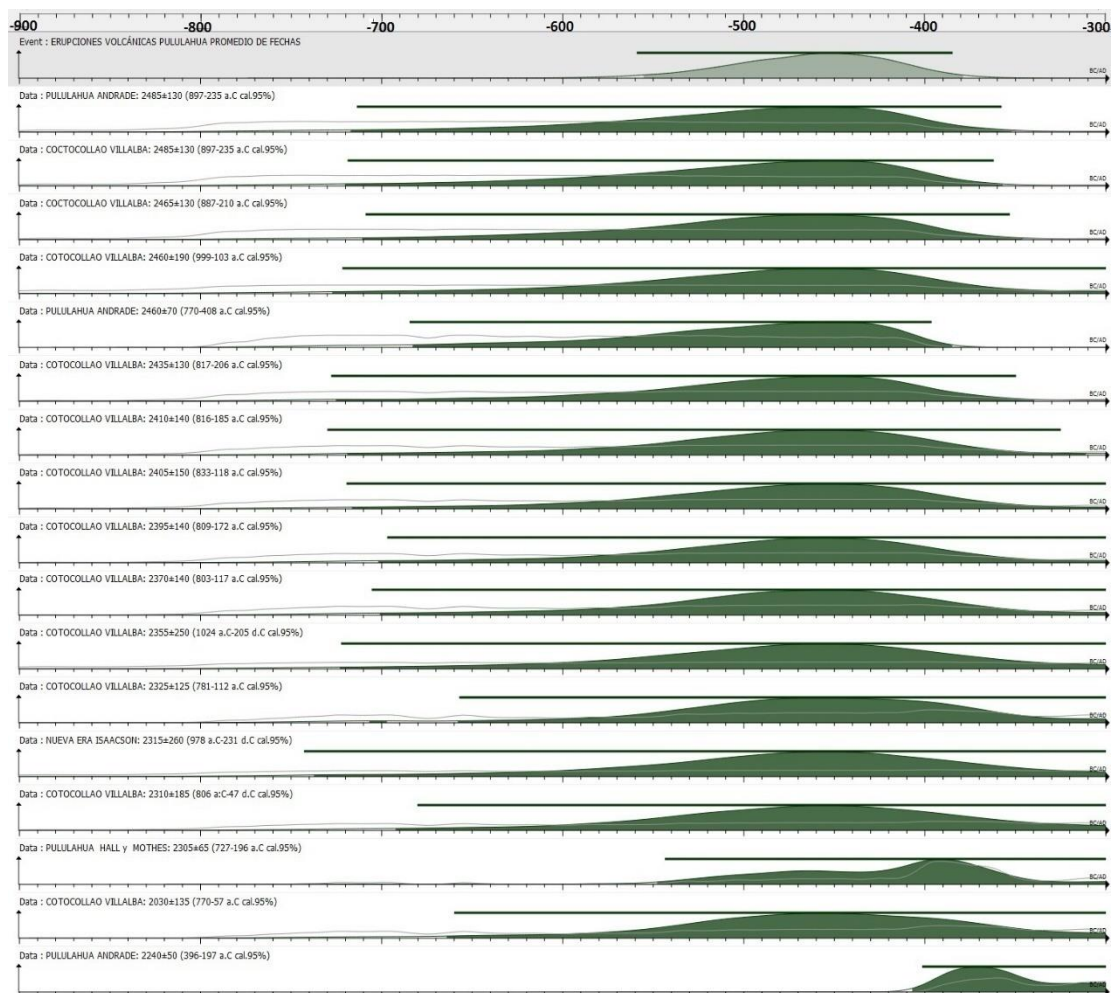
### 5.1.5 Pululahua

Este volcán forma parte del Complejo Volcánico Pululahua, donde se han formado una docena de domos y una caldera, desde hace aproximadamente 11000 años AP (Andrade, 2002). Está

conformado por laderas disectadas sobre las cuales se asienta una gran caldera con dirección Oeste, en cuyo interior sobresalen las extrusiones de lavas recientes o domos, la principal se denomina Pondoña (2989 msnm). Los flancos del volcán se componen de piróclastos, gruesas capas de brechas y lapilli, producto de grandes erupciones (Hall y Beate, 1991; Mothes y Hall, 1991), de las cuales se registra una hacia los 6750 años AP y otra compuesta de cuatro erupciones de gran magnitud hacia los 2480 años AP, a las cuales se atribuye la formación de la actual caldera (Andrade, 2002). Estas erupciones explosivas transportaron material fino por la Cordillera Real y hasta la Costa ecuatoriana (Vallejo 2011; Valderde, 2016). En la cuenca de Quito se encuentra ceniza de este evento, con espesores de hasta 10 cm, así como también, paquetes de arenas volcánicas, que fueron lavadas y conducidas desde los flancos del Pichincha, formando capas de hasta 1.5 m de espesor (Alvarado, 1996).

La actividad del Pululahua está datada hacia los 2480 años AP, además, se ha registrado en excavaciones de sitios arqueológicos como: Cotocollao (Villalba, 1988), Nueva Era (Isaacson, 1987), San Isidro (Zeidler, 1994) y Oyacachi (Serrano, 2017). En la figura 5.11, se correlacionan las fechas obtenidas de los sitios arqueológicos, así

como también, las fechas provenientes de las cercanías del volcán, con un rango bastante paralelo, que permiten posicionar la media de esta erupción hacia los 2500 años AP.



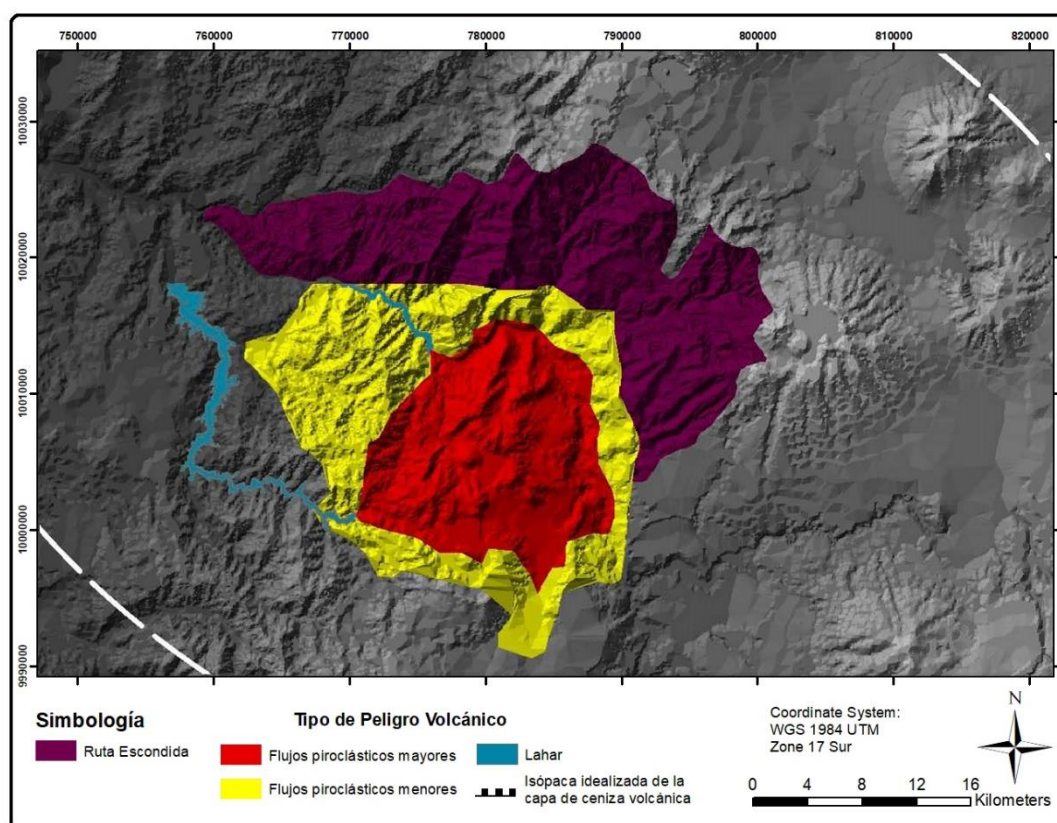
**Figura 0.11** Actividad del Complejo Volcánico Pululahua.

**Fuente:** Ayala, A., 2017 con información recopilada por Serrano, S., 2017.

Este volcán ha esparcido sus depósitos por miles de kilómetros cuadrados, pero sus flujos piroclásticos mayores de rocas



incandescentes y lapilli, se remiten a las cercanías de sus cimas, laderas y zonas planas al este. En cambio, los flujos menores, parecen distribuirse más hacia el occidente y con regularidad hacia el norte, sur y este. También, se puede encontrar flujos de lahar que siguen el curso del Guayllabamba y del Alambi.



**Figura 0.12** Área de afectación del Complejo Volcánico Pululahua, isópaca idealizada.

**Fuente:** López, G., 2017; Vallejo, S., 2011.

Para el caso de la Ruta Escondida, es el volcán que ha afectado directamente sus paisajes. Por ejemplo, las zonas occidentales de

Puéllaro, Perucho y San José de Minas, evidencian depósitos de lapilli y cenizas finas y buena parte de las parroquias antes citadas, junto con Chavezpamba y Atahualpa, poseen cenizas menores.

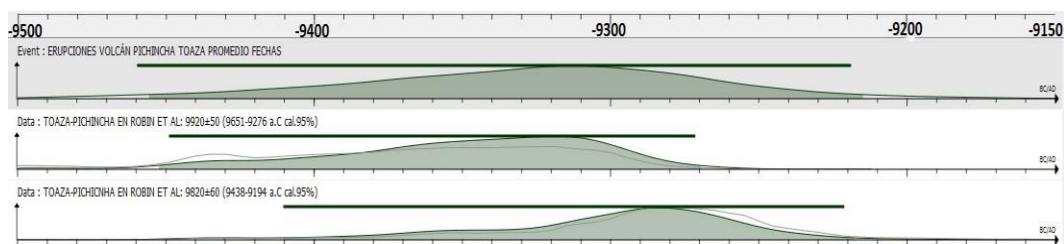
La isópaca idealizada, presentada en la figura 5.12, cubre buena parte de la Ruta Escondida, aunque en las zonas altas, ésta se ha re TRABAJADO por actividades agrícolas y erosión natural. Esta ceniza es la capa guía de varias ocupaciones arqueológicas y según Vallejo (2011) tiene una amplia dispersión desde los valles interandinos de Pichincha e Imbabura hasta el occidente en las provincias de Cotopaxi, Manabí y Esmeraldas. A esto habría que sumar la provincia de Napo en sus zonas altas y pie de monte, ya que Serrano (2017) ha reportado ocupaciones arqueológicas sepultadas bajo esta tefra.

Bajo los depósitos volcánicos del Pululahua es común encontrar suelos orgánicos negros, material cerámico y lítico que datan de finales del Precerámico Tardío y del Formativo. Por lo cual, las zonas de Perucho, Puéllaro y Chavezpamba, podrían albergar este tipo de ocupaciones, ya que los depósitos de lapilli son más espesos preservando de mejor manera el material arqueológico.

### 5.1.6 Pichincha

El Pichincha forma parte del Complejo Volcánico con el mismo nombre, que está conformado por varios domos y edificios eruptivos: Toaza, Guagua Pichincha y Ruco. A finales del Pleistoceno se habría formado el edificio Toaza, respondiendo a una actividad con evidencia de lavas viscosas. Este mismo edificio colapsa, debido al desarrollo de varias erupciones fuertes, de las cuales se ha reportado ceniza, datada hacia el 1660 d.C. (Robin et al., 2010). Episodios de actividad anteriores a este evento, se describen en documentos históricos, relacionados a caída de ceniza y lapilli en Quito, en los años 1566, 1575 y 1582 d.C. Hacia el 1900 d.C. aún se registra actividad y los últimos eventos ocurrirían hacia el año 2001 d.C. (Robin et al., 2008).

En la figura 5.13 se puede observar el promedio de dos fechas para el inicio de actividad del Complejo Volcánico Pichincha, que se ubicaría en una media de 11321 años AP.



**Figura 0.13** Actividad del Complejo Volcánico Pichincha.

**Fuente:** Ayala, A., 2017 con información recopilada por Serrano, S., 2017.

Luego de este evento, se reporta actividad (Figura 5.14) hacia los 4196 – 3981 años AP, 3950 – 3768 años AP y hacia los 3278 – 3128 años AP, fechas que no presentan ejes paralelos, pero que sin embargo, dan cuenta de episodios de erupción del volcán. Luego de esta época, se reactivaría la actividad del volcán entre los 2041 y 1775 años AP. Dos eventos más ocurren entre los años 1932 – 1438 y 1351 – 779 AP. Finalmente, las últimas ocho fechas, representan actividades registradas en edades promedio hacia los años 490 y 350 AP.



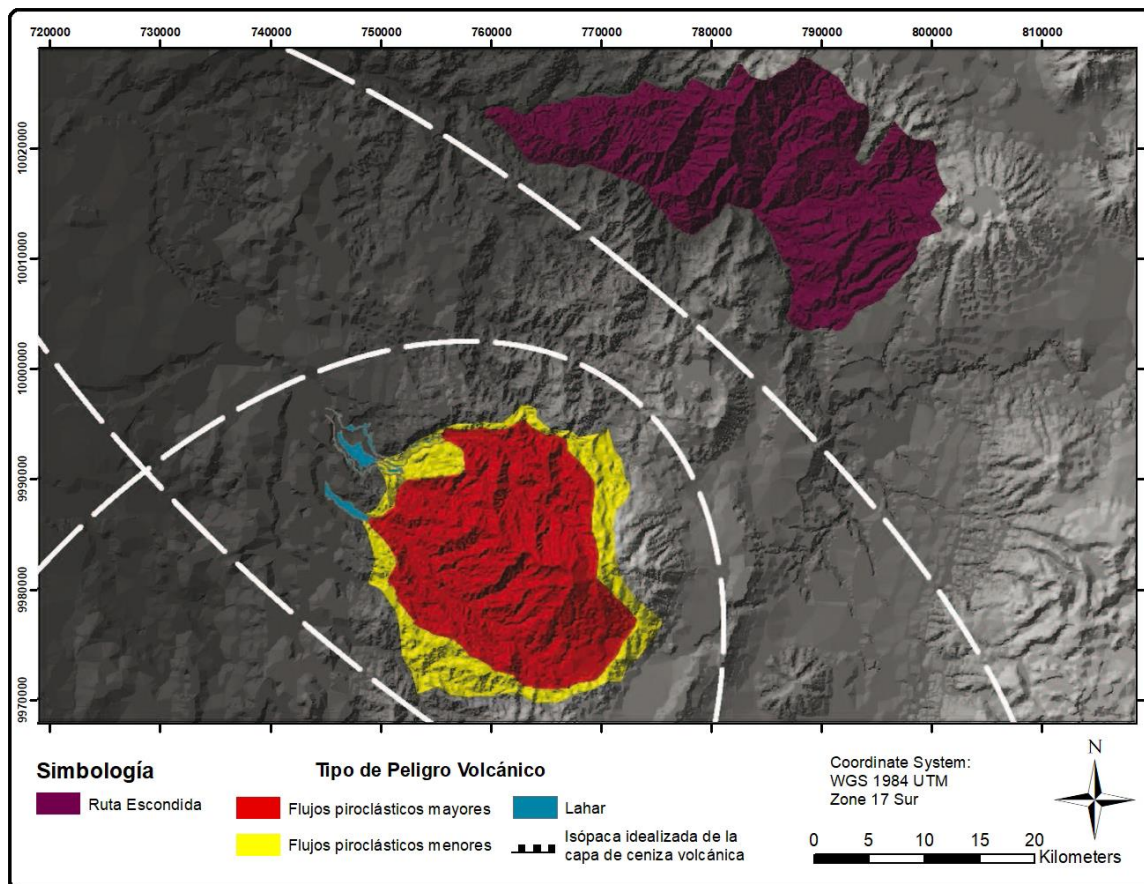
**Figura 0.14** Actividad volcánica del Guagua Pichincha.  
**Fuente:** Ayala, A., 2017 con información recopilada por Serrano, S., 2017.

Como se ha observado el Complejo Volcánico Pichincha presenta una actividad relativamente constante desde el 4000 AP, con períodos de calma en los que pudo desarrollarse estabilidad en el ambiente, que se ven reflejados en las evidencias materiales de ocupaciones

humanas entre los años 4500 y 2500 AP, reportadas por Villalba (1988) en Cotocollao, Constantine (2014) en Rumipamba y Ugalde (2014) en Rancho Bajo. Al contrario, entre los años 2500 y 1500 AP, pudo suscitarse un cambio en el manejo del espacio, prefiriendo ocupar los valles de Quito y dejando las zonas más altas para aprovechamiento de recursos.

Existe evidencia de flujos piroclásticos mayores en las cimas del Complejo, con mayor presencia hacia el occidente (Figura 5.15). De igual forma, los piroclastos menores son regulares a su alrededor. Los flujos de lahar son importantes hacia el occidente, los cuales toman los drenajes principales que van hacia las localidades de Mindo.

En cuanto a su isópaca idealizada de ceniza, Vallejo (2011) ha propuesto dos grupos. La más antigua del 3500 AP que cubre el sur de Pichincha y sus cenizas más finas se dirigen hacia el sur occidente, cruzando la provincias de Cotopaxi, Santo Domingo de los Tsáchilas, Los Ríos y Manabí. En las parroquias de la Ruta Escondida, no se ha reportado evidencias de sus cenizas. Al parecer pudieron re TRABAJARSE junto con la ceniza del Cuicocha en los diferentes horizontes de suelo bajo la tefra del Pululahua.



**Figura 0.15** Área de afectación del volcán Guagua Pichincha, isópaca idealizada.

**Fuente:** López, S., 2017; Vallejo, S., 2011.

Por otro lado, está la isópaca del 1100 AP, que se extiende en el centro sur de Pichincha y toma hacia el oeste hasta Esmeraldas. También ha sido localizada entre Pichincha y Napo (Ledru et al., 2013), en las cercanías de Papallacta, aunque con pocos centímetros de espesor (5 cm). En la Ruta Escondida, no se reporta la dispersión de su isópaca, aunque es posible que hayan ocurrido caídas menores

y finas de cenizas que con el tiempo se difuminaron. Así mismo, en el análisis de los procesos de formación de sitios no se halla un tefra que dé certeza de su presencia. Quizá, esto se deba al impacto humano en los diferentes sitios, ya que hay vestigios claros entre el 1500-450 AP contemporáneos con la erupción del Pichincha.

### **5.1.7 Quilotoa**

El Quilotoa se trata de un volcán dacítico joven con formación de una laguna caldérica, que ha reportado una serie de erupciones plinianas, iniciadas hace 200 k.a., registrando al menos un total de ocho ciclos eruptivos, caracterizados por “un breve inicio freatomagmático, seguido por caídas de lapilli rica en pómez y una sucesión de flujos de ceniza y surges” (Hall y Mothes, 2008, pág. 44).

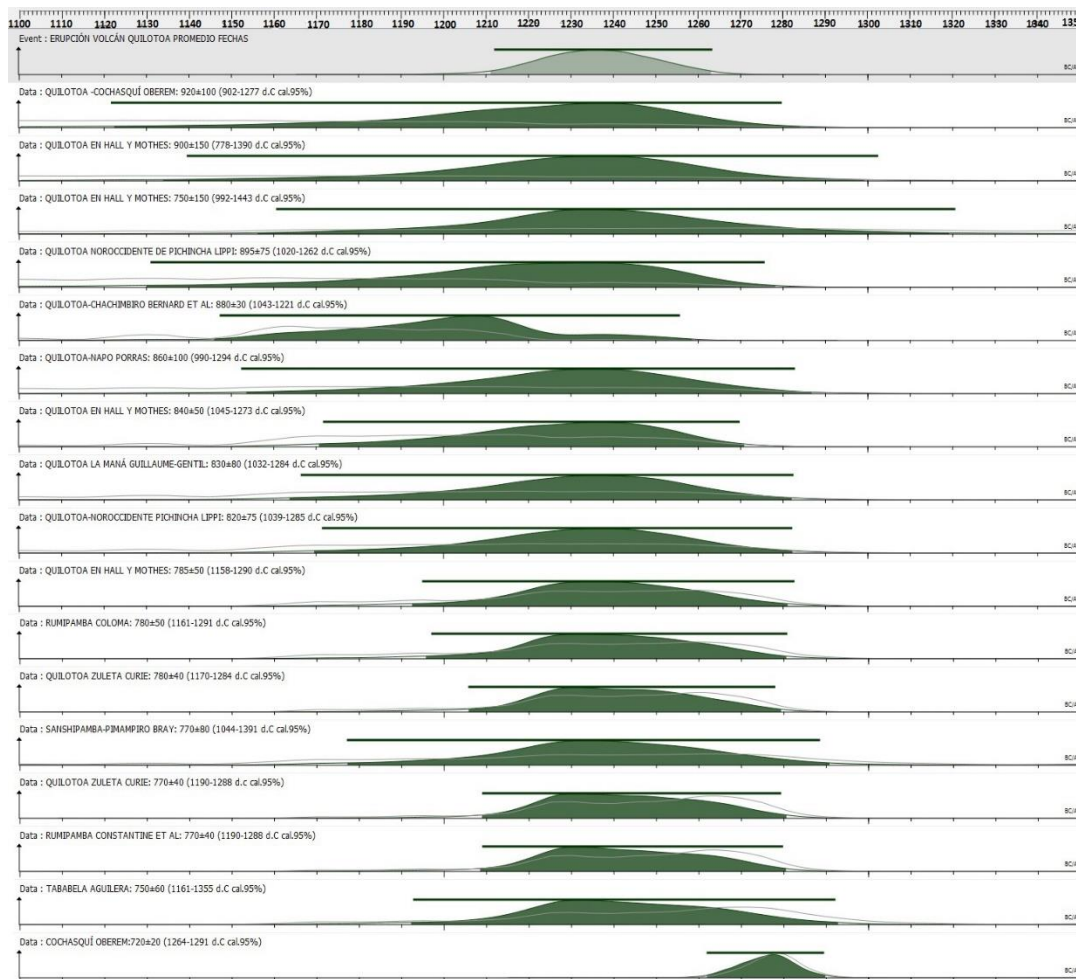
Si bien el Quilotoa se encuentra alejado de la zona de estudio, se ha registrado una fuerte erupción hace aproximadamente 800 años AP, que significó la presencia de flujos piroclásticos que afectaron sus alrededores y la caída de ceniza que se extendió varios kilómetros con dirección septentrional, sepultando evidencias de ocupaciones precolombinas (Ibíd.). Esta ceniza se ha encontrado distribuida en la



provincia de Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Esmeraldas, Manabí y Napo (Vallejo, 2011; Serrano, 2017).

En la figura 5.16, se han considerado las fechas tanto de sitios arqueológicos como de investigaciones vulcanológicas, para obtener una media del evento y afinar su datación. El resultado obtenido es una media de 740 años AP (1240 d.C.).

Como se ha mencionado, este evento habría afectado asentamientos precolombinos, sin que esto necesariamente signifique la desaparición de los grupos culturales o el deshalajo completo de áreas, pues la evidencia arqueológica demuestra que tanto antes como después de la caída de ceniza existen vestigios de ocupación humana, y aún más existen datos paleobotánicos que registran procesos antrópicos en lugares que no han sido investigados aún por arqueólogos. Evidentemente, las erupciones volcánicas, pudieron producir cambios en el ambiente, ante los cuales, los pobladores debieron adoptar medidas de supervivencia.



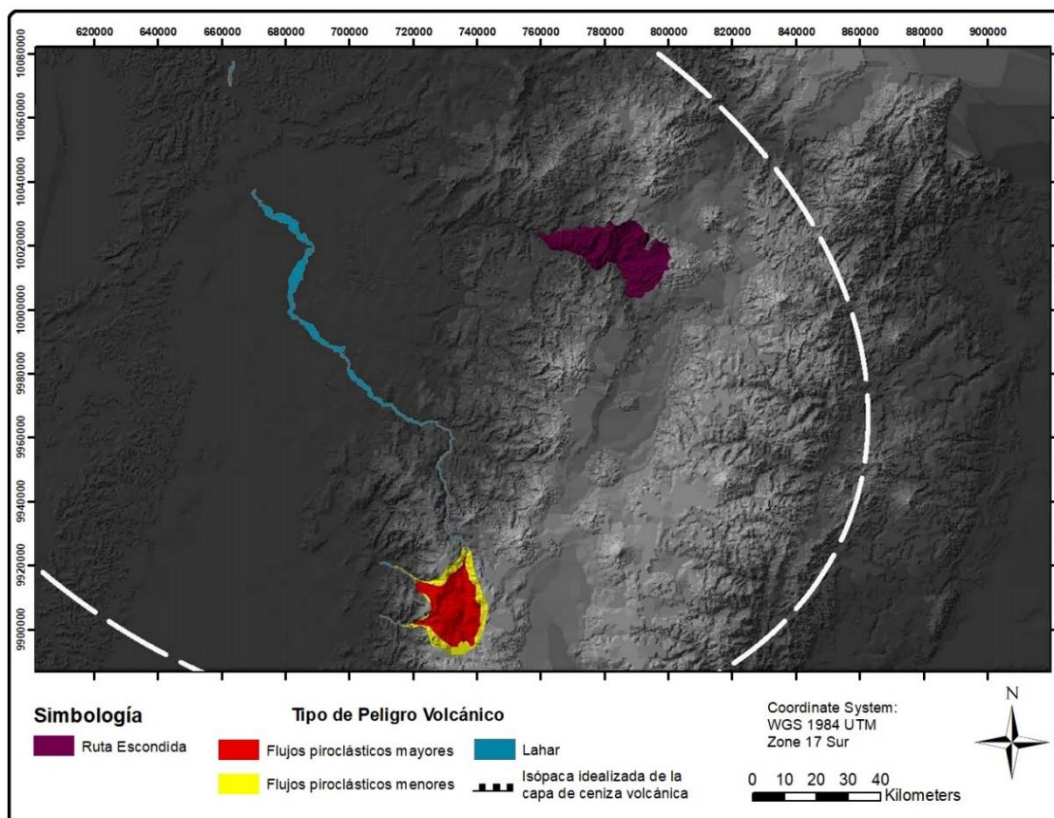
**Figura 0.16** Actividad del volcán Quilotoa.

**Fuente:** Ayala, A., 2017 con información recopilada por Serrano, S., 2017.

Este volcán reporta caídas de piroclastos mayores y menores en las cercanías del volcán, como se puede apreciar en la figura 5.17, específicamente depósitos de lapilli y rocas de mayor tamaño. Así mismo, sus flujos de lahar toman mayor envergadura en las llanuras de la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas por el río Toachi. Debido a su alta explosividad, sus cenizas finas tienen una amplia

dispersión, por las provincias de Cotopaxi, Pichincha, Imbabura, Los Ríos, Santo Domingo de los Tsáchilas, Manabí y Esmeraldas. Su ceniza es un indicador cronológico que casi siempre está presente en los sitios arqueológicos de estas provincias.

Últimos estudios (Ledru et al., 2013; Solórzano, 2011; Serrano, 2017) demuestran que esta ceniza afecta buena parte de la provincia de Napo desde sus páramos hasta sus pie de monte en el valle de los Quijos.



**Figura 0.17** Área de Afectación volcán Quilotoa, isópaca idealizada.  
**Fuente:** López, G., 2017; Vallejo, S., 2011.

De igual forma, esta ceniza afectó toda la Ruta Escondida y es posible encontrarla en zonas de Puéllaro y Perucho. A medida que se avanza a las demás parroquias la ceniza se difumina hasta perderse con los horizontes de suelo. Athens (1998) en su análisis de cenizas en la Laguna Negra de Mojanda logró identificar esta ceniza, aunque con espesores menores (8cm). Por lo tanto, se estima que esta tefra volcánica, al igual que en las demás provincias citadas se depositó en espesores importantes entre 30-8 cm, sin embargo, su conservación

se debe en gran medida al dinamismo de los paisajes y los impactos antrópicos.

La caída de ceniza del Quilotoa puede tomarse como un marcador cronológico del período de Integración, principalmente porque parece vincularse con la división cronológica realizada por Oberem (1980) y Athens (2003) hacia el 1250 d.C. (750 AP). En ambos casos en 750 AP se da paso al periodo de Integración tardío o Cochasquí II.

## **5.2 Cronología y Ocupaciones Humanas en la Ruta Escondida**

La cronología de los pueblos precolombinos en la sierra norte ha sido un tema de discusión ardua. Principalmente, por la falta de fechados radio carbónicos en periodos tempranos, “ausencia” de sitios arqueológicos y propuestas catastrofistas donde los volcanes impidieron el desarrollo cultural de los pueblos de esta región. En este sentido, Hall y Mothes (1999, pág. 11,34-35) manifiestan que los eventos volcánicos habrían impedido el desarrollo de los pueblos, provocando que éstos busquen otros espacios en provincias como Chimborazo y Azuay. De igual forma, Tenorio (2013, pág. 11-115) retoma esta idea ejemplificando el impacto de los volcanes en los sitios arqueológicos con mapas de riesgo. Aquí se alude a migraciones, pero también a cambios en los desarrollos de

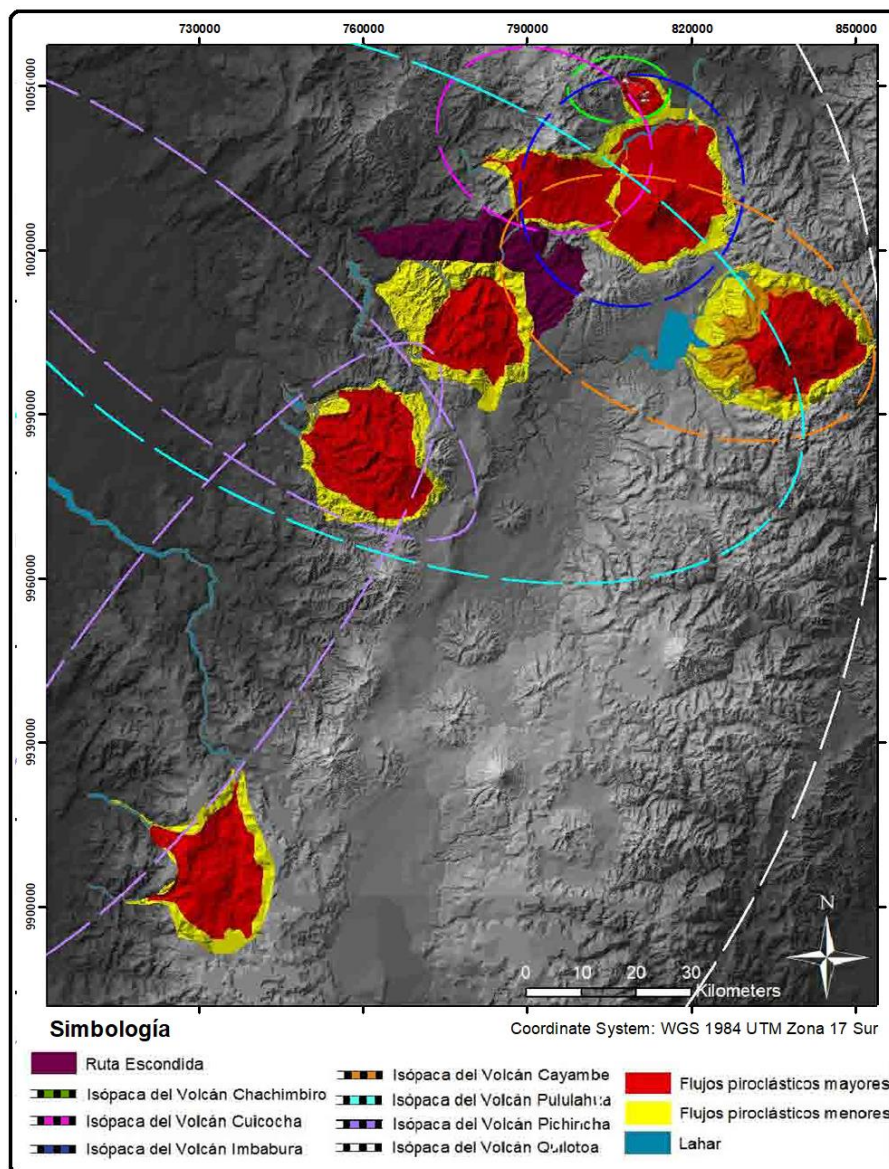
subsistencia para hacer frente a estos desastres naturales. En esta misma línea, Figueroa (2015, pág. 69-71), aunque con una propuesta algo determinista ambiental, simplifica al volcán Pululahua en específico, como un catalizador para el desarrollo de las culturas después de su erupción.

No obstante, Serrano (2017) en su propuesta de pensamiento complejo aplicado a problemas y cambios culturales de la Sierra Norte, ha logrado demostrar mediante la evaluación de fechados radiocarbónicos a nivel regional, análisis de material cultural y de procesos de formación de sitios que; hay continuidades, cambios, desfases y transfiguraciones en los pueblos precoloniales. En este sentido, se alude a que los eventos volcánicos no son el único motor del cambio o motivación para que las sociedades se movilicen. Al contrario, los factores culturales, climáticos y ecológicos generan una serie de relaciones que le hacen tomar a las culturas decisiones diversas para su desarrollo. Es así, que se puede ver sociedades que pertenecían a un grupo cultural, que a través de sus propias decisiones junto con aspectos ecológicos, se muestran como distintas en los siguientes periodos, ya sea en su forma de asentamiento, cultura material y desarrollo social.

Así mismo, se pone en evidencia que, los arqueólogos no han podido desarrollar metodologías más adecuadas para investigar sitios. Es decir,

no se ha utilizado a la geoarqueología para evaluar los procesos de formación de sitio, las cronologías y el medioambiente. Esto ha generado que se propongan periodos sin gente y que la salida más fácil para explicar la “ausencia” de culturas sea la migración por impactos volcánicos. Cuando en realidad, esto se debe a procesos erosivos y sitios que no han sido descubiertos por falta de una perspectiva regional y con perspectivas y técnicas geoarqueológicas.

Es por esto, que en la propuesta cronológica de la Ruta Escondida se pone en manifiesto el uso de la geoarqueología para evaluar las ocupaciones humanas y su entorno. En este caso se hará referencia cronológica en base a los volcanes (Chachimbiro, Cuicocha, Imbabura, Cayambe, Pululahua, Pichincha y Quilotoa) que han tenido una incidencia directa en la Ruta Escondida durante el Holoceno (Figura 5.18).



**Figura 0.18** Distribución general de cenizas volcánicas en la Ruta Escondida

**Fuente:** Bernard et al., 2014; Hall, M. y Mothes, P., López, G., 2017; 1994; Vallejo, S., 2011.

Las primeras ocupaciones son evaluadas a la luz de datos medioambientales, climáticos y vulcanológicos. Como se manifestó en un

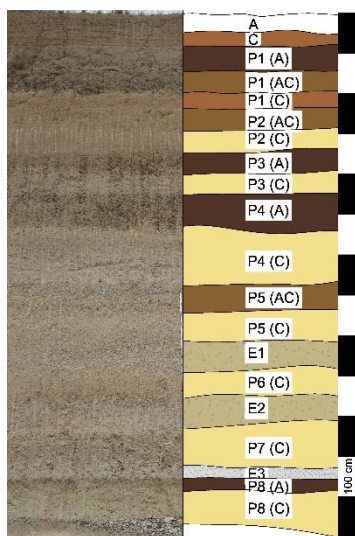


inicio los eventos del Fuya-Fuya han modelado el paisaje de la zona con su última actividad fuerte hacia el 35000 BP (Robin et al., 2009). Al mismo tiempo, gran parte del paisaje sufrió glaciaciones constantes que hasta finales del Pleistoceno, época en la que llegaron los primeros habitantes de la zona se veía cubierta por glaciares en la cordillera Real hasta el 13.000 y luego hacia el 11000-10000 BP (Dryas reciente) (Clapperton, 1986; Clapperton et al., 1997). En cambio, en la cordillera occidental, los glaciares desaparecieron en el 13000 BP (Hall y Mothes, 1999). En este sentido, los climas pudieron ser secos, fríos y con vientos constantes, lo cual favoreció a la cobertura de pajonal que crecía sobre la cangahua (Hall y Mothes, 1997).

Esta cangahua, en la zona de Pifo ha sido datada hacia el 10.000 BP (Ibíd., 1997), lo cual pudo impedir la conservación de materiales culturales tempranos. No obstante, Mayer-Oakes (1986), en el sitio San José en las faldas orientales del Ilaló, excavó sitios arqueológicos fechados hacia el 12000 AP, dónde se pudo hallar paleosuelos orgánicos de los cuales se extrajo materia orgánica y restos de carbón asociados a artefactos líticos de obsidiana. Por su lado, Servenay (1995, pág. 11), manifiesta que en la misma zona a alturas superiores (2900-3200 msnm) pueden existir cangahuas discontinuas, las cuales pueden albergar paleosuelos

orgánicos más tempranos que demuestran estabilidad. De esta forma, es factible suponer que en los valles interandinos, subpáramos y páramos la conservación de suelos y material arqueológico es diferente. Esto puede deberse a procesos naturales como culturales, ya que gran parte de la zona sufre constantes impactos eólicos y presión agrícola y ganadera en sus suelos.

Como ejemplo gráfico de esto, se puede observar en la zona de la Merced al este del Ilaló, paisajes dónde afloran las cangahuas tempranas, pero también testigos de columnas estratigráficas dónde se aprecian suelos sepultados por cenizas finas re trabajadas (Figura 5.19). Es así, que en la zona ha sido muy difícil datar las ocupaciones tempranas, ya que sobre la cangahua que aflora hay materiales tempranos y tardíos que dieron muchos problemas para Bell (1965) pueda proponer las ocupaciones tempranas del Inga.



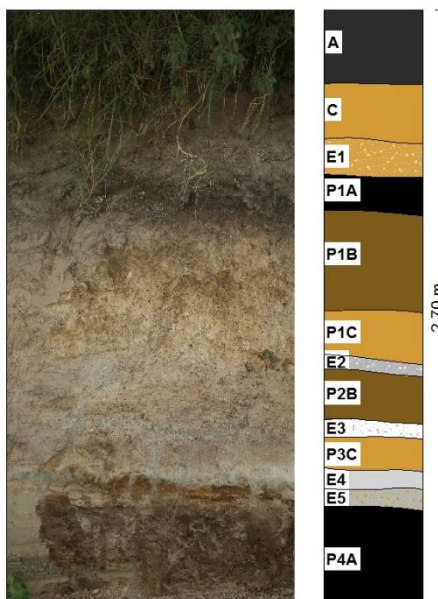
**Figura 0.19** Cangahuas y paleosuelos con evidencia cultural temprana en el Inga y La Merced.

**Fuente:** Serrano, S., 2017.

Al haber este problema en los procesos de formación de sitio, es pertinente buscar información en otros lugares para contextualizar de mejor forma los hallazgos de otras zonas. Es así, que la Ruta Escondida puede generar datos por estar al occidente de la cordillera occidental donde los glaciares desaparecieron en el 13000 BP. En efecto, las perforaciones con barreno en la Laguna Negra 500 m al este de la Laguna de Mojanda, realizadas por Athens (1999, pág. 168) dan cuenta de esto. Aquí se puede ver (Figura 5.27) que hay sedimento con materia orgánica sobre flujos brechas andesíticas y basálticas del Mojanda tardío, luego una serie de cenizas hacia el 13000 BP y un carbón fechado entre el 12554-12207 BP que dan un buen promedio para estas fechas propuestas.

Al parecer, en la zona los glaciares desaparecieron en la época estimada, sin que haya el younguer Dryas (Ibíd., pág. 167). De este modo, es posible que hubo una propagación boscosa importante similar a las reportadas en la Laguna de Yaguarcocha para el 11500 a 8000 BP por la alta presencia de *Alnus acuminata* (Weng et al., 2004) y en Mullumica cordillera oriental, con variaciones de *Alnus*, presencia de *Plantago*, *Valerina*, *Cruciferae*, *Ranunculaceae*, *Caryophyllaceae* y *Gentianaceae*, indicando temperaturas altas entre el 10500-8000 BP (Van der Hammen et al., 2003, pág. 253-254).

Asimismo, es viable que en la Ruta Escondida, después de la última glaciación haya habido buenos indicadores de estabilidad medioambiental entre el 12000-8500 BP. Lo cual, podría significar mayores posibilidades de albergar ocupaciones tempranas comparables a las del San José en las cercanías del Ilaló y en el Inga. En el caso de las zonas prospectadas, se pudo observar la existencia de un paleosuelo sumamente orgánico, principalmente en las zonas de páramo y sub páramo en las parroquias de Atahualpa y San José de Minas (figura 5.20). Aquí se pudo observar que el motivo de enterramiento fue una ceniza volcánica en algunas zonas retrabajada, pero en otras más notoria.



**Figura 0.20** Perfil RE-026, San José de Minas.

**Fuente:** Serrano, S., 2017;  
López, G., 2017.

Es por esto que se realizó un análisis petrográfico de dos muestras de ceniza (M6) del perfil y M5 del perfil, las cuales fueron efectuadas por Valverde (2017). En el primer caso se pudo observar una ceniza de grano grueso, su mineralogía se compone de plagioclasas, hornblenda negra, cuarzo y magnetita negra con agregados líticos de origen dacítico y andesítico (Figura 5.21) (Valverde, 2017).

Lugar	Estribaciones volcán Mojanda		
Muestra	M6	Color	blanca
UTM (WGS84)	789391 / 19451	Descripción macroscópica de la muestra	Ceniza blanca fina



Pómez							
Color	Brillo	Forma	Minerales	Vesicularidad	Otros	Tamaño	% total
blanca	sedoso	subredondeada	hornblenda	baja		1.2 mm	10%

Mineral	Color	Brillo	Forma Cristalina	Inclusiones	Fracturamiento	Otros	Tamaño de grano	% mineralógico	%total
Plagioclasa	incoloro	vitreo	euهدral / subهدral				1.2 mm		60%
Hornblenda	negra	vitreo	prismas cortos subهدrales		en el clivaje		0.8 - 1.2 mm		8%
Cuarzo	incoloro	vitreo	subهدral				0.8 mm		5%
Magnetita	negra	metálico	euهدral				0.5 mm		2%

75%

Líticos	Color	Forma	Vesicularidad	Alteración	Otros	Tamaño	% total
andesitas - dacitas	gris / gris claro	angular				0.9 - 1.3 mm	15%

**Figura 0.21** Análisis petrográfico de la muestra M6.

**Fuente:** Valverde, V., 2017.

En el segundo caso, M5 se correlaciona bastante bien con M6, la cual presenta una ceniza con grano grueso, plagioclasas, hornblenda negra, magnetita negra y agregados líticos de tipo dacítico (Figura 5.22) (Valverde, 2017). No obstante, la muestra se encuentra un poco retrabajada y meteorizada, pero por la estratigrafía y mineralogía de ambas se puede sugerir que se trata de la misma ceniza o de un origen similar.

Lugar	Estribaciones volcán Mojanda		
Muestra	M5	Color	café
TM (WGS84)	792134 / 21346	Descripción macroscópica de la muestra	Ceniza retrabajada, de color café, fina



Pómez							
Color	Brillo	Forma	Minerales	Vesicularidad	Otros	Tamaño	% total
Beige oscura	mate - vidrioso	anhedral		media		0.8 - 10 mm	20%

Mineral	Color	Brillo	Forma Cristalina	Inclusiones	Fracturamiento	Otros	Tamaño de grano	%mineralógico	%total
Plagioclasa	incolora / traslúcida y no traslúcida	vitreo	euهدral				0.8 - 1.4 mm		50%
Homblanda	negra	vitreo	prismas euهدrales				0.9 - 1.2 mm		10%
Magnetita	negra	metálico	euهدral				0.5 mm		5%

65%

Líticos	Color	Forma	Vesicularidad	Alteración	Otros	Tamaño	% total
dacitas	gris claro	angular				1 mm	10%
agregados	café	subredondeada				1 - 2 mm	5%

**Figura 0.22** Análisis petrográfico de la muestra M5.

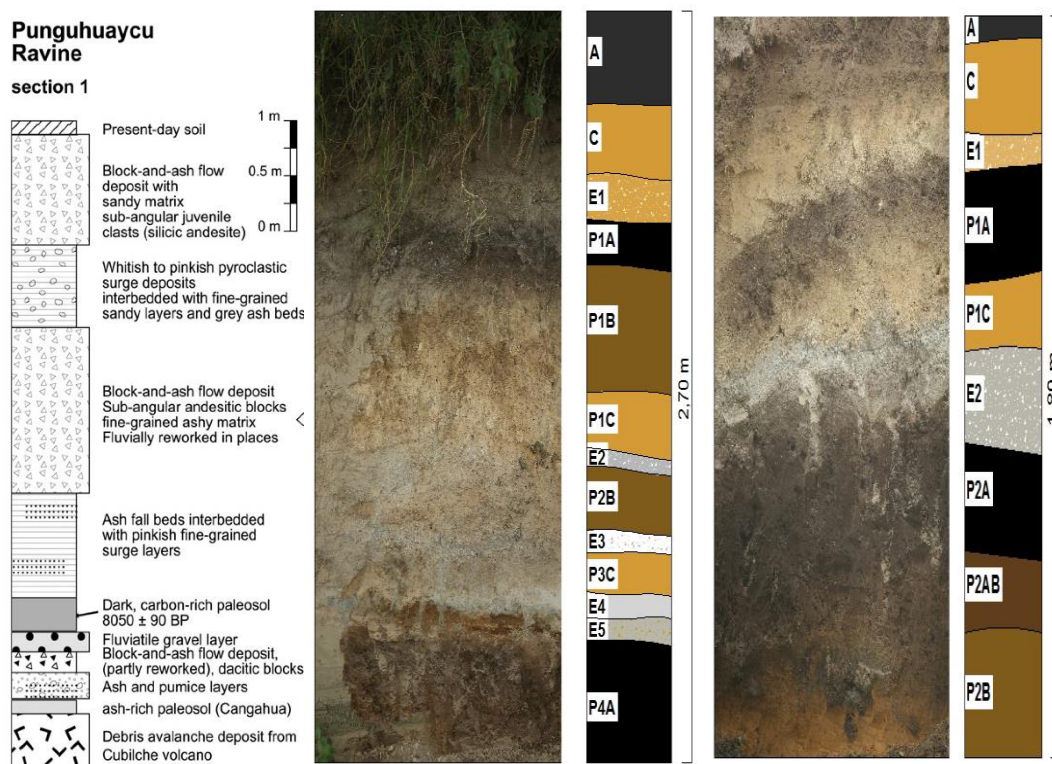
**Fuente:** Valverde, V., 2017.

De este modo, Valverde (2017) sugiere que estas dos muestras tienen una buena correlación con las erupciones de Volcán Imbabura (Huarmi Imbabura o Imbabura III). En este caso la fecha más probable estaría entre el 9150-8650 BP con una media hacia el 8850 BP que ha sido obtenida en base a los promedios de las dataciones radio carbónicas de Ruiz (2003) y de Le Pennec et al. (2011). Sin embargo, es necesario a futuro obtener más fechados para reducir el rango de error de la fecha más probable para esta erupción de inicios del Holoceno. A pesar de esto, se toma como referencial la fecha de 8500 BP que podría a futuro ser evaluada como un

tanto más temprana (8000 BP), tomando en cuenta las posibles discordancias en la estratigrafía que pueden dar estas variaciones.

Respecto a la estratigrafía y su profundidad hay una correlación entre los datos de Le Pennec et al. (2011, pág. 126 y 132) y los de la Ruta Escondida. En el perfil de la provincia de Imbabura de la quebrada de Punguhuayco, los carbones para fechar el depósito de ceniza de inicios del Holoceno fueron tomados de un horizonte de suelo negro (paleosuelo-dark carbón rich paleosol  $8050 \pm 90$  BP) con abundantes restos de carbón (Figura 5.23 izquierda). Así mismo, en el caso de los suelos aquí expuestos, hay un paleosuelo orgánico con muchos restos de carbón bajo una ceniza que mineralógicamente se correlaciona con la del Imbabura (Figura 5.23 centro "E4 y E5" y Figura 5.23 derecha "E3"). De este modo, hay datos pertinentes para asumir que las cenizas del Imbabura también afectaron en buena parte las zonas altas de los páramos y sub páramos de San José de Minas y Atahualpa.



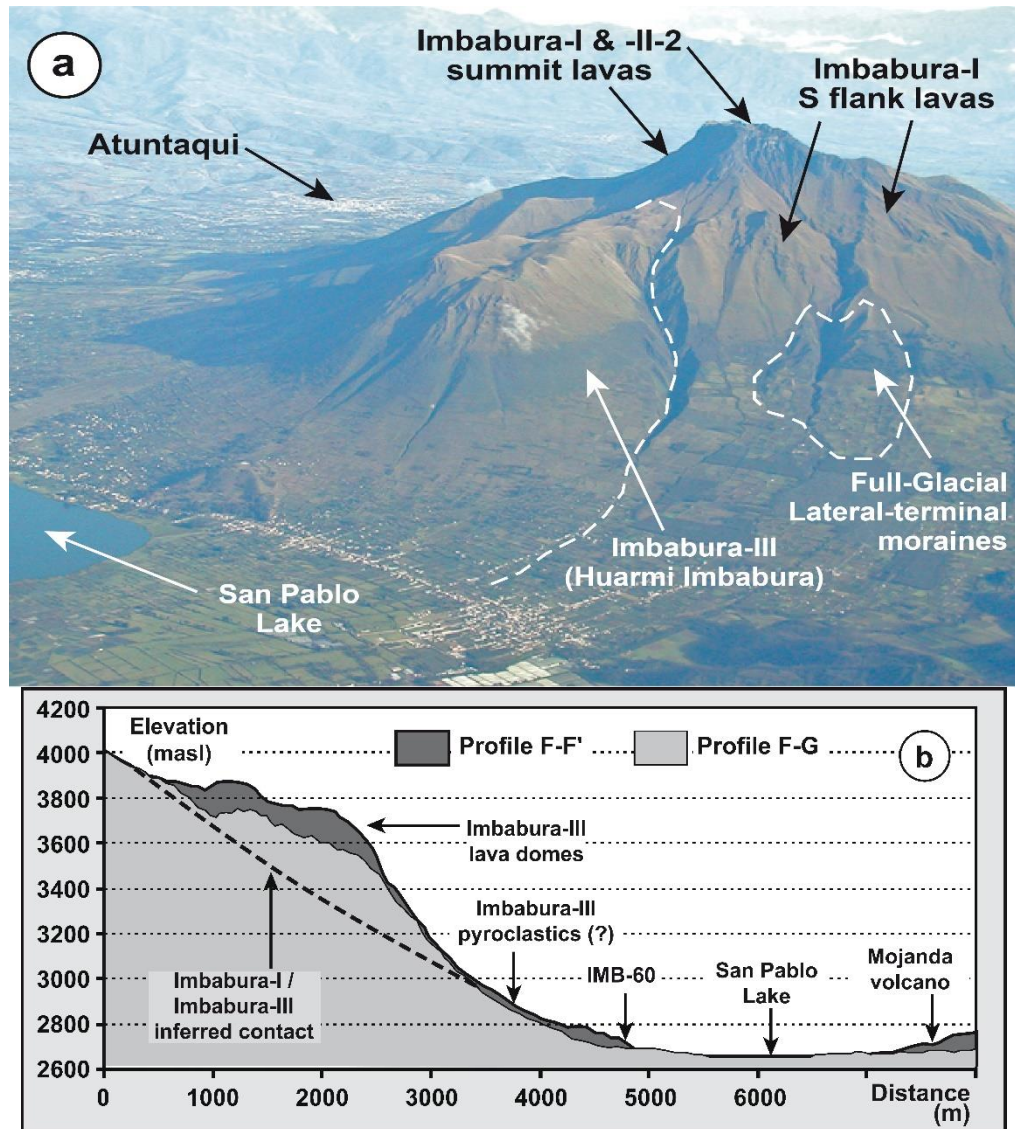


**Figura 0.23** Columna estratigráfica de la Quebrada Punguhuaycu y columnas estratigráficas en San José de Minas.

**Fuente:** Le Pennec et al., 2011; Serrano, S., 2017; López, G, 2017.

Por otro lado, los datos Athens (1998) y Athens et al. (2016) ofrecen datos contextuales significativos entorno a esta erupción, ya que las fechas más tempranas de la base (roca) de los núcleos perforados en el Lago San Pablo están entre 7200-7000 BP. Esto quiere decir que durante de la erupción del Imbabura (Huarmi Imbabura Figura 5.24 arriba) se depositaron flujos piroclásticos hacia el sur del Huarmi Imbabura, los cuales descendieron y posiblemente están bajo el Lago San Pablo (Andrade, 2009, pág. 132-133, Figura 5.24 abajo). En este sentido, es de

esperarse que las fechas de Athens (2016) sean posteriores a la erupción de este volcán y demuestren estabilidad hacia esas fechas.



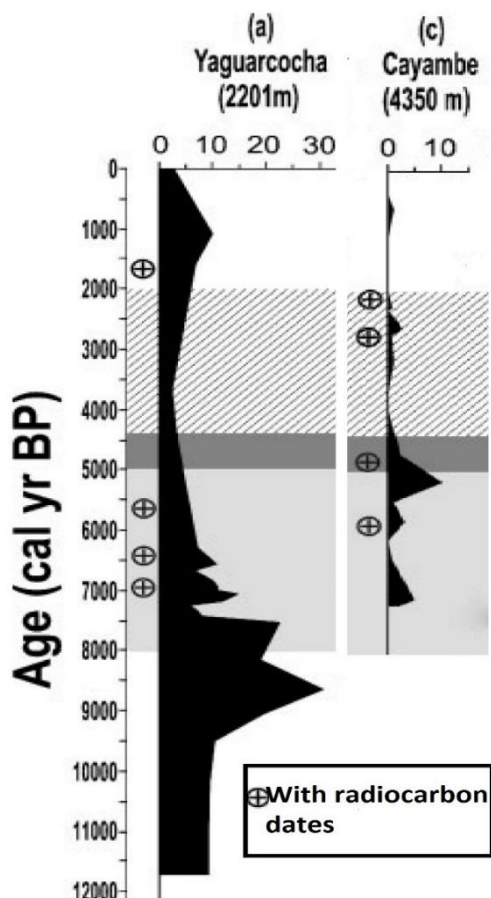
**Figura 0.24** Depósitos piroclásticos de Huami Imbabura III.

**Fuente:** Andrade, S., 2017.

Después de la erupción del Imbabura, hay una estabilidad relativa en la zona entre el 8500-3500 BP con evidencia cultural y eventos volcánicos del Chachimbiro, Pichincha y Cayambe. Sin embargo, las cenizas del Cayambe se han podido conservar en la Ruta Escondida para dar una secuencia cronológica más clara. Como se manifestó la estabilidad de los ecosistemas y suelos es bastante buena. Por ejemplo, los datos paleoecológicos de Van der Hammen et al. (2003, pág. 253-254) en Mullumica cordillera oriental, evidencian temperaturas altas, por lo cual el bosque andino pudo subir por la presencia alta de *Polylepis* entre el 7500-3500 BP. De igual forma, y con datos similares están los de Weng et al. (2004), dónde se aprecia variaciones fluctuantes de *Alnus acuminata*, una planta leñosa y maderable utilizada por los pueblos precolombinos.

Aquí, (Figura 5.25) se puede apreciar que a partir del 8500 BP hay un descenso importante de esta familia de plantas, lo cual puede deberse a impactos volcánicos del Imbabura, pero también a la explotación de recursos vegetales. Hacia el 7500 BP el descenso es más dramático hasta el 3500 BP en su punto más bajo. Lo mismo ocurre en la explotación de este recurso en las zonas del Cayambe, las cuales empiezan en el 6500 BP y fluctúan entre altos y bajos hasta el 3800-3500 BP cuando inicia su actividad volcánica Holócenica. Todo parece indicar que estos descensos

de *Alnus acuminata*, responden a cambios climáticos, fluctuaciones del bosque montano y posiblemente al aumento de actividades humanas (Weng et al., 2009, pág. 688-689).



**Figura 0.25** Diagrama de polen de Yaguarcocha y Cayambe.

**Fuente:** Weng et al., 2004.

Ahora bien, estos datos toman más fuerza cuando, al hacer una contextualización regional, se pueden ver otros indicadores que demuestran estabilidad, aprovechamiento de recursos e impacto humano

en los paisajes. En este sentido, Athens et al. (2016, pág. 12-13) demuestra mediante análisis de fitolitos y polen procedentes de una perforación en el Lago San Pablo, una clara evidencia de consumo de *Zea mays* (maíz) desde el 6600-1800 BP. Con claros indicios de que esta planta fue producida y consumida tempranamente en la sierra norte del Ecuador entre el 6600-3800 BP asociado al periodo propuesto aquí.

De igual forma, Bernard et al. (2014, pág. 4-6; 2015) realizan hallazgos casuales de rasgos arqueológicos (canales) bajo un depósito de lapilli del Chachimbiro, fechado hacia el 5600-5500 BP (Figura 5.26). Lo interesante de este hallazgo a más de las dataciones del depósito de lapilli, es el paleosuelo que contiene a este rasgo arqueológico que estaría entre el 6200-6000 BP según los datos de C14 de estos autores.



**Figura 0.26** Canal prehispánico bajo ceniza del Chachimbiro.  
**Fuente:** Bernard et al., 2014.

En el caso de la Ruta Escondida, se pudo hallar un paleosuelo desarrollado bajo un depósito de lapilli meteorizado que sin duda alguna puede estar dando pistas sobre estas ocupaciones. Se trata del primer marcador de ceniza del páramo, sub páramo y bosque montano. Para conocer su procedencia, se decidió realizar otro análisis petrográfico (Figura 5.27), en el cual se evidencia presencia de plagioclasas, hornblenda, cuarzo, y magnetita. Se correlacionó con posibles fuentes como el Pululahua, Cuicocha, pero por la ausencia de biotita se las descartó. De igual forma, se comparó su mineralogía con el Chachimbiro, Imbabura y Chacana, pero por la distancia de éstos y el tamaño del lapilli grueso, se los descartó (Valverde, 2017).

Ante esto, se tomó como fuente probable el Cayambe, ya que en el análisis petrográfico se pudo identificar líticos agregados como andesitas y de manera distintiva pizarras-fillitas de origen metamórfico. Estos minerales son propios de la cordillera oriental, ya que el Cayambe se asienta sobre este tipo de rocas. En este sentido, se lo puede relacionar con las erupciones del Cayambe hacia el 4000-3500 BP, que por la profundidad, lugar de recolección de la muestra, mineralogía y vientos de este a oeste, pudieron hacer que esta ceniza se haya depositado en la zona (Valverde, 2017).

Lugar	Estribaciones volcán Mojanda		
Muestra	M3	Color	Gris clara
TMI (WGS84)	796584 / 1573	Descripción macroscópica de la muestra	Ceniza beige de tamaño grueso, con abundante pómez



Pómez							
Color	Brillo	Forma	Minerales	Vesicularidad	Otros	Tamaño	% total
blanca y beige	sedoso	redondeada		media		1-8 mm	65%

Mineral	Color	Brillo	Forma Cristalina	Inclusiones	Fracturamiento	Otros	Tamaño de grano	% mineralógico	% total
Plagioclasa	incoloro	vitreo	euhedral				1 - 3 mm	71%	20%
Hornblenda	negra	vitreo	prismas euhedrales				1 - 2 mm	18%	5%
Cuarzo	incoloro	vitreo	subhedral		concoideo		1 mm	7%	2%
Magnetita	negra	metálico	euhedral				0.5 mm	4%	1%

28%

Líticos	Color	Forma	Vesicularidad	Alteración	Otros	Tamaño	% total
andesitas	gris	angular				1.5 mm	3%
pizarras?	negras	aplanadas			lítico metamórfico?	2 - 3 mm	2%
agregados	beige	redondeado	baja			1-2 mm	2%

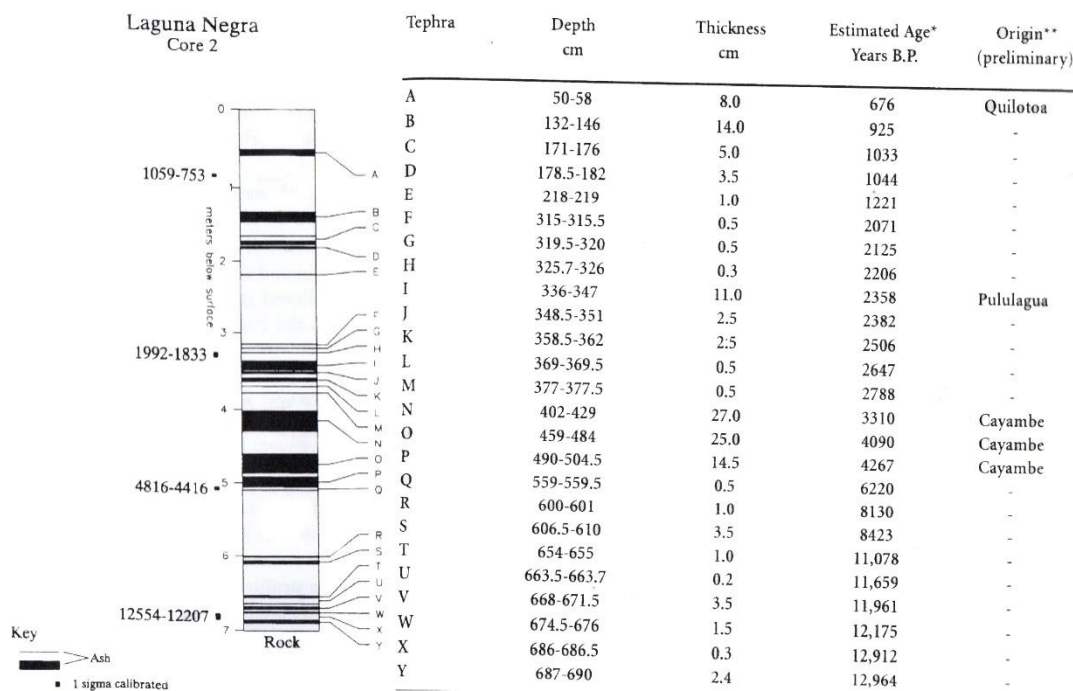
**Figura 0.27** Análisis petrográfico de la muestra M3.

**Fuente:** Valverde, V., 2017.

Por su lado, Samaniego et al. (2004) sugieren que gran parte de las cenizas se depositaron de manera limitada en los alrededores del volcán, las cercanías de Cayambe y Ayora. Pero es factible que por la dirección de los vientos de oriente a occidente haya depósitos de cenizas en localidades aún más alejadas como Tabacundo y Tupigachi. Así mismo, por transporte estas cenizas, pudieron depositarse en zonas húmedas y altas de la Ruta Escondida tal como se manifestó.

Del mismo modo, Athens (1998) ha reportado estas cenizas en el Lago San Pablo con diferentes caídas entre el 4200-4000 BP. Pero el dato, más significativo proviene de la Laguna Negra, al este de la Laguna Grande de

Mojanda, cercano a las zonas altas de la Ruta Escondida, donde se ha reportado esta capa guía. Según Athens (1998) y de lo que se puede apreciar en la columna estratigráfica de las perforaciones hechas en esta laguna, hay una serie de cenizas que fueron analizadas mineralógicamente y correlacionadas con eventos del Cayambe. Éstas se posicionan entre el 4200-3300 BP con espesores de entre 14 a 27 cm, lo cual denota una tasa de depositación importante en lagunas, pero que en zonas de turberas y espacios húmedos pudo ser menor, tal como los espesores de entre 10 y 12 cm en las zonas altas de Atahualpa y San José de Minas.

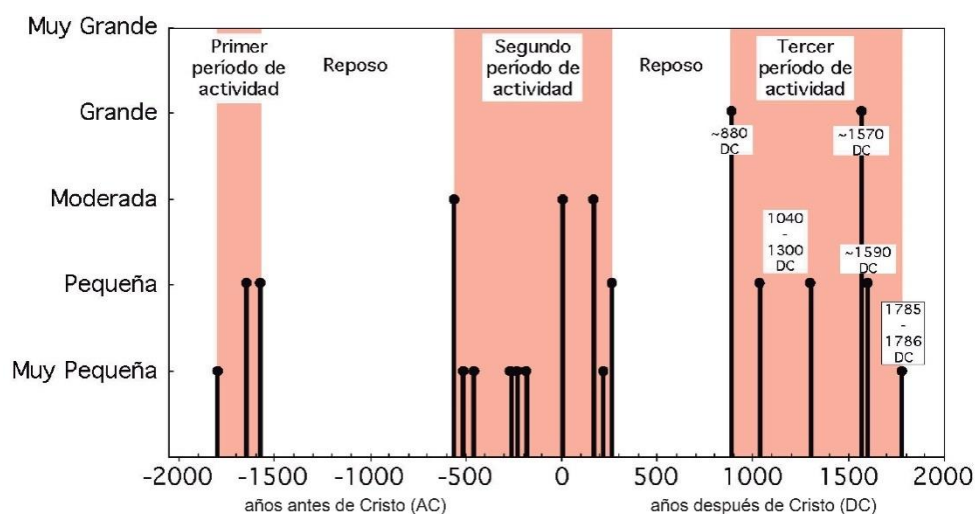


**Figura 0.28** Cenizas volcánicas y geocronología en la Laguna Negra.

**Fuente:** Athens, S. 1998.



Ahora bien, la fecha más probable de este depósito ha sido sugerida entre el 3800-3500 BP, ya que la actividad volcánica del Cayambe ha sido constante mostrando episodios largos (Samaniego et al., 2004), semejantes a los del volcán Tungurahua que lleva hasta ahora (15 años) emitiendo piroclastos y cenizas, lo cual contribuye a que varias capas de ceniza se sigan depositando. En este sentido, los datos cronológicos y estratigráficos de Monzier et al. (1996), Samaniego et al. (1996, 2004) y Vasconez et al. (2017), permiten entender de manera más clara estos eventos, en dónde hay episodios largos de pequeños a fuertes que han sido constantes y que en el caso de la erupción temprana habría acumulado varios centímetros de piroclásticos (Figura 5.29).



**Figura 0.29** Actividad volcánica del Cayambe durante el Holoceno.

**Fuente:** Vásconez et al., 2017.

De este modo, es muy posible que los datos de Athens (1998) de la Laguna Negra correspondan a un periodo de larga duración entre el 3800-3500 BP, tal como lo sugiere Samaniego et al. (2004) para los datos recabados de las cercanías del volcán. Así mismo, los depósitos de lapilli de la Ruta Escondida podrían ser producto de varios procesos de depositación de cenizas durante este tiempo y ahí la explicación de su retrabajamiento, meteorización y forma redondeada.

En cuanto a ocupaciones antes del 4000-3800 BP hay claras evidencias hacia centro sur de Pichincha, en zonas como el Inga (Mayer Oakes, 1986; Bell, 1965) Tababela (Molestina, 2010), Tagshima (Domínguez, 2009) en Tanlahua muy cercano a la Ruta escondida con evidencias de una vivienda fechada hacia el 4100 BP. Del mismo modo, al noroccidente de Pichincha, en Palmitopamba han sido reportadas ocupaciones entre el 7300-4200 BP (Lippi et al., 2015, pág. 21) y de manera muy clara en la zona de las Mercedes y los Naranjos provincia de los Tsáchilas con ocupaciones bien estudiadas por Constantine (2014), mediante análisis líticos, de micro restos vegetales, fechados radiocrónicos abundantes (8 fechados) y una secuencia estratigráfica basada en cenizas volcánicas caracterizadas mineralógicamente.

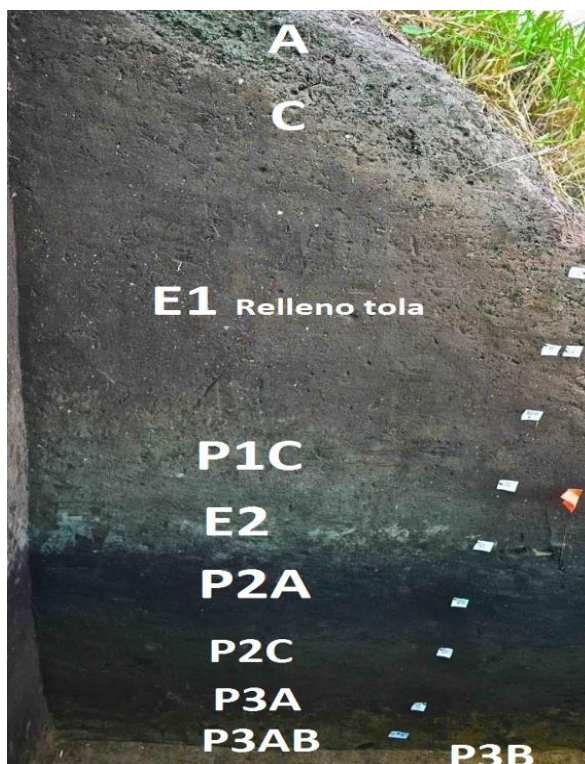
En los sitios que están hacia el noroccidente de las estribaciones del Pichincha hay una estratigrafía similar, donde se aprecian suelos enterrados que en ciertos casos están definidos por cenizas volcánicas. En el perfil (Figura 5.30) del estudio de Constantine (2014) se puede observar dos tefras guías claras que sepultan una ocupación Formativa (3070-2800 BP Estrato IV y V), que son la del Pululahua (2485 BP Estrato X), Cuicocha (3100 BP Estrato IX) y Guagua Pichincha (3300 BP Estrato VIII). Bajo éstas, están las ocupaciones de cazadores recolectores hacia el 7400-6400 BP. Sin embargo, se hace notar que estas tefras pudieron re trabajarse y difuminarse por meteorización.



**Figura 0.30** Estratigrafía  
sitio Las Mercedes.

**Fuente:** Constantine, A., 2014.

En el caso de Palmitopamba, la situación es algo similar, aunque con evidencia de pocas capas guías para las ocupaciones tempranas. Como se puede observar en el perfil, hay una clara evidencia de una tefra del Pululahua (2485BP), la cual sepulta un suelo orgánico que contiene evidencia Formativa, pero en seguida hay un segundo paleosuelo que pudo ser enterrado por una capa guía muy conocida en la zona que puede ser del Cuicocha (3100 BP). Ya que, 3Km hacia el este fue reportada por Chachón (2016), la cual enterraba en su mayoría artefactos líticos y pocos fragmentos cerámicos no diagnósticos Formativos. Más hacia abajo, se aprecia un segundo paleosuelo orgánico con abundante carbón que según Lippi et al. (2015, pág. 20, 22) se trata de una posible ocupación lítica por la evidencia de algunas lascas, pero también, se cree que es producto de incendios forestales entre el 7000 BP. En todo caso, se ha obtenido una serie de fechados (5) que se promedian bastante bien con las ocupaciones de cazadores recolectores estudiadas por Constantine (2014), de las cuales se tiene una mejor resolución.



**Figura 0.31** Estratigrafía del sitio Palmitopamba.

**Fuente:** Modificado de Lippi et al., 2016.

En suma hay una clara evidencia de ocupaciones Pre cerámicas que están sepultadas por cenizas fechadas hacia el 3500-4000 BP. Su conservación es diferenciada por la cercanía a los volcanes o procesos de formación de sitio. En el caso de la Ruta Escondida, estas ocupaciones se posicionan entre el 8500-3500 BP, las cuales están conservadas por la tefra del Cayambe. Lo cual da claros indicios de que hay una fuerte correlación con los demás datos y estudios analizados a nivel regional tanto en la sierra norte, como en el noroccidente de Pichincha.

Hacia el 3500-2500 BP, se evidencia mayor evidencia cultural, tanto en datos arqueológicos como los paleoecológicos, los cuales aumentan significativamente. Por ejemplo los fechados radio carbónicos en Otavalo, junto con la evidencia cerámica de la Chimba en gran parte de la Imbabura y Norte de Pichincha (Athens, 1998), sugieren poblados más estables. Así mismo, aparecen aldeas en las Orquídeas (Montalvo y Dyrdaahl, 2014), en Cotocollao (Villalba, 1988), Tajamar-Pomasqui (Domínguez, 2009) y fragmentos cerámicos del Formativo dispersos en gran parte de Pichincha (Bray, 2003) y los Valles Pintag, Pifo y la Merced (Almeida, 2005).

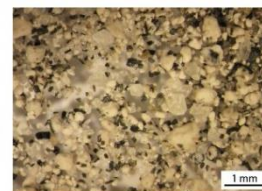
En otros casos, hay periodos de transición hacia el Formativo, específicamente de cazadores, recolectores y horticultores entre el 3600-3200 BP en sitios como San Pablo (Athens, 1998), Rancho Bajo (Ugalde, 2014) y Tababela (Molestina, 2011). Sin embargo, hay grupos que tienen indicadores de cerámica Formativa, pero su modo de subsistencia sigue siendo la caza, horticultura y recolección. Ejemplo de esto están los sitios Oyacachi (Serrano, 2017), Palmira (Serrano, 2016) y en buena parte del noroccidente de Pichincha en sitios como Palmitopamba (Lippi et al., 2016). Aquí es factible encontrar grupos con más evidencia de artefactos líticos y pocos fragmentos cerámicos indicadores de culturas como la Chimba y Cotocollao.

En cuanto a la evidencia paleoecológica se ve una amplia explotación del páramo principalmente por recursos como la obsidiana de fuentes como Mullumica, Callejones, Yanaurco y Quiscatola. En este sentido, toman mucho valor los estudios de Van der Hammen et al. (2003, pág. 357-358) en Mullumica, ya que hay condiciones estables entre húmedas y algo frías. Por otro lado, plantas leñosas de tipo Polilepys, parecen haber desaparecido, posiblemente por la utilización humana (leña y casas), de igual manera se ven indicios de plantas de la familia Chenopodiaceae, quizá *Chenopodium quinoa* (quinoa), lo cual representa una impresión de la extensión relativa de presencia humana o de que los cultivos de estas plantas estaban en zonas de sub páramos y bosques montanos (Ibíd., pág. 258). Lo propio parece suceder en zona de Yahuarcocha y proximidades del nevado Cayambe, dónde *Alnus acuminata* continua con índices bajos que se vinculan con la explotación de este árbol maderable (Weng et al., 2004).

En cuanto a evidencias más claras de cultivo e impacto humano como las de Mullumica, los datos de Athens et al. (2016) en San Pablo, donde se ha reportado granos de polen maíz de manera abundante entre el 3600-2400 BP, lo cual deja en claro condiciones estables y explotación de varios recursos y pisos ecológicos.

En la Ruta Escondida, se pudo encontrar indicadores de paleosuelos sumamente orgánicos y con restos de carbón en gran parte de las zonas de Perucho, Puéllaro y Chavezpamba. Éstos se encuentran enterrados por un depósito de lapilli espeso, dicho depósito es la capa guía de los bosques montanos bajos y en pocos sectores del bosque montano. Para caracterizarlo, se acudió a un análisis petrográfico, el cual evidencia plagioclasas, cuarzo, hornblenda, magnetita, augita y como agregados dacitas y lutitas (basamento) típicas de volcanes de la cordillera occidental (Figura 5.32) que en este caso se lo correlacionó con la erupción del Pululahua del 2485 BP (Valverde, 2017).

Lugar	Estribaciones volcán Mojanda		
Muestra	M4	Color	
UTM (WGS84)	789764 / 6880	Descripción macroscópica de la muestra	Ceniza blanca fina, no contiene abundante material fino (arcilla)



Pómez							
Color	Brillo	Forma	Minerales	Vesicularidad	Otros	Tamaño	% total
blanco	vitrío	angular	hornblenda	alta		0.8-6 mm	60%

Mineral	Color	Brillo	Forma Cristalina	Inclusiones	Fracturamiento	Otros	Tamaño de grano	% mineralógico	% total
Plagioclasa	incoloro	vitrío	euhedral				0.8- 1.2 mm		20%
Hornblenda	negra	vitrío	prismas euhedrales				0.8 - 1 mm		7%
Augita	verde oliva	vitrío	prismas euhedrales				0.9 mm		3%
Cuarzo	incoloro	vitrío	subhedral				0.8 mm		3%
magnetita	negra	metálico	euhedral				0.4 mm		2%

35%

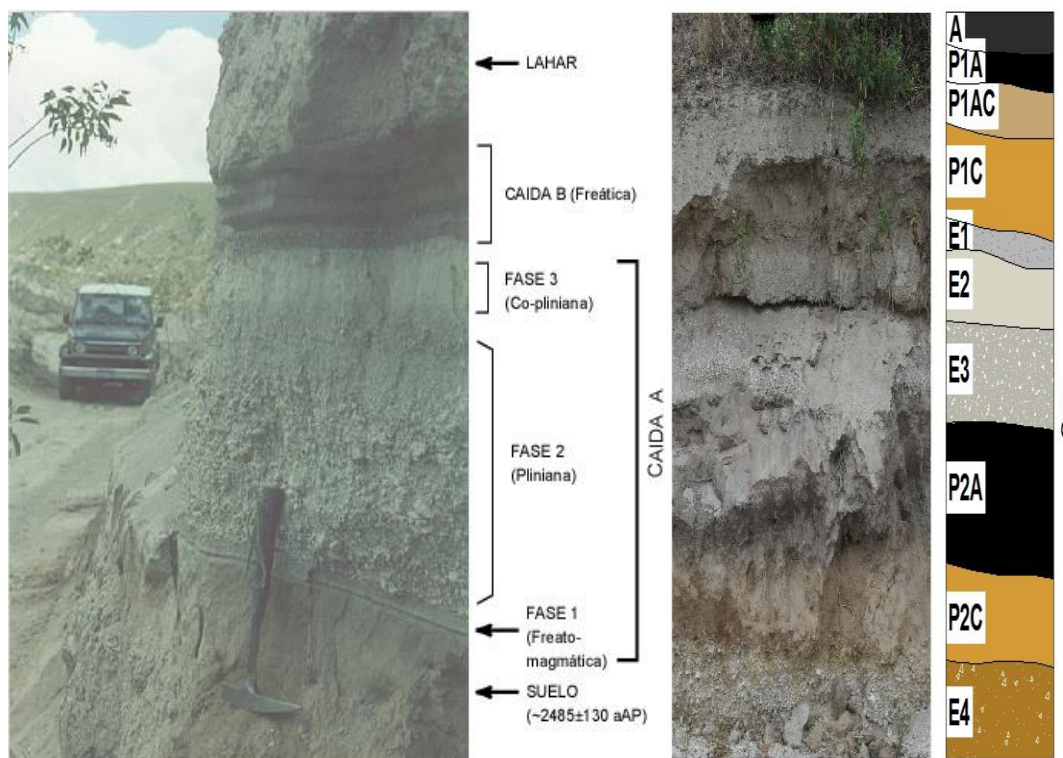
Líticos	Color	Forma	Vesicularidad	Alteración	Otros	Tamaño	% total
dacitas	gris clara	angular				1 - 2 mm	3%
lutitas	café oscura	aplanado	baja		proviene del basamento	1- 2 mm	2%

**Figura 0.32** Análisis petrográfico de la muestra M4.

**Fuente:** Valverde, V., 2017.



Los perfiles estratigráficos de gran parte de este depósito registrado en la Ruta Escondida (Puéllaro, Perucho, Chavezpamba y Malchinguí) son los mismos a los reportados por Andrade (2002, pág. 72) en su tesis para la zona este del Pululahua, aunque con ausencia de la Fase 1 (Freato-magmática) (Figura 5.33). En ambos perfiles, se aprecia la capa guía del Pululahua (Caída A), la cual tiene 3 fases: Fase 1 (freato-magmática) compuesta por capas de finos estratos compuestos de fragmentos no vesiculados grises, plagioclasas, hornblenda y pómez; La Fase 2 (Pliniana) (E3), caracterizada por una capa de pómez blanca con líticos dacíticos, cristales de plagioclasas, hornblenda y magnetita; y la Fase 3 (Co-pliniana) (E2) con una capa de ceniza blanca compuesta por cristales de hornblenda, plagioclasas. Y finalmente la caída B de tipo freática (E1) de pequeñas capas consecutivas de arena media compuestas de fragmentos de dacita, plagioclasas, anfíbol y pequeños fragmentos de pómez, lo cual indica presencia de agua asociada a la erupción (Ibíd., pág. 71).



**Figura 0.33** Perfil estratigráfico del Pululahua y estratigrafía en Chavezpamba.

**Fuente:** Andrade, S. 2001; Serrano, S.; López, G.

Bajo este depósito, en el caso de las zonas de San Antonio y este del Pululahua, Andrade (2002, pág. 72) menciona que hay restos antrópicos como suelos orgánicos con carbón disperso y lascas de obsidiana. Así mismo, los paleosuelos orgánicos de la Ruta Escondida bajo las cenizas del Pululahua, representarían un buen espacio para encontrar evidencia cultural teniendo en cuenta que los perfiles de Andrade (2002) se encuentran a solo 5 y 8 Km de los de la Ruta Escondida, y lo propio sucede con la cerámica Cotocollao encontrada por Bray (2003) en la zona

del Pisque y Guayllabamba). Del mismo modo, las ocupaciones Cotocollao estudiadas por Domínguez (2009) en Pomasqui (Tajamar-Ciudad Bicentenario), están bajo las cenizas del Pululahua y están cerca (14 y 20 Km al noreste) de las localidades de Puéllaro y Perucho. Más hacia el sur en Cotocollao y la Florida, se evidencian restos cerámicos de la misma cultura sepultados por las cenizas del Pululahua (Villalba, 1988; Solórzano, 2008).

En este sentido, hay suficiente información contextual que permite proponer ocupaciones del Formativo en la Ruta Escondida entre el 3500-2500 BP. Aunque estas evidencia parecen mostrar buenos indicadores en las partes de bosque montano bajo de Perucho, Puéllaro y Chavezpamba por la evidencia de éste paleosuelo que sub yace sobre depósitos lapilli, de surges y de avalancha. En cambio, en las zonas de bosque montano, subpáramo y páramo, no parecen haber muchos indicadores debido a la erosión por actividades agrícolas y ganaderas que no han permitido que al menos la capa de ceniza afina de la fase 2 (copliniana) se conserve.

Entre el 2500-1500 BP, hay una especie de hiato, principalmente a inicios de este periodo (2500-2200 BP), pero más tarde (2200-1500 BP) de alguna forma se complementan los datos arqueológicos. Una de las explicaciones que dan cuenta de esta falta de información arqueológica, es

que el volcán Pululahua devastó con sus cenizas los campos de cultivo, imposibilitó el desarrollo cultural de muchos pueblos, obligándolos a migrar y a “catalizarse” en el nuevo periodo denominado Desarrollo Regional (Hall y Mothes, 1998; Tenorio, 2013 y Figueroa, 2015). Sin embargo, estas explicaciones no han sido testeadas rigurosamente, lo cual ha llevado a pensar a muchos este periodo como vacío y sin gente. Por su lado, Serrano (2017) ha sistematizado evidencia arqueológica, paleoecológica, vulcanológica y con los fechados radio-carbónicos disponibles de todas estas ciencias ha logrado vislumbrar que estos pueblos no desaparecieron, sino que adoptaron modos de desarrollo distintos como la caza, la recolección la agricultura y a mediados de este periodo la agricultura y la cerámica nuevamente.

En este sentido, los datos de la provincia de Imbabura dan cuenta de una secuencia un poco más clara. En la cual, Athens (1978) propone que la cultura la Chimba medio y tardío se ubicó entre el 2400-1750 BP. En un principio, la Chimba medio incluiría platos con decoración dentada y la Chimba tardío incisiones diagonales en platos. De igual forma, se evidencia una cerámica más tardía (1750-1500 BP) con platos y jarras con pintura positiva (Ibíd., 1978, pág. 126). Por su lado, Montalvo (2016, pág. 137-139) mediante un estudio detallado que incluye más fechados

radiocarbónicos, una buena estratigrafía y una clasificación tipológica exhaustiva, logra evidenciar que la división hecha por Athens (1978) tiene inconsistencias crono-tipológicas. En este sentido, varios tipos que fueron propuestos como la Chimba medio y tardío están presentes en las fases III (2650-2400 BP) y IV (2400-2300 BP) de Montalvo (2016). Por lo cual, es factible que la Chimba tardío o de la fase IV este mejor posicionada entre el 2400-2300 BP y después de esta haya aparecido la cerámica rústica como la de Caranqui (Bray y Echeverría, 2014) en el 2200-2000 BP, y luego con pintura positiva y negativa entre el 2000-1500 BP.

Por otro lado, en Ibarra Bray y Echeverría (2014, pág. 146) excavaron dos tumbas Caranqui (Imbabura) en las cuales, la cerámica no presenta pintura negativa ni positiva (solo baño de engobe en el labio). Asociado a estos entierros se halló dos discos de oro, cuentas de concha y un adorno de piedra pómez. Este contexto por sus ajuares vendría a recordar a los de la Florida que serán más suntuosos hacia el 1800-1500 BP.

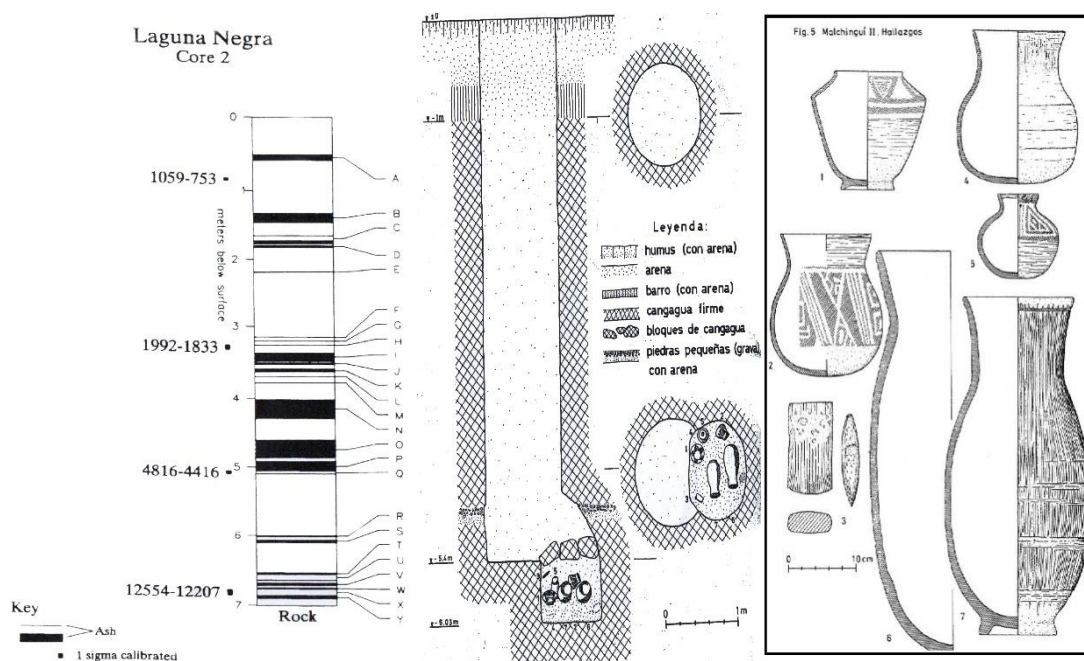
En el caso de buena parte de la provincia de Pichincha, la evidencias culturales no son tan consistentes como las de Imbabura. Ya que las pruebas más concretas de grupos culturales de este periodo, están entre el 2200-2000 BP en Jardín del Este (Buys y Domínguez, 1988). Sin embargo, Hidalgo et al. (2008) demuestran que bajo los depósitos de piroclastos del

volcán Ninahuilca aparecieron lascas de obsidiana asociadas a paleosuelos y carbones dispersos entre hacia el 2400 BP. Esto sin duda alguna, parece reflejar indicios de grupos móviles, recolectores, cazadores y horticultores que se desarrollaron después de las inclemencias del volcán Pululahua. Por lo cual, la evidencia cerámica no es el único indicador para proponer ocupaciones humanas.

En este sentido, los datos paleoecológicos dan cuenta de esto, ya que entre el 2500-1500 BP se pudo haber continuado con la explotación de *Alnus acuminata* en Yaguarcocha y las estribaciones occidentales del nevado Cayambe, según los diagramas de Weng et al. (2004). Así mismo, en lo que respecta a plantas cultivadas entre 2500-1500 BP se ve una clara evidencia de granos de polen en San Pablo. En Mullumica, Van der Hammen et al. (2003) reporta la ausencia y quizá explotación de árboles maderables como *Polilepys* entre el 2500-1600 BP, del mismo modo la familia de *Chenopodiaceae* (*Chenopodium quinoa*) muestran valores altos entre el 2500-1500 BP. Por lo cual, existían personas en los bosques montanos, sub páramos y páramos realizando diversas actividades, ya sean de caza recolección y horticultura. Lo cual, no implica una necesidad de que éstos hayan portado cerámica. Además, grupos filiados con la cerámica Bermejo ocupaban las zonas altas del este de la cordillera Real

en localidades como Oyacachi y Papallacta hacia el 400-500 d.C. (Serrano, 2017). Lo propio pudo haber ocurrido en los bosques nubosos de occidente con culturas filiadas a lo que Lippi (1998) llamó Nambillo Medio entre el 2500-1500 BP.

En lo que respecta a la Ruta Escondida, no se han reportado tefras de volcanes que hayan sepultado ocupaciones contemporáneas a éstas. Más bien, buena parte de las zonas prospectadas evidencian erosión y bioturbaciones por impactos agrícolas y humanos que también pueden datar de tiempos precolombinos. Por ejemplo, en la zona de Perucho hay ocupaciones de inicios de Integración que han hecho que el depósito de lapilli del Pululahua se haya difuminado por completo. No obstante, Athens (1998) reportó en la Laguna Negra en lo alto del Mojanda sedimentos sin mayores interrupciones de cenizas. Aquí se evidencia que la última tefra distintiva es la del Pululahua hacia el 2400-2485 BP y sobre esta hay una estabilidad al menos hasta el 1900 BP (Figura 5.34 izquierda). Después de esta fecha, se puede encontrar un indicador cultural claro en la zona, precisamente en Malchinguí, el cual presenta tumbas de pozo profundo datadas hacia el 1850-1650 BP (Oberem, 1980). Se puede encontrar cerámica con pintura negativa (Figura 5.34 derecha) con similitudes a la Florida en Quito fechada entre el 1800-1500 BP (Doyon, 1989).



**Figura 0.34** Estratigrafía Laguna Negra de Mojanda y hallazgos arqueológicos en Malchinguquí.

**Fuente:** Athens, 1998; Oberem, 1981.

Entre el 1500-750 BP, la información arqueológica es basta y consistente tanto en la provincia de Pichincha como en Imbabura. En este sentido, hay una secuencia cultural bien definida de grupos étnicos como Caranqui y Cayambetemprano (Cochasquí I, Intermedio Temprano y Tardío) (Oberem, 1980; Athens, 1978; Montalvo, 2011), Chilibulo, Chaupicruz y Quito temprano. En todos estos grupos son distintivas las formas zapatiformes, compoteras y pintura negativa que comienza a dar indicios de un grupo homogéneo. Además, se encuentra con mayor recurrencia construcciones de montículos circulares funerarios o habitacionales y otros más grandes



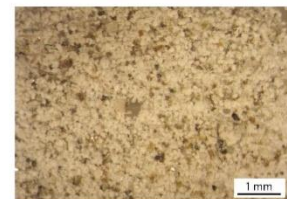
ovoides para entierros comunes y habitación en zonas como Huataviro (Pazmiño, 2014).

Los climas son bastante estables y húmedos al inicio (1500-1000 BP), se puede ver impacto humano en el bosque montano, subpáramo y páramo en zonas como: Mullumica (Van der Hammen et al., 2003) y las estribaciones de Cayambe, con aprovechamiento intensivo de árboles como *Alnus acuminata*, donde la intensidad de sus granos de polen baja sustancialmente (Weng et al., 2004). Hacia finales de este período (1200-750BP), se evidencia una Anomalía Climática Medieval que está bien representada en la cordillera Oriental de Pichincha. Ledru et al. (2013, pág. 314, 316, 317) evidencia episodios secos y cálidos por las variaciones de *Ambrosia* y fríos-húmedos por el incremento de *Apiaceas*. Finalmente, este período termina con la erupción del Quilotoa que deposita espesas capas (18-25 dm) de ceniza en gran parte de la sierra norte.

En el caso de la ruta Escondida, se halló un marcador cronológico que sepulta ocupaciones entre el 1500-750 BP. Este dato fue corroborado por un perfil ubicado en Perucho en la Hacienda Charla, donde hay material cerámico rodado mezclado con arenas finas y sobre esto un depósito de ceniza. Para tener una mejor noción, se hizo un análisis de cenizas, el cual encaja bastante bien con la erupción de Quilotoa hacia el 750 BP. Esta

ceniza está compuesta por plagioclasas, hornblenda, magnetita y biotita, además tiene líticos agregados de origen dacítico, lo cual indica una fuerte correlación con las cenizas del Quilotoa (Valverde, 2017) (Figura 5.35).

Lugar	Estribaciones volcán Mojanda		
Muestra	M1	Color	beige
UTM (WGS84)	787306 / 12111	Descripción macroscópica de la muestra	Ceniza beige - blanquecina con abundante material fino producto de pómez



Pómez							
Color	Brillo	Forma	Minerales	Vesicularidad	Otros	Tamaño	% total
blanca	sedoso	subredondeada		baja	algunas alteradas a arcilla	0.2 mm	60%

Mineral	Color	Brillo	Forma Cristalina	Inclusiones	Fracturamiento	Otros	Tamaño de grano	% mineralógico	% total
Plagioclasa	incolora	vitreo	subhedral		en el clivaje		0.2 mm	47%	18%
Biotita	dorada	adamantino	hojas anhedrales			deformada	0.2-0.3 mm	26%	10%
Hornblenda	negra	vitreo	prismas rotos subhedrales		en el clivaje		0.3 mm	18%	7%
Magnetita	negra	metálico	subhedral				0.15 mm	9%	3%

38%

Líticos							
	Color	Forma	Vesicularidad	Alteración	Otros	Tamaño	% total
dacitas	gris claro	angular				0.3-0.4 mm	2%

**Figura 0.35** Análisis petrográfico de la muestra M1.  
Fuente: Valverde, V., 2017.

Asimismo, se hizo un segundo análisis de ceniza de la zona de Malchinguí, ya que se encuentra junto a la zona de influencia de Cochasquí y la Ruta Escondida, lo cual podría dar una mejor resolución de la cronología regional. De este modo, el análisis arrojó resultados similares (Figura 5.36) a los de Perucho, en donde se aprecia plagioclasas, hornblenda, hipersteno, magnetita y líticos agregados de origen dacítico vinculándolo

con la erupción del Quilotoa (Valverde, 2017). Lo propio ha sido reportado por Athens (1998) en la Laguna Negra, en la caldera del Mojanda.

Lugar	Estribaciones volcán Mojanda		
Muestra	M2	Color	gris - café
UTM (WGS84)	793556 / 0000061	Descripción macroscópica de la muestra	Ceniza fina beige oscura con materia orgánica



Pómez							
Color	Brillo	Forma	Minerales	Vesicularidad	Otros	Tamaño	% total
beige	sedoso	subredondeada		alta		0.5-2 mm	50%

Mineral	Color	Brillo	Forma Cristalina	Inclusiones	Fracturamiento	Otros	Tamaño de grano	%mineralógico	%total
Plagioclasa	incolora	vitreo	subhedral		en el clivaje		0.8-1 mm		25%
Homblandea	negra	vitreo	prismas subhedrales		en el clivaje		1 mm		12%
Biotita	dorada	adamantino	hojas subhedrales			deformada	0.8-1 mm		5%
Hipersteno	verde pardo	vitreo	prismas subhedrales				0.8 mm		3%
Magnetita	negra	metálico	subhedral				0.2 mm		2%

47%

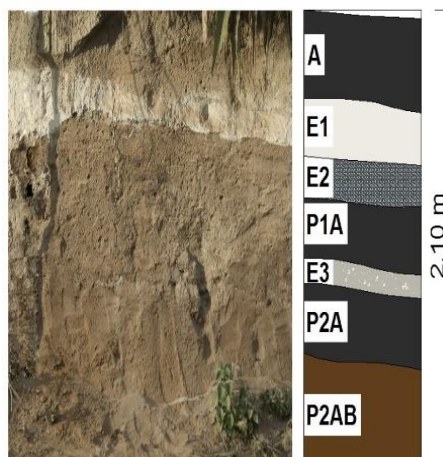
Líticos	Color	Forma	Vesicularidad	Alteración	Otros	Tamaño	% total
dactilas	gris claro	angular				1 mm	3%

**Figura 0.36** Análisis petrográfico de la muestra M2.  
Fuente: Valverde, V., 2017.

Es así, que buena parte de las ocupaciones de este período están presentes en la zona investigada lo cual representa un aporte fundamental para completar la cronología del período de Integración que muchas veces ha sido propuesto con los datos de Cochasquí, sin evaluar sitios aledaños no monumentales como los de la Ruta Escondida. En el caso del sitio Charla bajo este depósito de ceniza hay cerámica de inicios de este periodo como compoteras con pintura negativa, engobe rojo, y orificios

entre el cuerpo y pedestal, muy semejantes a las encontradas en Cayambe (Echeverría, 1995), Santa Lucía (Ulhe, 1926) y Jardín del Este (Buys y Domínguez, 1988). De igual forma, sobre estas ocupaciones se encuentra cerámica perteneciente a lo denominado Cochasquí I ollas zapato, compoteras, ollas y sobre todo cerámica Cosanga producto de relaciones reciprocas entre los bosques nubosos del Este en la cordillera Real y pueblos de valles interandinos (Serrano, 2017).

En cuanto al proceso de formación de este sitio parece haber una continuidad cultural entre el 1500 -700 BP, momento en el cual se dejaron de ocupar muchos de estos sitios. Después de esto, es posible que haya habido lluvias constantes que provocaron que muchos de los materiales de las partes altas desciendan con restos de arenas que presentan granos sumamente redondeados. Finalmente, cayó la ceniza del Quilotoa hacia el 750 BP, la cual conservó esta evidencia cultural y natural (Figura 5.37).



**Figura 0.37** Estratigrafía del sitio Charla, Perucho.

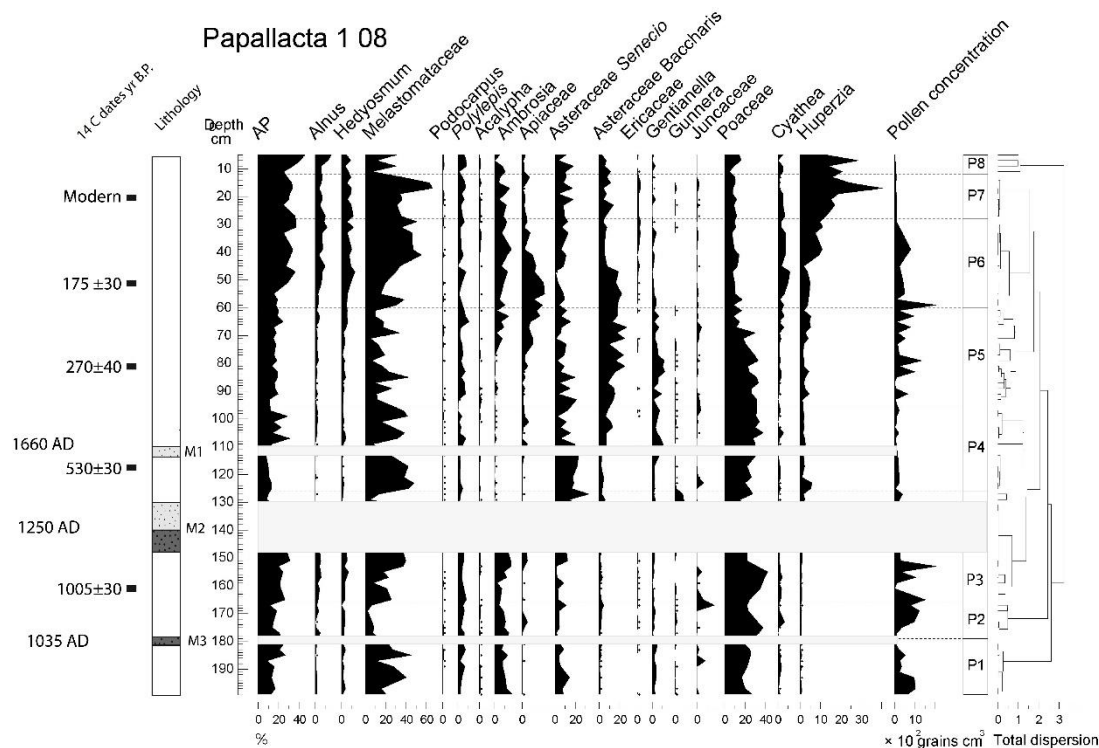
**Fuente:** Serrano, S.; López, G.

Después de la caída de ceniza del Quilotoa, gran parte de los ecosistemas de la sierra norte y sus vertientes occidentales como orientales, e incluso zonas de la costa norte del Ecuador fueron afectadas por la depositación de cenizas finas entre 10-25 cm (Vallejo, 2011). Esto, sin duda alguna afectó de manera distintiva las ocupaciones precolombinas que muestran diferencias tanto en la cordillera oriental como occidental. En este sentido, entre el 750-450 BP hay cambios notales en la vegetación para lo cual las respuestas culturales fueron distintas. Por ejemplo, los datos paleoecológicos de Weng et la (2004) demuestran que la explotación de *Alnus acuminata* pudo haberse parado entre (750-600BP), ya que recién hacia el 600 BP comienza a descender los granos de polen en el diafragma. En cambio en las vertientes occidentales del Cayambe, este

árbol continua con valores bajos con una leve recuperación entre el 600-500 BP.

En la zona de Mullumica, páramos occidentales de la cordillera Real, la presencia de *Polilepys* es baja denotando impactos humanos entre el 750 BP hasta la actualidad. De igual forma, es posible la extensión de cultivos de quínoa por la presencia constante de *Chenopodiaceae* (Van der Hammen et al., 2003, pág. 758). Este impacto es de suponerse, ya que los recursos como la obsidiana han sido explotados constantemente en todo el período de Integración.

A diferencia de estos datos, en la cordillera oriental, Ledru et al. (2013) presenta información más detallada de los páramos de Papallacta. Aquí, se ven cambios climáticos importantes (Figura 5.38), ya que después de la tefra del Quilotoa (1250 AD) reportada en este trabajo, hay índices bajos de *Ambrosia* y *Poáceas*, demostrando menor humedad, y sobre todo valores altos de *Asteráceas* tipo *Senecio*, que representan periodos de sequedad de al menos 300 años (Ibíd., pág. 314-315). Esto, afecto gran parte de las ocupaciones Cosanga hacia el este, que junto con factores vulcanológicos, ecológicos y culturales fragmentaron a las sociedades Cosanga, a tal punto que sus espacios fueron ocupados por grupos Caranqui entre el 1300-1550 d.C. (Serrano, 2017).



**Figura 0.38** Diagrama de polen de Papallacta.

**Fuente:** Ledru et al., 2013.

Por otro lado, en la cordillera occidental que influencia de manera directa a los procesos culturales de la Ruta Escondida, la situación es algo distinta. En este sentido, los datos paleoecológicos de Boada (2013) evidencian la presencia de una ceniza fina meteorizada. Esta ceniza no ha podido ser caracterizada por su grado de re trabajamiento, pero la fecha del sedimento sobre esta ceniza hacia el 730 BP parece confirmar que se trata de la tefra del Quilotoa. Esto puede corroborarse, ya que en zonas de Palmitopamba y gran parte del noroccidente de Pichincha se han reporta

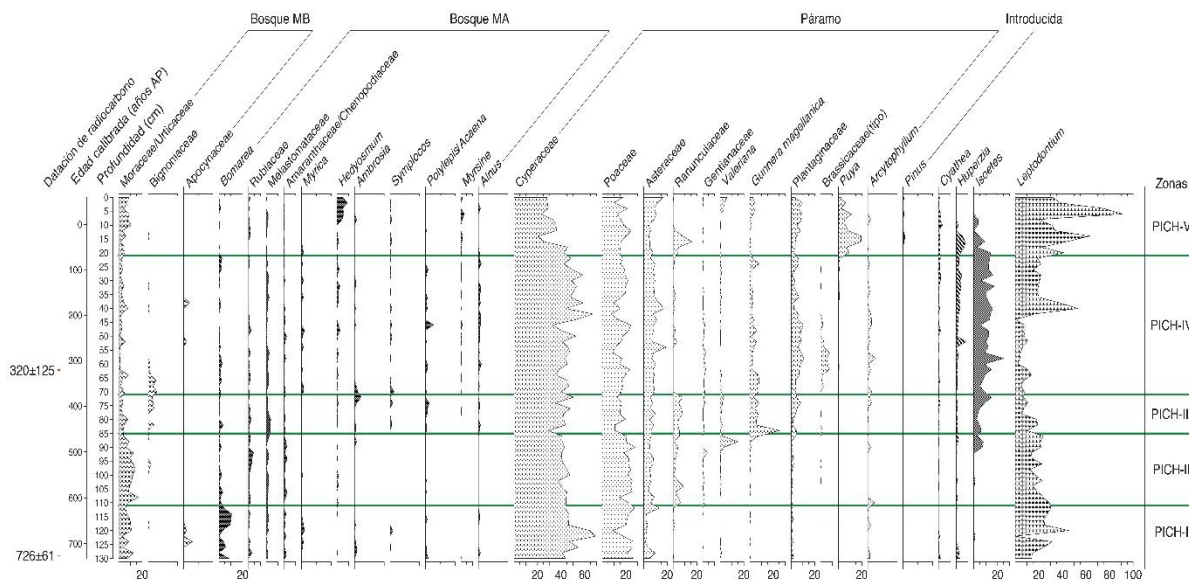
esta evidencia (Lippi, 1998), así como en los mapas de isópacas para este evento (Vallejo, 2011).

En cuanto a la vegetación, hay predominancia de Poaceas y Cyperaceas denotando climas húmedos durante gran parte de este período (600-400BP). Pero también, se reporta *Leptodontium* que se asocia con pérdida de humedad o de congelamiento (730-500 BP) (Boada, 2013, pág. 24, 32), que junto con la baja de Poaceas entre el 730-650 BP denotarían esta pérdida de humedad. De igual manera, Wille et al. (2002, pág. 429, 430) en Pato Pecho, estribaciones del Atacazo, cordillera occidental reportan climas secos hacia el 730BP por la presencia de *Calamagrostis* e índices bajos de *Valeriana*, *Caryophyllaceae* (i.e. *Cerastium*), y *Puya*. Hacia el 650-400 BP, hay un aumento de humedad por la presencia importante de *Myriophyllum*, *Selaginellaa* y *Plantago*. De este modo, parecería confirmarse la propuesta de cambios de vegetación que tendrían mucho que ver con la actividad pos-eruptiva del Quilotoa.

Respecto al impacto humano en esta zona se aprecia claramente entre el 730-500 BP por la abundancia de partículas de carbón y sobre todo por la presencia de plantas cultivadas de familias de Amaranthaceae/Chenopodiaceae (Figura 5.39) (Ibíd., 2013, pág. 21). Este impacto es de esperarse, ya que Lippi (1998) ha reportado asentamientos



Yumbos hacia el noroccidente de Pichincha y en Lloa, Calacalí y Nono, lo cual sugiere una explotación de la cordillera occidental y contacto en entre las etnias Quitu, Caranqui y Yumbo.



**Figura 0.39** Diagrama de polen del valle glaciar del Guagua Pichincha.

**Fuente:** Boada, C., 2013.

En la ruta Escondida, la evidencia de estas ocupaciones es bastante clara, principalmente por la cerámica tardía encontrada en buena parte de la zona y sobre todo por la evidencia monumental de tolas circulares, pucaras y pirámides truncas con rampa (Figura 5.40). Estos sitios, tienen una estrecha vinculación con la zona de Cochasquí fechados entre el 1250-1550 d.C. (Oberem, 1980), lo cual permite aseverar que la tanto su cerámica como sitios parecen al grupo cultural Caranqui (Camino, 2004; Echeverría, 2005; Jara y Santamaría, 2009). También, es posible que haya

matices de cerámica Quitu, ya que por se limite austral del país Caranqui, se lo puede encontrar cerámica de ambos grupos (Almeida, 1994).



**Figura 0.40** Pirámide trunca de San José de Minas y Pucará con zanjias de Pinguilla.

**Fuente:** Serrano, S., 2017.

En suma, se ha podido constatar la amplia secuencia cultural y cronológica que tiene la Ruta Escondida desde el 12000-450 BP. En este sentido, ha sido de mucha importancia la evaluación geoarqueológica a través de los procesos de formación de sitios de toda la zona. Esto ha permitido comprender que los diferentes pisos ecológicos pueden albergar ocupaciones de diversos períodos y no necesariamente se puede localizar todos los periodos en un solo sitio. Al contrario, hay factores humanos y naturales que afectan el registro arqueológico, lo cual le plantea al arqueólogo un reto, que tiene que ser abordado con las ciencias de la tierra.

Por otro lado, la evaluación cronológica y estratigráfica con cenizas volcánicas y su caracterización petrográfica permite tener secuencias más afinadas de los procesos culturales de la zona. Las fechas de éstas responden a calibraciones hechas a partir de dataciones radio-carbónicas de los distintos trabajos arqueológicos y vulcanológicos de otros sitios. A pesar de esto se puede tener una buena cronología relativa más sustentada y ante la falta de carbón, las tefras permiten tener un dato objetivo que a su vez es retroalimentado por las dataciones por carbono 14.

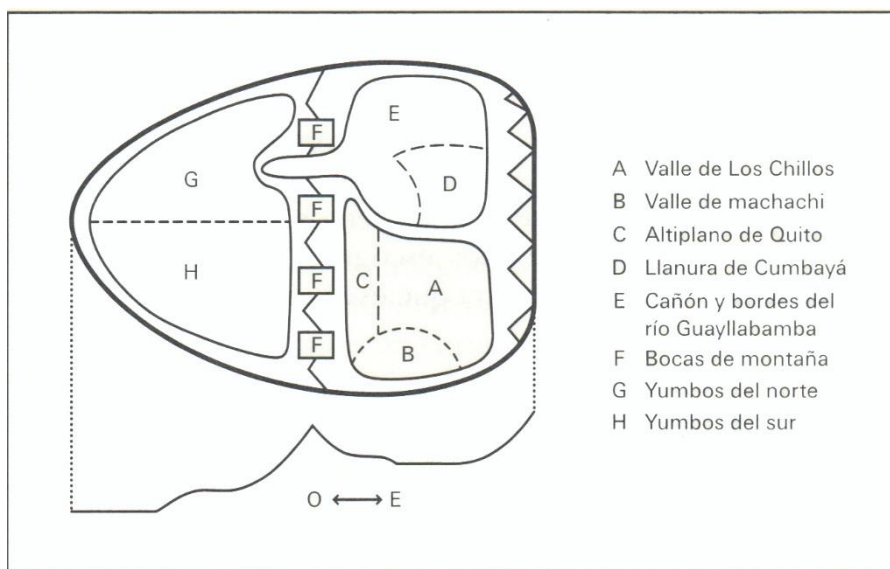
### **5.3 Modelos de Ocupación Humana (500 – 1535 d.C.)**

El área de estudio en cuestión, tiene una diversidad de pisos ecológicos y geoformas modeladas por los volcanes que lo rodean y los cambios climáticos. De alguna forma, el conocimiento de esta diversidad, ya explicada en el capítulo IV, tuvo que ser mediada con aspectos culturales para la disposición de los asentamientos. En la sierra norte del Ecuador, los patrones y modelos de asentamiento han sido dilucidados a la luz de los datos etnohistóricos, la densidad de material cultural en una zona o por la disposición de puntos de interés y sitios arqueológicos monumentales geo referenciados en un mapa.

Uno de los primeros modelos fue planteado por Oberem (1965), el cual respondía a los lineamientos de Murra (1972) de verticalidad. Aquí se estimaba que debió existir una especie de micro verticalidad y control de pisos ecológicos, sin embargo, este modelo respondía a los conflictos políticos vividos en tiempos coloniales (Serrano, 2017), por lo cual, se debía indagar en un modelo diferente. Ante esto, Athens (1978, pág. 193) desarrolló un modelo más antropológico que veía en la administración y flujo seguro de la energía como respuesta a las sociedades complejas Caranqui. El modelo perseguía los ambientes óptimos y uniformes para la agricultura junto con la concentración de sitios arqueológicos monumentales y su estimación de asentamientos a través del vecino más próximo en un cálculo estadístico.

Más tarde, Salomon (1980) planteó otro modelo desde la Etnohistoria que sería ampliamente aceptado por los arqueólogos y extrapolado a tiempos precolombinos. Este modelo, sin duda alguna daba cuenta de las condiciones históricas del tiempo de la conquista española. Aquí se vislumbraban las llactas o parcialidades en los valles interandinos que eran gobernadas por un cacique el cual tenía vínculos de parentesco y comerciales con otros más. Además, se incluye como dinamizador de la economía al mindala o comerciante que cruzaba las bocas de montaña y

abastecía de productos exóticos a los demás lugares. Del mismo modo, Espinosa Soriano (1988) aplica este modelo al país Caranqui, solo que esta vez presenta caciques mayores y menores en una especie de jefatura previa al estado que sería constatado en los sitios monumentales como Cochasquí y Zuleta a manera de cacicazgos mayores y tolas dispersas como cacicazgos menores.

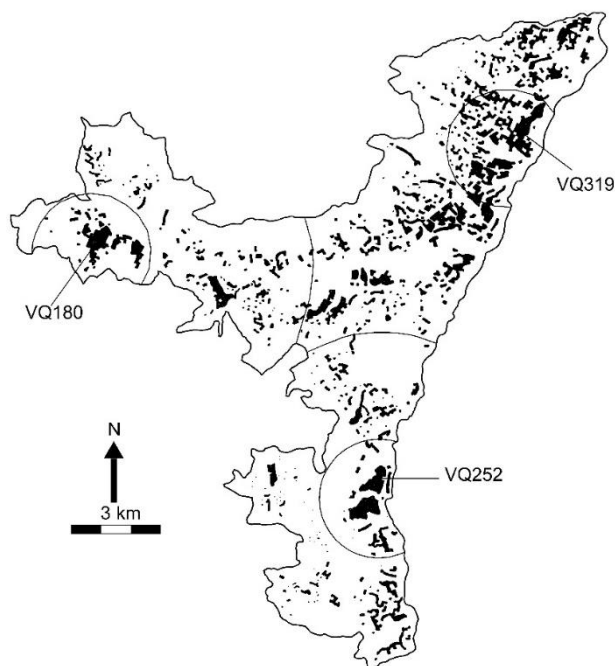


**Figura 0.41** Ecología y llactacunas de Quito.  
**Fuente:** Salomon, 1980.

Por otro lado, en el campo de las geociencias Gondard y López (1987) a través de foto interpretación aérea, registraron mayor cantidad de sitios pudiendo clasificar las diferentes estructuras como: bohíos, tolas circulares, rectangulares, pucarás (fortalezas), camellones, canales terrazas agrícolas. Todas estas estructuras fueron discutidas a la luz de datos

etnohistóricos previos que hacían noción a un cacicazgo. También se evaluó geográfica y ecológicamente la disposición de estos sitios para dar hilo a los modelos propuestos por la etnohistoria.

En los últimos años se han planteado modelos novedosos y otros más que continúan con los preceptos del vecino próximo a través de sistemas de información geográfica y ayudados por los datos etnohistóricos. Uno de ellos es el elaborado por Cuéllar (2009) para el valle de los Quijos mediante una prospección intensiva y extensiva que vislumbra la densidad de material cultural en todo los Quijos. De esta manera, se logra establecer áreas de mayor concentración de material cultural y junto con información edafológica y ecológica se proponen centros poblados habitados por caciques y sitios periféricos controlados por los diferentes señores étnicos.



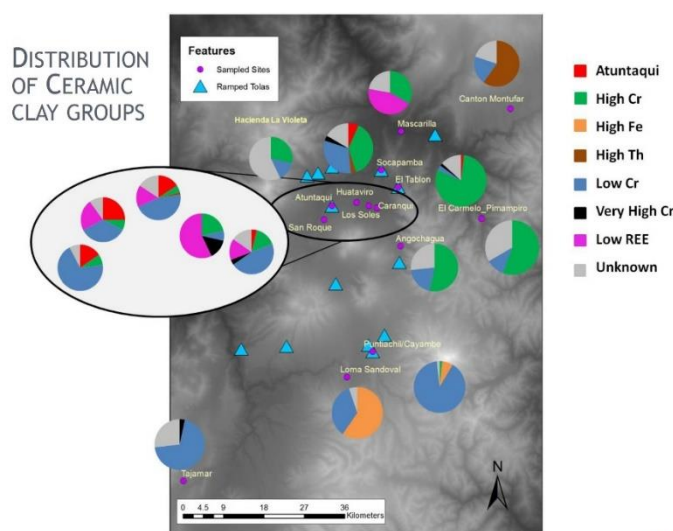
**Figura 0.42** Dispersión de material cultural en el Valle de los Quijos.

**Fuente:** Cuellar, 2009.

Lamentablemente, este modelo pone demasiado énfasis en la concentración de tiestos cerámicos para la proposición de centros poblados y estimaciones poblacionales. En este sentido, la cantidad de tiestos puede responder al índice de fragmentación de zonas altamente perturbadas por la agricultura y ganadería moderna. Mientras que, las zonas más periféricas denotarían menor afección, pero en el modelo de Cuéllar (2009) se las considera menos pobladas. Además, se relaciona la productividad del suelo vs la concentración de material cultural para agricultura intensiva. Lo cierto es, que en las zonas altas y aparentemente

menos óptimas para la agricultura se encuentran los sitios aterrizados monumentales y mayoritariamente planificados (Serrano, 2017).

Otro modelo, interesante es el de Yanchar (2013), quien mediante Activación Neutrónica en el análisis de fragmentos cerámicos y correlaciones geológicas asigna cacicazgos Caranquis a grupos químicos de arcillas y ceramios elaborados. No obstante, se pone demasiado interés a los sitios monumentales y se deja a un lado los sitios periféricos que no tienen tolas o montículos, lo cual sesga la información a la hora de proponer modelos de asentamiento en zonas ecológicamente diversas.



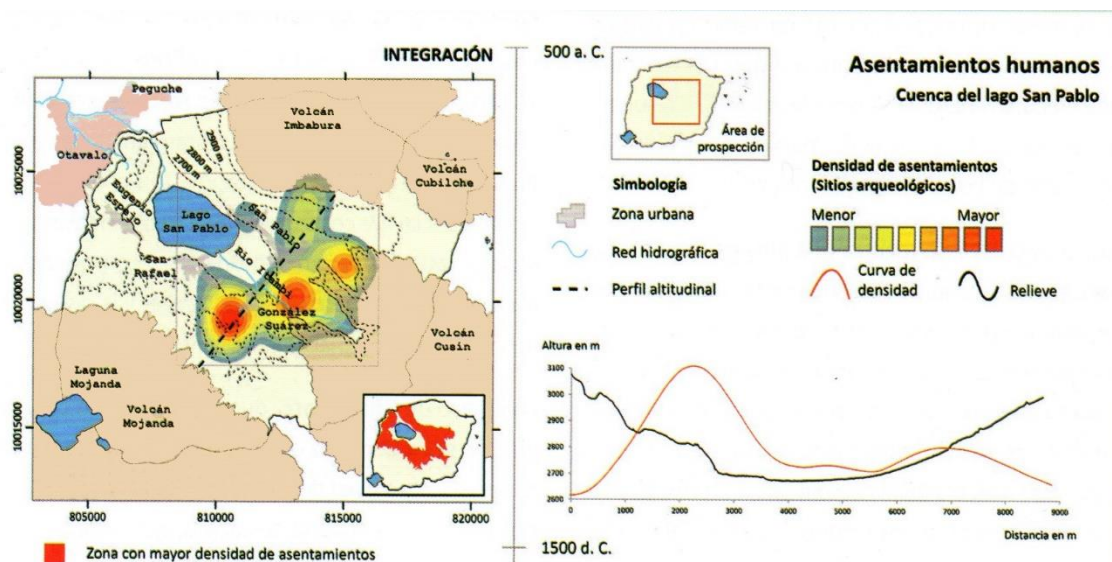
**Figura 0.43** Distribución de grupos cerámicos y arcillas.

**Fuente:** Yanchar, 2013.

Finalmente, están los modelos que hacen alusión a los sistemas de información geográfica. Uno de ellos fue abordado por Rosero (2014),



quien mediante la cuantificación de material cultural prospectado, georeferenciación de sitios monumentales y sistemas agrícolas en Otavalo propone áreas nucleares y concentración de población. Del mismo modo, Carrillo (2017) mediante la elaboración de mapas de sitios monumentales y visibles ya registrados en otras investigaciones retoma el modelo del vecino más próximo llegando a conclusiones similares.



**Figura 0.44** Asentamientos humanos en la cuenca del lago San Pablo.

**Fuente:** Rosero, 2014.

En el caso de la Ruta Escondida, no ha habido un análisis detallado en los modelos de asentamiento a pesar de su diversidad ecológica. Más bien, se la ha considerado como zona periférica y límite austral del país Caranqui. En primera instancia, Gondard y López (1987) mediante fotografías aéreas anunciaban la existencia de tolas hemisféricas, pirámides truncas, bohíos y

cimas modificadas en las parroquias de la Ruta Escondida, limitándose a identificar los diferentes sitios. Después de esto, vinieron estudios de registros de sitios elaborados por Camino (2004), Echeverría (2005) y por la universidad Andina en el decreto de emergencia del 2008.

Al ver la información limitada de la Ruta Escondida en cuanto a estudios detallados, se procedió a realizar un registro de sitios que complementa la información de las investigaciones antes citadas para poder entender los modelos de asentamiento. Esto, debido a que buena parte de los sitios identificados en la Ruta Escondida son de carácter monumental, mientras que sitios no monumentales fueron omitidos a tal punto que la parroquia de Perucho no tenía ni un solo sitio arqueológico. Esto sin duda alguna, daba una visión incompleta y vacía de las demás ecologías y geo formas.

En este sentido, se tomó como base la ficha (Figuras 5.45 – 5.48) del registro del SIPCE de INPC para completar la información que faltaba. Los criterios tomados en la ficha son los siguientes:

- 1.- Datos de identificación.- incluye el nombre del sitio, sector de ubicación, su topónimo y una imagen general del sitio y su entorno.

2.- Datos de Localización.- se refiere a la ubicación administrativa del sitio (provincia, cantón y parroquia. Además constan puntos GPS, perímetro, área estimada, altitud y ubicación topográfica.

3.- Características del sitio.- describe el yacimiento según su categoría y tipología, asociándolo con una posible filiación cultural y de cronología relativa.

4.- Información geográfica adicional.- alude a hidrografía y orografía principal que pueda dar mayores referencias de localización del sitio.

5.- Estado general del sitio.- Se identifica los posibles agentes de modificación y alteración de un sitio. Esta sección es importante, ya que permite ver el dinamismo del registro arqueológico y de alguna manera su historia natural e impactos por parte del hombre moderno.

6.- Régimen de custodia del sitio y 7.- tipo de propiedad del terreno.- hace referencia al custodio, es decir en qué tipo de inmueble se encuentra el sitio. Esto no quiere decir que el custodio sea el dueño de los bienes patrimoniales.

8.- Gestión del sitio y 9.- Seguimiento de investigaciones - se refiere a si el sitio tiene alguna investigación previa o intervención. De igual manera, se

sugieren acciones a realizarse de acuerdo a la relevancia o emergencia de los contextos y materiales culturales en el sitio.

 GOBIERNO NACIONAL DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR		 Instituto Nacional de Patrimonio Cultural		Código	
<b>INSTITUTO NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL</b> DIRECCIÓN DE INVENTARIO PATRIMONIAL BIENES CULTURALES ARQUEOLÓGICOS <b>FICHA DE INVENTARIO</b> SITIOS ARQUEOLÓGICOS					
<b>1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN</b>					
Nombre del sitio:			Topónimo:		
Sector o área específica:					
Fotografía principal					
Descripción de la fotografía:					
<b>2. DATOS DE LOCALIZACIÓN</b>					
Provincia:	Cantón:	Parroquia:		Recinto / comunidad / comuna:	
		Urbana <input type="checkbox"/>	Rural <input type="checkbox"/>		
Dirección:					
Coordenadas WGS 84 Z17S - UTM					
Este (X):	Norte (Y):	Altitud (Z):	Este (X):	Norte (Y):	Altitud (Z):
Datos reservados					
Área estimada:		Perímetro registrado: 0 m			
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 type="checkbox"/>	Margen costero	<input type="checkbox"/>	Humedal	<input type="checkbox"/>
Planicie	<input type="checkbox"/>	Isla	<input type="checkbox"/>	Otros:	<input type="checkbox"/>

**Figura 0.45** Modelo de ficha para registro de los yacimientos arqueológicos (Pág. 1).

**Fuente:** INPC, 2012.

3. CARACTERÍSTICAS DEL SITIO					
Periodo histórico / filiación cultural			Tipo de sitio arqueológico		
			Monumental <input type="checkbox"/> No monumental <input type="checkbox"/>		
Subtipo de sitio arqueológico					
<b>Habitacional</b>		cant	<b>Agropecuario</b>		cant
Bohío	<input type="checkbox"/>		Campo de camellones	<input type="checkbox"/>	
Montículo	<input type="checkbox"/>		Albarradas	<input type="checkbox"/>	
Estructuras con muros	<input type="checkbox"/>		Terrazas	<input type="checkbox"/>	
Otros:	<input type="checkbox"/>		Colca	<input type="checkbox"/>	
			Pukyu	<input type="checkbox"/>	
			Corral	<input type="checkbox"/>	
			Otros:	<input type="checkbox"/>	
<b>Ritual / funerario</b>		cant	<b>Militar</b>		cant
Tumbas	<input type="checkbox"/>		Pucarà / churo	<input type="checkbox"/>	
Montículos	<input type="checkbox"/>		Fortaleza	<input type="checkbox"/>	
Petroglifos	<input type="checkbox"/>		Otros:	<input type="checkbox"/>	
Pintura rupestre	<input type="checkbox"/>				
Otros:	<input type="checkbox"/>				
			<b>Vial</b>		cant
			Camino	<input type="checkbox"/>	
			Tambo / chasquiwasi	<input type="checkbox"/>	
			Puente	<input type="checkbox"/>	
			Apachita	<input type="checkbox"/>	
			Mojón	<input type="checkbox"/>	
			Culunco	<input type="checkbox"/>	
			Otros:	<input type="checkbox"/>	
<b>Sin interpretación evidente</b>					
Indefinida <input type="checkbox"/>					
Otros: N/A					
Descripción del sitio:					
4. INFORMACIÓN GEOGRÁFICA ADICIONAL					
Hidrografía:			Orografía:		
5. ESTADO GENERAL DEL SITIO					
Estado de conservación:		Bueno <input type="checkbox"/>	Regular <input type="checkbox"/>	Malo <input type="checkbox"/>	
Estado de integridad:		Bajamente destruido <input type="checkbox"/>	Medianamente destruido <input type="checkbox"/>	Altamente destruido <input type="checkbox"/>	
Factores de deterioro:					
Naturales			Antrópicos		
Erosión <input type="checkbox"/>			Huaquería <input type="checkbox"/>	Desarrollo industrial / comercial <input type="checkbox"/>	

**Figura 0.46** Modelo de ficha para registro de los yacimientos arqueológicos (Pág. 2).

**Fuente:** INPC, 2012.

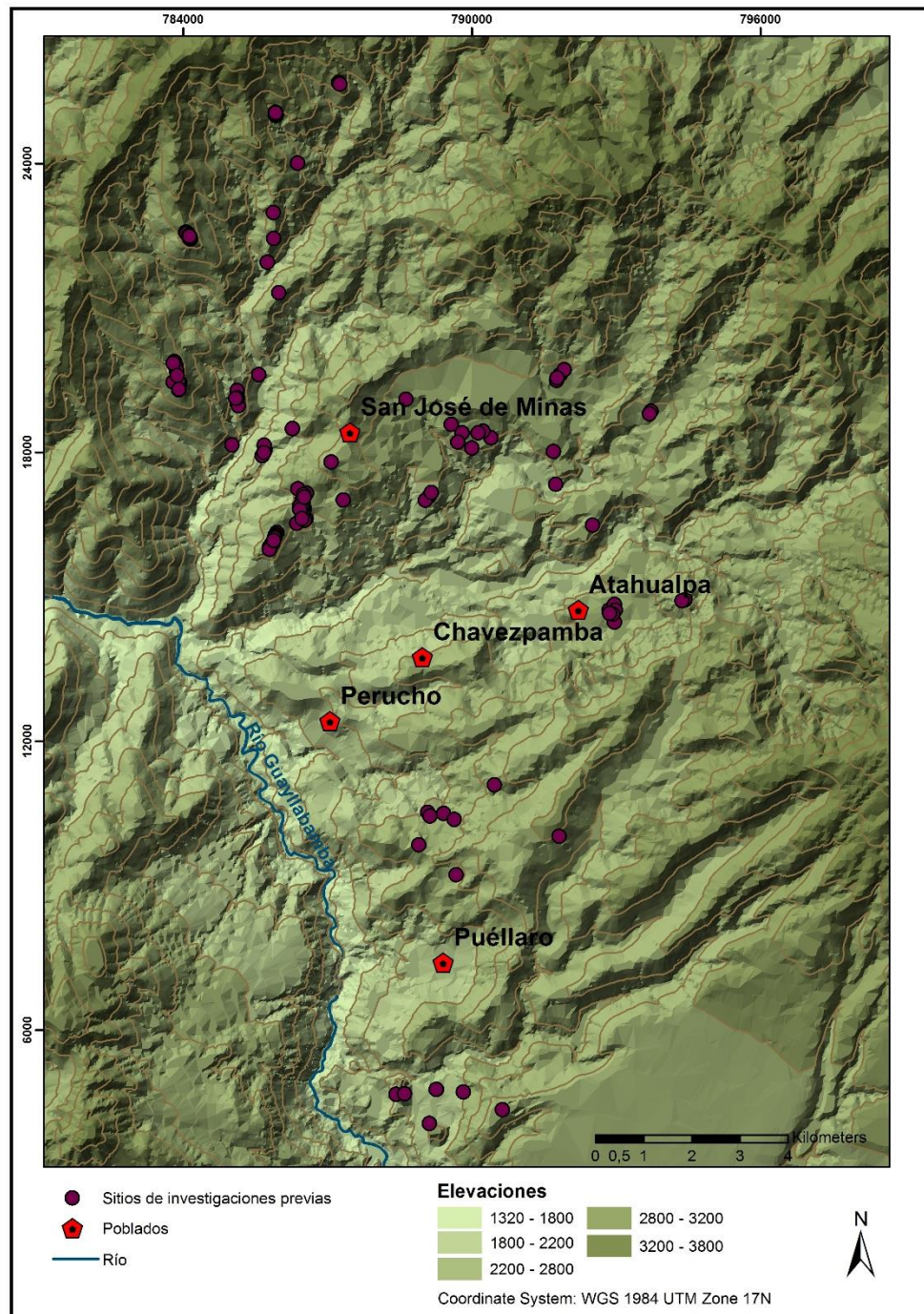
Humedad	<input type="checkbox"/>	Actividades agrícolas	<input type="checkbox"/>	Desarrollo urbano	<input type="checkbox"/>
Desastres naturales	<input type="checkbox"/>	Actividades ganaderas	<input type="checkbox"/>	Negligencia / abandono	<input type="checkbox"/>
Fauna	<input type="checkbox"/>	Actividades forestales	<input type="checkbox"/>	Conflicto político / social	<input type="checkbox"/>
Flora	<input type="checkbox"/>	Actividades extractivas / minería	<input type="checkbox"/>	Turismo	<input type="checkbox"/>
<b>Infraestructura civil asociada</b>					
Vías de acceso	<input type="checkbox"/>	Red de servicios básicos	<input type="checkbox"/>		
Infraestructura turística	<input type="checkbox"/>	Tuberías de transporte de combustibles	<input type="checkbox"/>		
<b>Descripción del deterioro:</b>					
<b>6. RÉGIMEN DE CUSTODIA DEL SITIO</b>					
Estatal	<input type="checkbox"/>	Particular	<input checked="" type="checkbox"/>	Religioso	<input type="checkbox"/>
<b>7. TIPO DE PROPIEDAD DEL TERRENO</b>					
Estatal	<input type="checkbox"/>	Privada	<input type="checkbox"/>	Comunal	<input type="checkbox"/>
				En litigio	<input type="checkbox"/>
<b>Datos del propietario del terreno</b>					
<b>Nombres completos:</b>		<b>Dirección:</b>		<b>Teléfono:</b> N/A	
<b>8. GESTIÓN DEL SITIO</b>					
<b>Ordenanza</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Otras acciones</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Acciones sugeridas:</b>	
Año: N/A		Ejecutor:			
		Acción:			
		Año:			
<b>9. SEGUIMIENTO DE INVESTIGACIONES</b>					
<b>Reconocido por:</b>		<b>Código de control de</b>		<b>Nombre del proyecto:</b>	

**Figura 0.47** Modelo de ficha para registro de los yacimientos arqueológicos (Pág. 3).

**Fuente:** INPC, 2012.

Esta misma información fue tomada en cuenta para los registros realizados en las últimas investigaciones, menos en la de Gondard y López (1987), dónde no hubo mayoritariamente visitas en campo, ya que primaba el registro con fotografías aéreas. De los anteriores registros, se le dio mayor atención a los sitios monumentales como tolas hemisféricas y truncas. En la figura 5.49, se puede apreciar los sitios reportados hasta el 2008 por la universidad Andina y que constan en el SIPCE de INPC. Como se observa hay una concentración de sitios en San José de Minas por la presencia mayoritaria de sitios monumentales, de igual forma en Atahualpa, Puéllaro y el barrio de Alchipichi.

En el caso de Perucho y Chavezpamba, no hay evidencia alguna y esto quizá se deba a que buena parte de los sitios con tolas pudieron ser destruidos por actividades agrícolas y de infraestructura. También, esta “ausencia” de sitios responde a la estrategia de registro que en las investigaciones anteriores privilegiaba a lo monumental. Por lo cual, este primer mapa permite tener un primer diagnóstico de la arqueología de la Ruta Escondida.

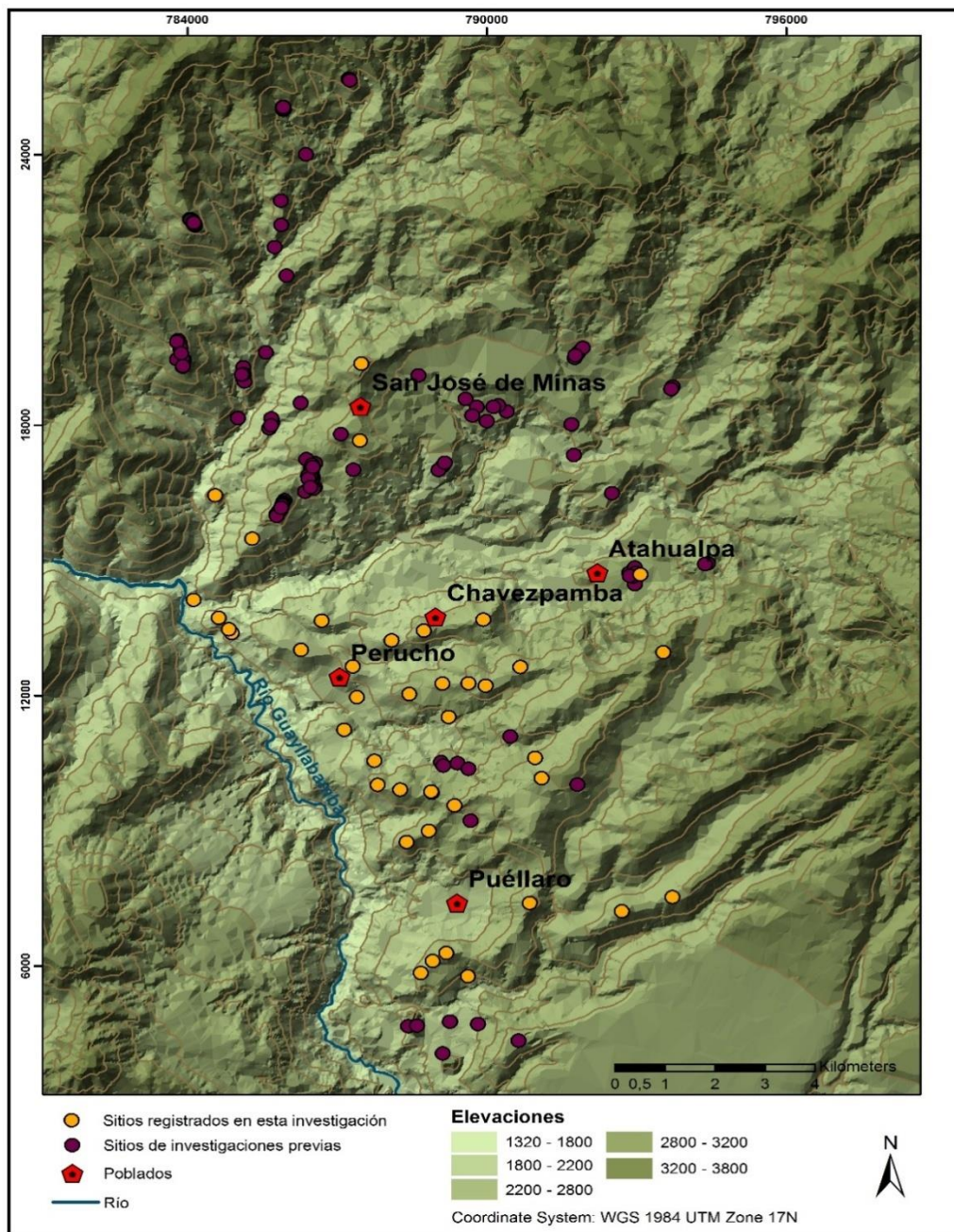


**Figura 0.48** Sitios arqueológicos en la Ruta Escondida.  
**Fuente:** SIPCE, 2009; López, G., 2017.



Por los motivos anteriormente señalados, se prestó más atención a las parroquias “sin sitios” tratando de localizar cultura material en superficie, hallazgos fortuitos e información de los pobladores, sin que esto signifique desestimar esfuerzos en las demás parroquias. Esto permitió, que la cantidad de sitios se duplique y se cuente con yacimientos no monumentales que pueden dar mayores pistas para la ocupación de espacios que aparte no se los consideraba.

En la figura 5.50 se puede apreciar en puntos amarillos el fruto de este registro, se evidencia que Perucho y Chavezpamba, si tienen sitios arqueológicos. Además, se incluyen sitios en las zonas aluviales del río Guayllabamba y bosques secos de Puéllaro y Perucho entre los 1500-1900 msnm. Estas zonas son importantes, ya que permiten entender el aprovechamiento y explotación de espacios que pudieron albergar productos de tierras bajas y calientes. Del mismo modo, la posesión de estos territorios en un cacicazgo permitía tener gran variedad de productos de diferentes ecologías y sobre todo contactos con grupos del occidente de Pichincha como los Yumbos.



**Figura 0.49** Sitios arqueológicos en la Ruta Escondida después de esta investigación.

**Fuente:** Ayala, A., 2017; López, G., 2017; Serrano, S., 2017; SIPCE, 2009.

#### **5.4 Modelos de ocupación: La Geomorfología en el uso del espacio precolombino de la Ruta Escondida**

Esta sección concibe la aplicación de la geomorfología para poder acercarse al modelo de asentamiento y ocupación del espacio por parte de los Caranquis (500-1535 d.C.) del sur en la Ruta Escondida. En los modelos anteriormente citados, se pretendía comprender el uso del espacio que a futuro permitiría dilucidar los procesos culturales de un grupo étnico. No obstante, el espacio y los asentamientos pre coloniales, no han sido discutidos entorno a las geo ciencias, en especial a la geomorfología.

La geomorfología resulta importante, ya que permite percibir las formas de la superficie terrestre, su génesis y comportamiento dinámico. En este sentido, los pueblos prehispánicos pudieron conocer las propiedades, dinámicas y facilidades de las geofomas para instaurar sus sitios y aprovecharlos según sus necesidades y perspectivas culturales. De este modo, la geomorfología permite clasificar las formas para asociarlas con los sitios arqueológicos.

Al concebir este orden, es viable hallar regularidades en cuanto a las formas y tipos de asentamientos. Esto quiere decir, que los humanos

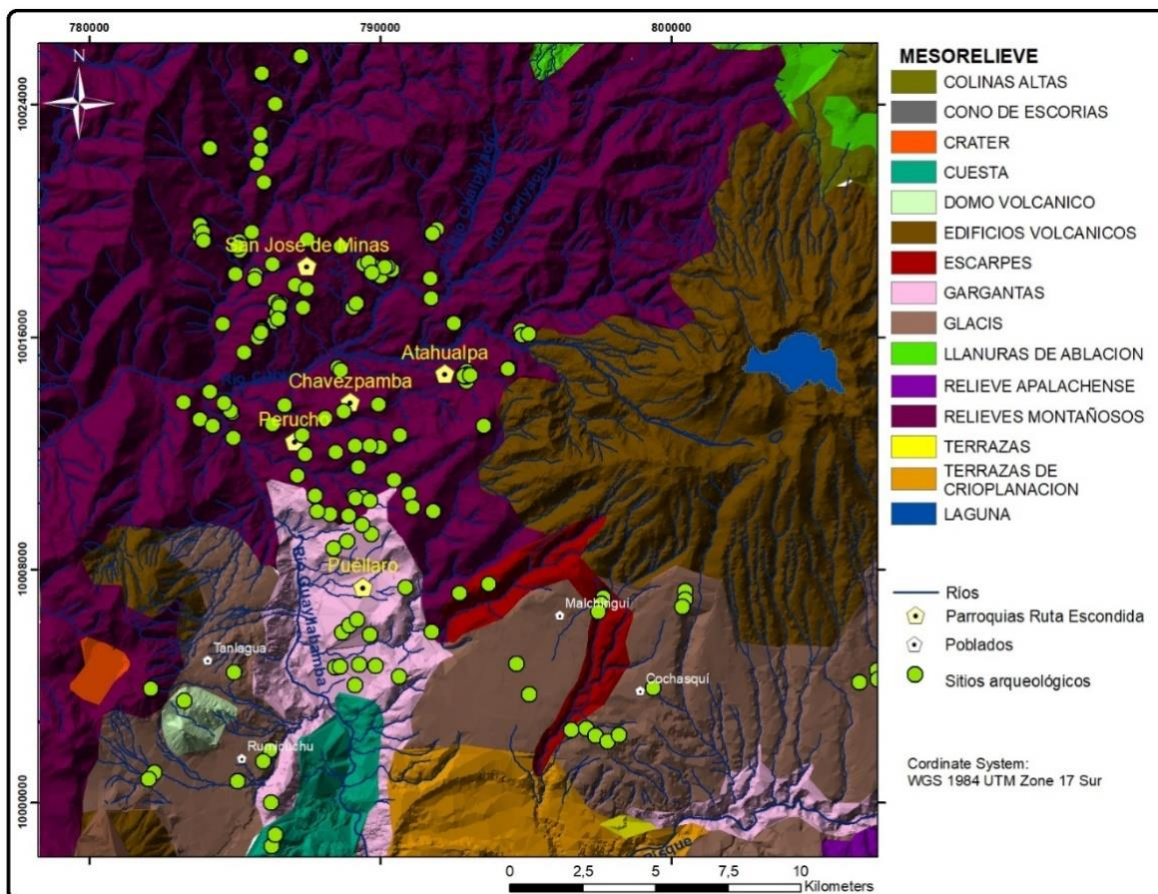
conocían los procesos de construcción y destrucción del paisaje natural con factores como: geológicos externos (agua, clima, viento, suelos, escorrentías, ríos, lagos etc.), bióticos (animales y vegetación), geológicos internos (vulcanismo, orogénesis tectónica) y antrópicos. Los dos últimos factores (geológicos internos y antrópicos) pudieron tener una significación cultural paralela, que muchas veces pudo estar asociada con la cosmovisión de los pueblos. Por ejemplo, los factores geológicos internos habrían estado asociados a pensamientos mágico religiosos y la evidencia antrópica de modificación del paisaje a sentidos de pertenencia u origen de un pueblo.

Este conocimiento, serviría como base para que, en un determinado tiempo y junto con aspectos sociales y naturales, se pueda vislumbrar un modelo de asentamiento y ocupación del espacio. A continuación, se ordenará las geoformas, tratando de ver regularidades en los tipos de asentamiento para dotar a la arqueología de un argumento más para comprender a las sociedades periféricas del país Caranqui.

En la figura 5.51, se hizo el ejercicio de georeferenciar en un mapa geomorfológico los sitios arqueológicos de la Ruta Escondida. Vale mencionar, que la información geográfica y sus shapes son muy generales, lo cual da una visión de regiones homogéneas, pero como se vio en la

sección de geomorfología hay particularidades en estas categorías de geoformas. En general, se puede notar que buena parte de los sitios se concentra en los relieves montañosos de San José de Minas, Atahualpa, Chavezpamba y Perucho. Por otro lado, los sitios de Puéllaro están en zonas de gargantas y escarpes en la zona de Coyagal. Además, se han incluido yacimientos en las localidades de Malchinguí, Cochasquí, Rumicucho, Tanlahua y San Antonio de Pichincha que se localizan en zonas de glaciares de esparcimiento y otro grupo de sitios, en zonas altas de domos volcánicos y cuevas.

De este ejercicio se georeferenciaron 165 sitios arqueológicos con evidencia material cerámica, lítica y de arquitectura monumental en 21 geoformas diversas (Geodiversidad). Adicionalmente, 21 de estas geoformas son potencialmente de interés geológico por su geodiversidad.



**Figura 0.50** Sitios arqueológicos en mapa base de geomorfología.

**Fuente:** Ayala, A., 2017; López, G., 2017; Serrano, S., 2017.

Ahora bien, la ubicación de los sitios sobre un plano geomorfológico no explica del todo bien la manera de asentarse de un pueblo. Principalmente, porque hay variación de formas en el relieve y no todos los sitios son de un orden. En este sentido, se pretende organizar los sitios arqueológicos y su evidencia, a través de la geomorfología. Para esto, se hará una discusión entre los sitios arqueológicos y las propiedades del relieve, logrando encontrar un modelo o patrón a dilucidar. En este modelo, se concibe la

utilización de todo el espacio directa o indirectamente, ya que no todas las zonas presentan evidencia cultural en densidades importantes y zonas sin cultura material son consideradas como complementarias. De este modo, no hay áreas vacías, ni sin gente, sino estrategias inadecuadas para entender el uso del espacio. Para esto, se describirá en general la geomorfología y los sitios desde las zonas altas del Fuya-Fuya y Mojanda hasta las más bajas en Perucho, Puéllaro y San José de Minas.

Las zonas altas del Mojanda y Fuya-Fuya pudieron ser ocupadas y explotadas por grupos de cazadores y recolectores de la zona, o bien pobladores de sitios con cerámica y agricultura ubicados en los sub páramos y bosques montanos. La evidencia más clara de este impacto está relacionada con dos sitios de interés localizados a un extremo de un domo volcánico del Fuya-Fuya y al interior de la caldera del Mojanda. Se trata de sitios con restos de obsidiana dispersa, específicamente lascas utilizadas sin corteza posiblemente desechadas después de su utilización. Esta evidencia es de esperarse, ya que los poblados o sitios estables están relativamente cerca (4 Km) de estas zonas de páramo.

Es de esperarse pequeños abrigos en los macizos rocosos para procesar fauna cazada en los alrededores de la laguna. También, las del interior de los edificios volcánicos calderas, y vertientes de flujos de lava y pendientes

de esparcimiento volcánico pudieron ser explotados por la paja de páramo y sobre todo los arbustos de polilepys que sirven para la construcción de vivienda y como combustibles. Es notable la densidad de estos arbustos en la zona este del complejo volcánico, ya que esta especie de arbustos ha aprovechado los flujos de lava y macizos rocosos para cubrirse de los vientos gélidos. Es posible que esta adaptación natural a dicha geomorfología haya sido aprovechada por los recolectores de las zonas de Cochasquí, Malchinguí, Atahualpa, Puéllaro y San José de Minas.



**Figura 0.51** Macizos rocosos y flujos de lava con bosques de polipelys.

**Fuente:** Serrano, S., 2017.





**Figura 0.52** Pendientes de esparcimiento volcánico.

**Fuente:** Serrano, S., 2017.

En las partes aun altas y medias de los Glacis de Esparcimiento del Mojanda se puede encontrar sitios arqueológicos monumentales. Se trata de montículos circulares y pirámides truncas construidas por la etnia Caranqui en Cochasquí y Malchinguí. A pesar, de que éstos no corresponden a la Ruta Escondida es pertinente incluirlos ya que están en el área de influencia cultura. Los sitios están sobre espesos depósitos de lapilli del Mojanda en lugares dónde la cangahua aflora por procesos eólicos. Estos sitios son rodeados por drenajes y quebradas que abastecen de agua a estos sitios.



**Figura 0.53** Pirámides truncas de Cochasquí en  
Glacis de esparcimiento.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017.

Cochasquí, ha sido denominado como un área nuclear o quizá un cacicazgo por su monumentalidad. Pero, aun no se ha demostrado con datos arqueológicos claros la gobernabilidad de éstos. La monumentalidad solo demuestra residencias focalizadas, pero no su capacidad de negociar con otras áreas Caranquis y regiones ecológicamente diversas.

Los escarpes mayoritariamente evidenciados en la zona de Coyagal (Puéllaro) y Malchinguí denotan sitios habitacionales estables, pero con una visión del paisaje en 360 grados hacia el norte al Mojanda, Malchinguí, Cochasquí; al este Pambamarca y Quito Loma; al sur Puéllaro, Perucho, Rumicucho San y San Antonio y hacia el oeste San José de Minas y la cordillera occidental. Los de Malchinguí, poseen montículos hemisféricos habitacionales y quizá funerarios. En cambio, los de Coyagal evidencian material cerámico en superficie, asociado a áreas de cultivo a sus alrededores.



**Figura 0.54** Vista panorámica desde sitios de Coyagal hacia Pambamarca.

**Fuente:** Serrano, S., 2017.

En los relieves montañosos con cimas agudas al 60 % hay presencia de sitios arqueológicos de carácter habitacional. Es posible hallar material cerámico y lítico disperso en este tipo de relieves específicamente en San José de Minas. El corpus cerámico está representado por vasijas trípodes, zapatiformes y ollas para cocinar y servir. Por otro lado, en las zonas de Atahualpa y Alogincho (Puéllaro) donde se halló poco material cultural debido a que no se realizó una prospección de sub suelo y a que la vegetación es boscosa, sin embargo, es posible evidenciar cimas posiblemente modificadas que descienden en forma escalonada.



**Figura 0.55** Cimas agudas con material arqueológico en San José de Minas

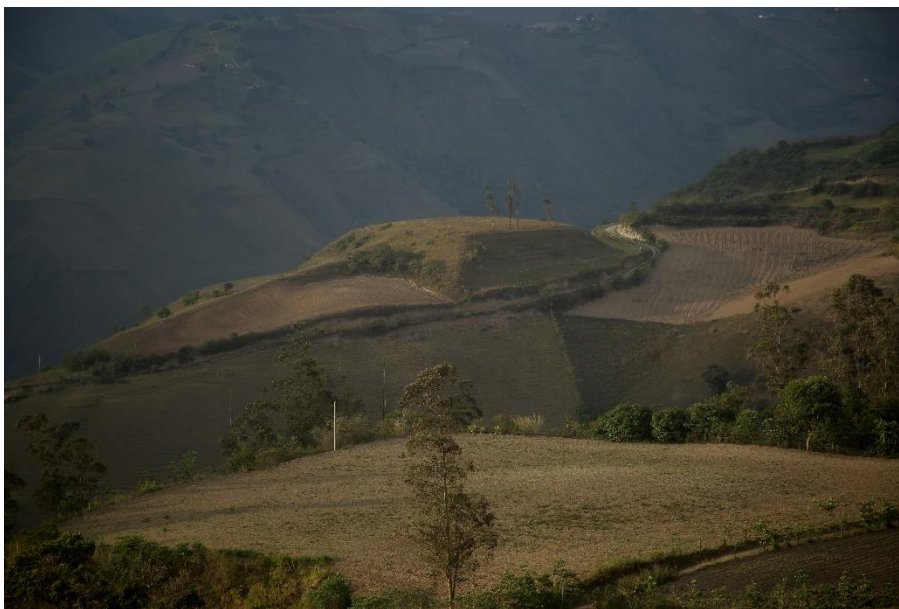
**Fuente:** Serrano, S., 2017.



**Figura 0.56** Cimas agudas modificadas en Atahualpa.

**Fuente:** Serrano, S., 2017.

En este mismo tipo de cima, pero con superficies mayores se ha construido una pirámide trunca con rampa en San José de Minas. Es la única de este tipo, su morfología se parece a las de Cochasquí, la rampa sigue la pendiente de la cima por casi 50 metros hasta una superficie relativamente plana donde se ha edificado la pirámide trunca.



**Figura 0.57** Pirámide trunca sobre cima aguda.

**Fuente:** Serrano, S., 2017.

Las cimas agudas con pendientes mayores al 60%, muestran un patrón interesante debido a que en una de ellas se reportó alrededor de 23 tumbas hemisféricas. Las pendientes en sus puntos altos semejan dos pirámides. Al parecer, es uno de los pocos sitios registrados y visitados, llegar a él requiere de un importante esfuerzo. Esto quizá, se deba al tipo de yacimiento y espacio exclusivo para los difuntos en lo que podría llamarse un cementerio formal.



**Figura 0.58** Cimas agudas con montículos funerarios.

**Fuente:** Serrano, S., 2017.

Al ingresar a este sitio se observan pequeñas terrazas construidas que delimitan el espacio. De a poco se aprecian los montículos circulares funerarios, sin embargo, todos han sido saqueados, no hay material cultural en superficie debido a que las vasijas integras han sido sacadas de las tumbas.



**Figura 0.59** Terraza y tumba en cimas agudas.

**Fuente:** Serrano, S., 2017.

En los mismos relieves montañosos y en zonas de gargantas en sus cimas, se aprecian relieves redondeados donde hay asentamientos particulares que poseen una vista privilegiada del río Guayllabamba. Su visión en 360 grados permite tener conexión con otras geoformas de este tipo conectándose entre sí. En ocasiones estas formas tienen tolas hemisféricas posiblemente habitacionales y otras más pequeñas funerarias (San José de Minas y Pinguilla). Es posible que estos espacios hayan sido utilizados como pucaras o centros defensivos como emergencia ante la invasión inca.





**Figura 0.60**Cimas redondeadas usadas como pucas.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017.

La única geoforma que presenta modificación visible en asociación a pucarás, es la de Pinguilla. Aquí se puede observar una cima aterrazada y dos pequeños fosos cavados y reforzados con piedra alrededor de la estructura. En este sitio y en todas las geoformas de este tipo se pudo hallar material cerámico disperso del periodo tardío 1250-1535 d.C. Al parecer, las formas responden a ceramios para almacenar alimentos, no hubo evidencia de que estos espacios hayan funcionado como espacios domésticos.



**Figura 0.61** Pucará de Pinguilla.

**Fuente:** Serrano, S., 2017.

Todo parece indicar que fueron utilizados como centros defensivos, vigilancia y de administración del espacio. En un principio puede que

hayan formado parte de la defensa sur hacia el país Caranqui. Con el paso del tiempo y la incursión inca estas geo formas fueron adecuadas y utilizadas por incas, quienes controlaron la producción agrícola, recursos de las diferentes ecologías y sobre todo el paso por el Guayllabamba a las tierras bajas de occidente.

Hacia las partes de bosque montano en San José de Minas se encuentran los pies de monte de la cordillera occidental y los valles en U de Atahualpa. En los primeros relieves, hay pocos sitios arqueológicos que presenta material disperso y uno que otro montículo circular. Buena parte de esta zona es plana y tiene suelos hidromorfos que según la cartografía de Gondard y López (1987) responden a zonas con camellones. Es posible que estas áreas hayan tenido un manejo específico para la producción intensiva de cultivos, y aun se encuentren restos de camellones. En las visitas hechas en este trabajo, únicamente se observan drenajes en el perímetro de esta área que son utilizados por los pobladores actuales. Al parecer, el impacto con maquinaria agrícola y la instauración del poblado actual de San José de Minas ha generado la pérdida de esta evidencia cultural.



**Figura 0.62** Pie de monte con posibles áreas de camellones.

**Fuente:** Serrano, S., 2017.

Por otro lado, en los valles en “U”, hay evidencia cultural y habitacional importante, en la parroquia de Atahualpa. Aquí se ha reportado una concentración de más de 10 montículos circulares con materiales culturales dispersos y de carácter doméstico. No se descarta que haya tumbas, pero es difícil saber esto ya que buena parte de las tolas han sido ocupadas por viviendas actuales.

En la misma ecología, se encuentran terrazas altas, se puede evidenciar montículos hemisféricos habitacionales con y sin rampa. Buena parte de estos se hallan junto a terrenos altamente productivos, sus dimensiones son de 4 m de altura y 15-20m de diámetro. También, es posible evidenciar

acarreo de tierra para ganar altura en pendientes sin que esto signifique edificar toda la estructura.



**Figura 0.63** Montículos en terrazas altas de San José de Minas y Atahualpa.

**Fuente:** Serrano, S., 2017.

En las terrazas medias y colgadas, por lo general presentan superficies estables, relativamente planas y con suelos sumamente productivos. Las terrazas colgadas son limitadas, asociadas a pequeños parches en San José de Minas que pudieron servir para cultivos. Mientras que las terrazas medias, de mayor extensión en Puéllaro y Perucho, igual de productivas que las terrazas colgadas podrían estar asociadas a bohíos habitacionales que han sido reportados por Gondard y López (1987). Desafortunadamente, las terrazas medias solo evidencian material

cerámico disperso y los bohíos son ausentes. Es factible que los bohíos hayan sido destruidos por actividades agrícolas, en especial por arado mecánico común en estas geo formas.



**Figura 0.64** Sitios arqueológicos en terrazas medias.

**Fuente:** Ayala, A., 2017 con información recopilada por Serrano, S., 2017.

Por otro lado, las terrazas bajas en Puéllaro y Perucho, parecen haber servido para la producción de productos específicos como la coca, algodón y ají. En la época colonial y republicana estas geoformas fueron utilizadas para cultivar caña de azúcar. En la zona de San Ramón, en estas terrazas se reportó material cultural disperso y dos montículos funerarios saqueados.



**Figura 0.65** Sitios arqueológicos en terrazas bajas de San Ramón Perucho y Puéllaro.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017.

Finalmente, en los glaciares y conos de esparcimiento, sobre todo en las zonas de Puéllaro, se encuentran tolas hemisféricas, posiblemente de uso habitacional. En buena parte de ellas se ha encontrado material cerámico y lítico disperso. Estos espacios son producto de depositaciones de materiales y por escorrentías de agua en pendientes muy ligeras. En ocasiones los montículos son edificados sobre la planicie mientras que en zonas como Alchipiche en conos de esparcimiento se han aprovechado algunos hummocks producto del flujo de avalancha de escombros del Fuya-Fuya.



**Figura 0.66** Montículos hemisféricos en Glacis de esparcimiento.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017.

Por otro lado, en las gargantas y lahares no hay mayor evidencia cultural. En las gargantas pronunciadas, es posible encontrar arcillas y fuentes hidricas, por lo cual esta áreas no deben ser consideradas como espacios vacios. De igual manera, en los flujos de lahar sobre todo a orillas del río Piganta y Cubi, hay la posibilidad de que sus zonas hayan sido utilizadas para cultivos estacionales. Esto, considerando que en inviernos fuertes hay subidas de los ríos y acarreo de material producto de derrumbes.





**Figura 0.67** Gargantas y drenajes con flujos de lahar.  
**Fuente:** Serrano, S., 2017.

En suma, la geomorfología presentada en esta sección da cuenta de procesos dinámicos de construcción y destrucción de los paisajes. Sin duda alguna, en el periodo de Integración estos procesos y sus agentes fueron muy bien entendidos por los pobladores precolombinos. En este sentido, el haber analizado la diversidad ecológica y geomorfológica da cuenta de un manejo del espacio diversificado, entendiendo los sitios

monumentales y no monumentales. Esto resulta imprescindible a la hora de plantear modelos de ocupación por no restringirse a zonas monumentales y con ecologías uniformes.

En este sentido, el modelo resulta mucho más complejo, ya que la ecología de la Ruta Escondida presenta en una zona pequeña, todos los posibles espacios de la región Caranqui desde los páramos en el Mojanda hasta bosques secos y tropicales entre los 1400-1700 msnm. Esto sin duda alguna, genera ventajas al explotar los recursos, pero también “limitaciones”, si se persigue un modelo de sociedades jerarquizadas que ven en la concentración de sitios monumentales y amplios campos de cultivo el modelo ideal del país Caranqui.

Por el contrario, en la Ruta Escondida, se puede ver el manejo diversificado del espacio con ciertas regularidades en su uso. En ocasiones se ve concentraciones de montículos que no están asociados a amplias zonas de cultivo, y en otros casos lugares de difícil acceso para enterrar a sus difuntos. Del mismo modo, las pirámides truncas con rampa como las de Cochasquí, se encuentran solitarias y en cimas agudas, sin presentar una planificación monumental como Pinsaquí o Cochasquí. Las zonas de gargantas, valles glaciares, calderas y edificios volcánicos

presentan solo lítica, lo que denota explotación de recursos y no áreas sin gente.

Al parecer, en el modelo se percibe áreas domésticas con disposición de zonas para cultivo en terrazas altas y medias, glacis de esparcimiento, conos de esparcimiento, cimas agudas con pendientes menores a 60% y valles en U. En las áreas de pie de monte y terrazas bajas, parece haber un criterio de producción de cultivos en espacios que requieren ambientes específicos o manejo y distribución de agua durante todo el tiempo. En los pie de monte de San José de Minas se reportan posibles camellones por la presencia de drenajes periféricos y suelos hidromorfos. Las terrazas bajas, pudieron ser utilizadas para cultivos específicos de coca, algodón y ají muy apetecidos por las sociedades Caranqui y Quitu.

En el caso de espacios restringidos y específicos para los difuntos, están las cimas agudas con pendientes mayores al 70 por ciento. Aquí hay presencia de cementerios limitados por pendientes fuertes y construcción de pequeñas terrazas. Esto sugiere que los Caranquis del sur concebían espacios comunitarios y específicos para albergar a sus difuntos. De igual forma, están los escarpes que también responden a un uso específico. En sus cimas se observa asentamientos domésticos, pero que también, disponen de una visión periférica de los cacicazgos cercanos. Desde aquí

se puede tener una comunicación, directa y eficaz sin tener que movilizarse a mayores distancias.

Así mismo, los pucaros ubicados hacia las zonas medias y bajas de San José de Minas, Perucho, Chavezpamba y Puéllaro parecen responder a ocupaciones intermitentes y control del espacio. Puede que estos relieves hayan sido ocupados en un inicio por los Caranquis a manera de sistemas defensivos. Después, los incas edificaron pucaros formales al sur del Guyallabamba, como los pucaros de Romicucho y la Marca. Con el paso del tiempo los incas reocuparon los pucaros de la Ruta Escondida para administrar de mejor manera el sur del país Caranqui y el acceso al país Yumbo por el río Guyallabamba.

**Tabla II.** Eventos Geológicos y su Implicancia

EVENTO GEOLÓGICO	EVIDENCIA GEOLÓGICA	SITIO	IMPLICANCIA
Erupción Imbabura	Ceniza	Minas (RE-028)	Sepultó suelo antrópico con carbones
Erupción Imbabura	Ceniza	Minas (RE-026)	Sepultó suelo orgánico
Erupción Pululahua	Ceniza	Puéllaro (RE-015)	Sepultó suelo orgánico
Erupción Cayambe	Ceniza	Atahualpa (Re-017)	Sepultó Suelo orgánico

Erupción Pululahua	Ceniza	Chavezpamba (RE-008)	Sepultó suelo orgánico
Quilotoa	Ceniza y arena	Perucho (RE-010)	Sepultaron material cerámico

**Fuente:** Ayala, A., 2017

**Tabla III.** Puntos de Geodiversidad

GEOFORMA	LOCALIDAD	ELEMENTOS
Macizo rocoso	Atahualpa	Lavas y pajonales
Vertiente de flujos de lava	Atahualpa	Lavas, bosque de polilepys y fauna silvestre
Caldera de Mojanda	Atahualpa	Laguna Grande de Mojanda, recurso hídrico e ictiofauna
Valle Glaciar	Atahualpa	Laguna negra, recurso hídrico e ictiofauna
Valle Glaciar	Atahualpa	Pajonales y fauna silvestre
Morrenas	Atahualpa	Pajonales y fauna silvestre
Edificio volcánico antiguo del Fuya Fuya	Atahualpa	Pajonales y flujos de lava
Domo volcánico Fuya Fuya	Atahualpa	Pajonales, flujo de lava y domo volcánico
Pendientes de esparcimiento volcánico	Atahualpa	Bosque montano alto, recurso en fauna y flora
Domo Volcánico el Panecillo	Atahualpa	Lavas y áreas de pastoreo
Relieve volcánico montañoso	Chavezpamba	Áreas agrícolas y de pastoreo
Cima aguda	Atahualpa	Áreas de pastoreo y agrícolas
Cima aguda	San José de Minas	Áreas de pastoreo, agrícolas y secciones de bosque montano

Cima aguda	San José de Minas	Áreas de pastoreo y sitios arqueológicos funerarios
Cima redondeada	Perucho	Áreas de pastoreo y agrícolas
Cima redondeada	Chavezpamba	Áreas de pastoreo
Cima redondeada	Puéllaro	Áreas de pastoreo
Valle en U	Athualpa	Poblado actual, tolas hemisféricas, remanente de bosque montano
Pie de monte	San José de Minas	Poblado actual, remanente de bosque montano, área ganadera y cienegos dispersos
Terrazas Colgadas	San José de Minas	Áreas agrícolas y de pastoreo
Terrazas	Perucho	Fauna y Flora de bosque seco
Terrazas	Puéllaro	Fauna y Flora de bosque seco
Terrazas	Perucho	Áreas agrícolas y sitios arqueológicos no monumentales
Garganta	Perucho	Flora de bosque seco y fuentes de arcilla
Garganta	Puéllaro	Fuentes de arcilla
Glacis de esparcimiento	Puéllaro	Áreas agrícolas y tolas hemisféricas
Coluviones	Atahualpa	Áreas agrícolas y bosque montano con remanente s de flora y fauna
Cono de esparcimiento	Puellaro	Áeras agrícolas y viviendas
Barrancos	Perucho	Bosque seco y río Guyallabamba
Testigo de Lahar	Perucho	Bosque seco, río Cuví y depósitos de lahar
Encañonados	Puellaro y Perucho	Cursos del río Guyallabamba, depósitos fluviales y estratigrafía
Terrazas bajas	Puéllaro y Perucho	Bosque seco y fauna

**Fuente:** Ayala, A., 2017

# **CAPÍTULO 6**

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 6.1 Conclusiones

En base a la hipótesis que direccionó este trabajo, se comprobó que las ciencias geológicas aportan datos valiosos y de primera mano para comprender las evidencias arqueológicas, entendiendo los procesos de formación de los sitios y encuadrando el material cultural dentro de estos procesos, lo cual genera un ordenamiento cronológico parcial que ayuda al arqueólogo a desarrollar de manera más exacta sus interpretaciones.

Por ejemplo, se pudo notar que los sitios arqueológicos tempranos de Perucho y Chavezpamba tienden a erosionarse con suma facilidad por aspectos hídricos, eólicos e impacto agrícola. Mientras que estos mismos sitios, en zonas altas como las de San José de Minas y Atahualpa se conservan por la presencia de cenizas volcánicas y procesos de pedogenesis rápidos que albergan un mejor registro arqueológico contextualizado con su estratografía.

Otro ejemplo, es la ayuda sustancial que prestan las cenizas volcánicas para ordenar cronológicamente los materiales arqueológicos y las ocupaciones humanas. En el caso de la ceniza del Pululahua y Quilotoa son marcadores cronológicos del final del período Formativo e Integración Temprano.



Atendiendo al objetivo general, se correlacionó los procesos de ocupación prehispánica con los eventos volcánicos y su repercusión en la geología y geomorfología de la Ruta Escondida. Se demuestra que el complejo volcánico Mojanda - Fuya-Fuya, ha modelado el paisaje natural en la zona. Su actividad Pleistocénica dio origen a buena parte del relieve desde los páramos en el Mojanda hasta las zonas aluviales del río Guyallabamba.

En base a los objetivos específicos, se registró y analizó 33 perfiles estratigráficos en toda la zona, de los cuales se advirtió un dinamismo en cuanto a la formación Holócenica de los sitios arqueológicos. Se pudo notar que las zonas altas de páramo, bosque montano alto y valles andinos albergan paleosuelos con horizontes de suelos negros que denotan estabilidad desde inicios del Holoceno. En cambio, los bosques montanos bajos y bosques secos presentan fuertes erosiones eólicas e hídricas. Los suelos de inicios del Holoceno, en su gran mayoría, responden a cangahuas compactas y en otros casos, se han perdido por completo, dejando aflorar depósitos volcánicos de mediados del Pleistoceno del Fuya-Fuya.

De la información recabada en los perfiles estratigráficos de muestreo, se aprecia además, la incidencia de cenizas volcánicas Holocénicas. Éstas ofrecen información importantísima en cuanto a la cronología de los sitios y

el entorno natural. Es así que, la depositación de tefras, no debe ser vista en el sentido estricto de catastrofismo que genera espacios sin gente, más bien, debe ser analizada a la luz de aspectos cronológicos y de dinamismo cultural y natural. De este modo, las cenizas volcánicas en sitios arqueológicos ofrecen la posibilidad de albergar contextos mejor conservados y menormente impactados por actividades antrópicas.

En la zona de estudio, se advirtió la presencia de cuatro cenizas volcánicas que conservan buena parte de los sitios arqueológicos. Para esto, los análisis petrográficos dieron buenas correlaciones con los volcanes Imbabura, Cayambe, Pululahua y Quilotoa. Respecto a su cronología eruptiva, se establece que la más temprana es del Imbabura (8050 BP), seguida del Cayambe (3800 - 3200 BP), Pululahua (2248 BP) y la más tardía, Quilotoa (750 BP). Claro está, que dichos volcanes han tenido actividad en otros períodos, pero las cenizas reportadas en la Ruta Escondida se relacionan con las fechas propuestas.

La erupción del Cayambe debe ser entendida en base a un proceso constante, difícil de datar y precisar como un evento único. A diferencia de los otros volcanes, el Cayambe ha tenido largos procesos eruptivos durante más de 100 de años. Esto ha podido ser evidenciado en los trabajos de Samaniego et al. (2004) y en la zona de la Ruta Escondida, en

los estudios de Athens (1998) en la Laguna Negra (Mojanda). Aquí se aprecia tefras del Cayambe sobre sedimentos orgánicos entre el 4100 - 3300 BP, que se intercalan con periodos de estabilidad interrumpidos por caídas de ceniza.

Además de esto, a fin de tener una comprensión global de estos eventos naturales, se calibró las fechas para estos volcanes con una base de dataciones provenientes de estudios geológicos y arqueológicos. En el programa chrono-model, mediante cálculos estadísticos, se logró aminorar los rangos de error que ofrece el radio carbono, principalmente, para los volcanes Imbabura, Pululahua, Quilotoa, Cuicocha y Chachimbiro, los cuales tienen eventos fuertes y claramente discernibles en el registro geológico y arqueológico.

Con la información del mapa de riesgos de Instituto Geofísico y de Bernard et al. (2011), se pudo evaluar, asimismo, las áreas de afección de los volcanes que pudieron impactar en la Ruta Escondida. Junto con los análisis petrográficos obtenidos de las muestra de ceniza recuperadas, se elaboró la Isópaca de los diferentes volcanes con relación a la zona de estudio. Aquí se evidencia que el volcán Pululahua tiene una afección directa en las zonas bajas y medias de la Ruta Escondida, mientras que los Volcanes Cayambe, Imbabura y Quilotoa afectaron y conservaron

información natural y cultural de manera indirecta, a través de la depositación de cenizas finas y medias. Por otro lado, los volcanes como el Cuicocha, Chachimbiro y Pichincha, en el área de influencia de la Ruta Escondida, no presentan claras evidencias de sus cenizas. Las extrapolaciones de las isópacas de ceniza dan cuenta de esto, así como la evaluación estratigráfica de toda la zona y los análisis petrográficos.

Gracias al registro de perfiles estratigráficos y con ello a la caracterización de cenizas volcánicas, se ha comprobado la utilidad de estas cenizas para asignar cronologías relativas a las diferentes ocupaciones humanas. Del mismo modo, las investigaciones arqueológicas cercanas permiten dar cuenta de una correlación interesante a la hora de poner en la mesa datos arqueológicos, geológicos, vulcanológicos y paleoecológicos. Se establece entonces, una cronología preliminar para la Ruta Escondida que habla de siete periodos claramente discernibles: Precerámico temprano (12000 – 8000BP), Precerámico Tardío (8000 – 3400BP), Formativo (3200 – 2500BP), Desarrollo Regional (2500 - 1500 BP), Integración Temprano (1500 - 750 BP), Integración Tardío (750 - 500 BP) e Inca (500 - 450 BP). Dichos períodos muestran una correlación con eventos volcánicos significativos locales y regionales como los del Imbabura, Cayambe, Cuicocha, Pululahua y Quilotoa

**Tabla IV.** Propuesta Cronológica para la Ruta Escondida

PERÍODO	FECHA	EVENTO VOLCÁNICO
Inca	500 – 450 BP	-
Integración Tardío	750 – 500 BP	Quilotoa 750 BP
Integración Temprano	1500 - 750 BP	-
Desarrollo Regional	2500 - 1500 BP	Pululahua 485 BP
Formativo	3200 - 2500 BP	Cuicocha 3100 BP
Precerámico Tardío	8000 - 3400 BP	Cayambe 3800-3500 BP
Precerámico Temprano	12000 - 8000 BP	Imbabura 8500 BP

**Fuente:** Ayala, A., 2017.

Buena parte de estos periodos, han sido definidos a través del uso de datos geológicos y paleoecológicos ante la “ausencia” de cultura material. En los periodos tempranos se puede ver rasgos y suelos antrópicos sepultados por cenizas. De igual manera, la paleoecología brinda información del impacto de los ecosistemas desde inicios del Pleistoceno, junto con plantas cultivadas y recolectadas. Esto evidencia que las metodologías clásicas de la arqueología deben ser consolidadas por las que propone la geoarqueología. Asimismo, la arqueología contextual debe reforzar los datos iniciales de procesos de formación de sitios en las pesquisas arqueológicas para desestimar interpretaciones catastrofistas que conciben espacios vacíos y sin gente.

Otro de los objetivos específicos de esta tesis fue registrar sitios arqueológicos y realizar un análisis geomorfológico, gracias a lo cual se

propone modelos de ocupación humana del país Caranqui, observando una diversidad ecológica y de formas geológicas. Es así que, en el periodo de Integración, la formación de relieves y sus agentes fueron muy bien entendidos por los pobladores precolombinos. En este sentido, el haber analizado la diversidad ecológica y geomorfológica da cuenta de un manejo del espacio diversificado, entendiendo los sitios monumentales y no monumentales. Esto resulta imprescindible a la hora de plantear modelos de ocupación, por no restringirse a zonas monumentales y con ecologías uniformes.

El modelo aquí resulta mucho más complejo, ya que la ecología de la Ruta Escondida, en una zona pequeña, presenta todos los posibles espacios de la región Caranqui desde los páramos en el Mojanda hasta bosques secos y tropicales entre los 1400 - 1700 msnm. Esto genera ventajas al explotar los recursos, pero también "limitaciones" si se persigue un modelo de sociedades jerarquizadas que ven en la concentración de sitios monumentales y amplios campos de cultivo el modelo ideal del país Caranqui.

Por el contrario, en La Ruta Escondida, se puede ver el manejo diversificado del espacio con ciertas regularidades en su uso. En ocasiones, se ve concentraciones de montículos que no están asociados a

amplias zonas de cultivo, y en otros casos, lugares de difícil acceso para enterrar a sus difuntos. Del mismo modo, las pirámides truncas con rampa como las de Cochasquí, se encuentran solitarias y en cimas agudas, sin presentar una planificación monumental como en Pinsaquí, Zuleta o Cochasquí.

Al parecer, en el modelo se percibe áreas domésticas con disposición de zonas para cultivo en terrazas altas y medias, glacis de esparcimiento, conos de esparcimiento, cimas agudas con pendientes menores a 60% y valles en U. En las áreas de pie de monte y terrazas bajas, parece haber un criterio de producción de cultivos espacios que requieren ambientes específicos o manejo y distribución de agua durante todo el tiempo. En los pies de monte de San José de Minas se reportan posibles camellones por la presencia de drenajes periféricos y suelos hidromorfos. Las terrazas bajas, pudieron ser utilizadas para cultivos específicos de coca, algodón y ají, muy apetecidos por las sociedades Caranqui y Quitu.

En el caso de espacios restringidos y específicos para los difuntos, están las cimas agudas con pendientes mayores al 70 por ciento. Aquí hay presencia de cementerios limitados por pendientes fuertes y construcción de pequeñas terrazas. Esto sugiere que los Caranquis del sur concebían espacios comunitarios y específicos para albergar a sus difuntos. De igual

forma, están los escarpes que también responden a un uso específico, en sus cimas, se observa asentamientos domésticos, pero que también, disponen de una visión periférica de los cacicazgos cercanos. Desde aquí se puede tener una comunicación, directa y eficaz sin tener que movilizarse a mayores distancias.

Así mismo, los pucaros ubicados hacia las zonas medias y bajas de San José de Minas, Perucho, Chavezpamba y Puéllaro parecen responder a ocupaciones intermitentes y control del espacio. Puede que estos relieves hayan sido ocupados, en un inicio, por los Caranquis a manera de sistemas defensivos, y después, por los incas, quienes edificaron pucaros formales al sur del Guyallabamba, como los pucaros de Rumicucho y la Marca. Con el paso del tiempo, los incas reocuparon los pucaros de la Ruta Escondida para administrar de mejor manera el sur del país Caranqui y el acceso al país Yumbo por el río Guyallabamba.

En base a todo el trabajo realizado, se concluye la emergencia de la geoarqueología como una subdisciplina arqueológica en el Ecuador, que no debe faltar en las investigaciones científicas. La geoarqueología dota de herramientas metodológicas para comprender la dinámica de los sitios que se excavan. En este sentido, el registro arqueológico es móvil y ha sido afectado por una serie de factores naturales y culturales. Ante esto, las



geociencias ofrecen una comprensión contextual del mismo sitio y su entorno.

A nivel teórico, la arqueología contextual plantea una serie de retos para la investigación arqueológica. Tales como la vinculación de la naturaleza con la cultura, y el ordenamiento de los factores naturales que afectan a los sitios. De este modo, a futuro, se pueden evaluar de mejor manera las interpretaciones materiales e ideacionales, dado que hay más argumentos y correlaciones.

En el afán de proponer la institucionalización de la geoarqueología en el Ecuador, se ha podido ver que ésta ha tenido su historia sin formalizarse. Esto se debe a que quienes trabajan en ciencias de la tierra, han sido los que han tenido un acercamiento a la arqueología, aportando desde la geografía, paleoecología, geología y vulcanología, lo cual sin duda alguna, se puede considerar como el inicio de la geoarqueología en el Ecuador. De a poco, varios arqueólogos han visto la necesidad de aplicar conceptos de la geología a sus investigaciones, dando resultados interesantes tanto en la cronología como en el uso de la vegetación precolombina.

Sin duda alguna, el uso de la geoarqueología ha permitido comprender desde una visión contextual y de medio ambiente los diferentes procesos

culturales. Del mismo modo, se persiguió un entendimiento del uso del espacio distintivo, que no responde a los modelos clásicos, por cuanto se recomienda que a futuro se tome más atención a esta subdisciplina, a fin de evaluar de manera más clara los datos arqueológicos, metodologías interpretaciones y teorías en arqueología.

Finalmente, cabe resaltar el valor cultural y geológico que tiene la Ruta Escondida. Existe diversidad en los paisajes por los diferentes pisos ecológicos y por los diversos agentes de modelación de los mismos, enriquecidos por culturas que los habitaron desde hace 12000 años, lo cual da cuenta de la importancia de la zona para aprovechamiento de recursos y espacios, que han dado origen a lo que hoy son las parroquias de Puéllaro, Perucho, Chavezpamba, Atahualpa y San José de Minas.

## **6.2 Recomendaciones**

En base a estos antecedentes, y considerando que se está dando los primeros pasos en este campo, procedemos a hacer las siguientes recomendaciones.

- Promover la institucionalización de la Geoarqueología en centros académicos, por las razones ya establecidas.

- Continuar con foros, talleres y congresos a nivel regional con el objeto de fortalecer la Geoarqueología y lograr respuestas más convincentes a la hora de analizar el contexto arqueológico
- Continuar con las investigaciones en la Ruta Escondida, analizando profundamente y con elementos de detalle las ocupaciones pasadas en su relación con las geoformas.
- Ejecutar un estudio pormenorizado de tolas y montículos monumentales para establecer la relación con el Complejo Arqueológico de Cochasquí o sus símiles Zuleta y Pinsaquí, tomando especial atención a la tola con rampa de San José de Minas, las tolas de Puéllaro, y los montículos de Pinguilla.
- Considerando el potencial arqueológico de la zona, es necesario promover a nivel nacional e internacional la Geodiversidad de la Ruta Escondida.
- En base a esta investigación, se recomienda comprometer a los gobiernos seccionales, con el objeto de promoverlos turísticamente y mostrar el patrimonio geológico y arqueológico de manera particular.
- Capacitar a la comunidad, a fin de que se empoderen de su patrimonio cultural y geológico para que sean excelentes guías y así orientar al turista en recorridos programados.

- Sugerir la creación de un museo, donde se ponga en vitrina la cultura de la Ruta Escondida de la Región Caranqui, así como de las culturas tempranas de la zona.
- Trabajar en la recuperación de costumbres y tradiciones, así como también capacitarlos para industrializar los productos típicos de la zona, mostrar las maravillas geológicas y arqueológicas con que cuentan, y por ende, lograr el desarrollo integral y La Vida en Plenitud (SUMAK KAWSAY).

# **BIBLIOGRAFÍA**

Almeida, E. (1994). *Apuntes etnohistóricos de Pomasqui*. Quito: Abya-Yala.

Almeida, E. (1999). *Estudios arqueológicos en el Pucará de Rumicucho*. Quito: Banco Central del Ecuador.

Anderson, A. (2014). *More Than Forts: A Study of high elevation enclosures within the Pambamarca Fortress, Complex Ecuador*. New York: University at Buffalo, State University of New York.

Andrade, S. (2002). *Estudio Geovulcanológico del complejo volcánico Pululahua*. Quito: Escuela Politécnica Nacional.

Andrade, S. (2009). *The Influence of Active Tectonics on the Structural development flank collapse of Ecuadorian Arc volcanoes*. Aubière, France: Université Blaise Pascal .

Ascher, R. (1961). Analogy in Archaeological Interpretation. *Journal of Anthropology*, 4(17), 317-325.

Athens. (1997). Paleambiente del Oriente ecuatoriano: resultados preliminares de columnas de sedimentos procedentes de humedales. *Fronteras de investigación*, 1(1), 15-32.

Athens, J. (1979). *El proceso evolutivo en las sociedades complejas y la ocupación del periodo tardío*. Quito: Abya-Yala.

Athens, J. (1998). Volcanism and Archaeology in the Northern Highlands of Ecuador. En P. Mothes, *Actividad Volcánica y Pueblos Precolombinos en el Ecuador* (págs. 157-190). Quito: Abya-Yala.

Athens, J. (2003). *Inventory of Earthen Mound Sites, Northern Highland Ecuador*. QUITO: International Archaeological Research Institute, INPC.

Athens, J., & Osborn, A. (1974). *Archaeological investigations in the highlands of northern Ecuador*. Otavalo, Ecuador: Instituto Otavaleño de Antropología.

Athens, J., Ward, J., Pearsall, D., Chandler-Ezell, K., Blinn, D., & Morrison, A. (2016). Early Prehistoric maize in northern highland Ecuador. *Latin American Antiquity*, 27(1), 3–21.

Barberi, F., Coltelli, M., Ferrara, G., Innocente, F., Navarro, J., & Santacroce, R. (1988). Plio-Quaternary volcanism in Ecuador. *Geological Magazine*, 125, 1-14.

Bell, R. (1965). *Investigaciones Arqueológicas en el sitio del Inga, Ecuador*. Quito: Casa de la Cultura Ecuatoriana.

Berenger, R., & Echeverría, J. (1988). Ocupaciones del periodo Formativo en la Sierra norte del Ecuador: Un comentario a Meyers y Athens. *Sarance*, 12, 65-108.

Bernard, B., Robin, C., Beate, B., & Hidalgo, S. (2015). *Tefrocronología del volcán Chachimbiro: implicación en la ocupación humana en el cantón de Urcuquí*. Quito: CNRS, IRD, IG Universite Blaise Pascal.

Bernard, B., Robin, C., Beate, B., & Hidalgo, S. (2011). *Nuevo Modelo Evolutivo y Actividad Reciente del Volcán chachimbiro*. Quito: Instituto Geofísico.

Binford, L. (1983). *In Pursuit of the Past*. Londres: Thames and Hudson. Londres: Thames and Hudson.

Boada, C. (2013). *Historia de la vegetación del Páramo del Guagua Pichincha durante los últimos 730 años*. Quito: PUCE Facultad de Ciencias Exáctas y Naturales, Escuela de Ciencias Biológicas.

Bonifaz, E. (1972). *Microlitos Arqueológicos*. Quito.

Bray, T. (1995 a). Pimampiro y puertos de comercio: investigaciones arqueológicas recientes en la Sierra norte del Ecuador. En C. Gnecco, *Perspectivas regionales en la arqueología del Suroccidente de* (págs. 30-48). Popayán, Colombia: Editorial Universidad del Cauca.

Bray, T. (1995). The Panzaleo puzzle: Non local pottery in the northern highland Ecuador. *Journal of field Archaeology*, 22(2), 137-156.



Bray, T. (2003). *Los efectos del imperialismo incaico en la frontera norte*. Quito: Abya-Yala.

Bray, T. (2005). Multi-Ethnic Settlement and Interregional Exchange in Pimampiro Ecuador. *Journal of Field Archaeology*, 30(2), 119-141.

Bray, T., & Echeverría, J. (2014). Al final del Imperio: EL sitio arqueológico Inca-Caranqui en la sierra setentrional del Ecuador. *Antropología Cuadernos de Investigación*, 13, 127-150.

Burillo, F. (1997). *Prospección Arqueológica y Geoarqueología*. Granada: Nakla.

Burillo, F., & Peña, J. (1984). Modificaciones por Factores Geomorfológicos en el Tamaño y Ubicación de los Asentamientos Primitivos. *Arqueología Espacial*(1), 91-105.

Butzer, K. (1978). Toward an Integrated, Contextual Approach in Archaeology: A Personal View. *Journal Archaeological Science*(5), 191-193.

Butzer, K. (1982). *Archaeology as Human Ecology: Method and Theory for a Contextual Approach*. Cambridge: Cambridge University Press.

Buys, J. (1994). *Investigación arqueológica en la provincia de Pichincha*. Bogotá: Libri Mundi.

Buys, J., & Domínguez, V. (1988). *hace dos mil años en Cumbayá: Proyecto Arqueológico "Jardín de Este", Cumbayá, Provincia de Pichincha-Ecuador*. Quito: Arboleda.

Buys, J., Camino, B., & Santamaría, A. (1994). *Excavacion Arqueológica Jardin del Este*. Quito: EDE, INPC.

Cabello de Balboa, M. (1951). *Miscelánea antártica*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Camino, B. (2004). *Estudio del Mapa Arqueológico del Distrito Metropolitano de Quito*. Quito: FONSAL-INPC.

Carbonari, J. (1994). Asociación muestra-evento en C14. *Jornada de Arqueología e Interdisciplinas*, (págs. 81-85).

Carr, C. (1984). The Nature of Organization of Intrasite Archaeological Records and Spatial Analysis Approchaes to their Investigation. En M. Schiffer, *Advances in Archaeological Method and Theory*. New York: Academic Press.

Clapperton, C. (1983). The Glaciation of the Andes. *Quaternary Sciences Reviews*, 2, 83-155.

- Clapperton, C., Halla, M., Mothes, P., Hole, M., Still, J., Helmens, K., . . . Gemmell, A. (1997). A younger Dryas icecap in the equatorial Andes. *Quarter Res.*, 47, 13–28.
- Clarke, D. (1968). *Analytical Archaeology*. London: Methuen.
- Constantine, A. (2013). *Rumipamba bajo la sombra del Pichincha. Estudio de complementación de datos actualísticos Parque Arqueológico-Ecológico Rumipamba*. Quito: IMP.
- Constantine, A. (2014). *La Tecnología Lítica de los Cazadores Recolectores tempranos del Pie de Monte Andino Occidental: Sitios Las Mercedes y Los Naranjos, Privincia Santo Domingo de los Tsachilas, Cantón Alluriquín-Parroquia Las Mercedes*. Guayaquil: ESPOL, Tesis de Maestría, Facultad de Ingeniería y Ciencias de la Tierra.
- Constantine, A., Chacón, R., Ugalde, M., & Mejía, F. (2009). *Rumipamba Bajo la Sombra del Pichincha*. Quito: FONSA.
- Cordero, M. (1998). *The Development of social complexity in the Northern highlands of Ecuador: Cayambe, Pichinca Province*. Pittsburgh, United States: University of Pittsburgh.

Costales, A. (1986). *Los Señores Naturales de la Tierra: Las Coyas y Pallas del Tahuantinsuyo, su Descendencia en el Ecuador hasta 1900*. Quito.

Costales, A., & Peñaherrera, P. (1992). *El Reino de Quito*. Quito: Abya-Yala.

Cuéllar, A. (2009). *Los cacicazgos Quijos: cambio social y agricultura en los Andes orientales*. Pittsburgh, Estados Unidos: Universidad de Pittsburgh.

Cuéllar, A. (2011). Modelos económicos para las vertientes orientales de los Andes. El caso de los cacicazgos quijos desde una perspectiva arqueológica. *INDIANA*, 35-57.

Davidson, D. (1985). Geomorphology and Archaeology. En G. Rapp, & J. Gifford, *Archaeological Geology* (págs. 22-55). New Haven: Yale University Press.

Dincauze, D. (1987). Strategies for Paleoenvironmental Reconstruccion in Archaeology. *Advances in Archaeological Method and Theory*(11), 255-336.

Domínguez, V. (2009). *Prospección intra-sitio, excavación y monitoreo en el área de ciudad bicentenario – sitio arqueológico Tajamar Z3B1-017 (lado sur)*. Quito: IMP.

Doyon, L. (1988). *Informe de la Excavación de sepulturas de Pozo profundo de la Florida*. Quito: Banco Central del Ecuador.

Echeverría, J. (1977). Contribución al conocimiento arqueológico de la provincia de Pichincha: sitios Chilibulo y Chillogallo. En P. Porras, *Estudios arqueológicos* (págs. 181-225). Quito: PUCE.

Echeverría, J., & Berenger, J. (1995). Excavaciones en Tababuela, Imbabura, Ecuador. En J. Echeverría, & M. Uribe, *Area Septentrional Andina Norte: Arqueología y Etnohistoria* (págs. 149-252). QUITO: Abya-Yala.

Espinosa Soriano, W. (1988). *Los Cayambes y Carangues: Siglos XV-XVI; Testimonio de la Etnohistoria*. Otavalo, Ecuador: Instituto Otavaleño de Antropología.

Espinosa Soriano, W. (1999). *Etnohistoria Ecuatoriana: Estudios y documentos*. Quito: Abya-Yala.

Evans, J., & O'Connor, T. (1999). *Environmental Archaeology*. Sutton: Stroud.

Favier, C. (2000). La Geoarqueología y los Procesos de Formación del Registro. En G. Hugo, *La Perspectiva Interdisciplinaria en la Arqueología Contemporánea* (págs. 123-141). Buenos Aires: Arqueología Contemporánea.

Fedele, F. (1976). Sediments as Palaeo-land Segments: The excavation Side of Study. En D. Davidson, & M. Shackley, *Geoarchaeology: Earth Science and the Past* (págs. 23-48). London: Duckworth.

Ferring, C. (1994). The Role of Geoarchaeology in Paleoindian Research. En R. Bonnichen, & D. Steele, *Method and Theory for Investigating the Peopling of the Americas* (págs. 57-72). Oregon: Center for the Study of the First Americans.

Figuro, S. (2015). *Evidencia de complejidad social al final del período Formativo Tardío, Bajo la ceniza del volcán Pululahua (2400 AP)*. Quito: PUCE, tesis de licenciatura, Escuela de Antropología.

French, C. (2005). *Geoarchaeology in Action: Studies in soil micromorphology and landscape evolution*. London: Routledge.

Gadamer, H. (1975). *Truth and Method*. London: Sheed and Ward.

Gamble, C. (2002). *Arqueología básica*. Barcelona, España: Ariel.

Gellner, E. (1982). What is structuralism. En C. Renfrew, *Theory and Explanation in Archaeology: The Southampton Conference* (págs. 97-123). New York: Academic Press.

Gondard, P., & López, F. (1983). *Inventario Arqueológico Preliminar de los Andes Septentrionales del Ecuador*. Quito: Banco Central del Ecuador, PRONAREG, ORSTOM.

González, A. (2010). *Temper variability of the Early to Late Intermediate period pottery of the Pambamarca region in the northern Andes of Ecuador*. Hawai:

University of Hawaii, Requirement for the degree of Master of Arts in Anthropology.

Grijalva, C. (1937). *La Expedición de Max Uhle a Cuasmal o sea la Protohistoria de Imbabura y Carchi*. Quito: Banco Central del Ecuador.

Guillaume-Gentil, N. (2013). *Cinco mil años de historia al pie de los volcánes: Implantación, población y cronología en Ecuador*. Quito: Abya-Yala.

Gunkel, G., Beulker, C., Grupe, B., & Viteri, F. (2009). Survey and assessment of post volcanic activities of a young caldera lake, Lake Cuicocha, Ecuador. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci*, 9, 699–712.

Hall, M. (1977). *El volcanismo en el Ecuador*. Quito: Instituto Panamericano de Geografía e Historia.

Hall, M. (1980). El Reventador, Ecuador, un volcan activo de los Andes septentrionales. *Politecnica, Monogr. Geol*, 5, 123-135.

Hall, M., & Beate, B. (1991). El Volcanismo Plio-Cuaternario en los Andes del Ecuador. *Estudios de Geografía*, 4, 5-18.

Hall, M., & Mothes, P. (1991). El Volcanismo Plio-Cuaternario en los Andes del Ecuador. En P. Mothes, *El Paisaje Volcánico de la Sierra Ecuatoriana -Estudios de Geografía* (págs. 5-18). Quito.

Hall, M., & Mothes, P. (1994). Tefroestratigrafía Holocénica de los volcanes principales del valle Interandino Ecuador. *Estudio de Geografía*, 1-20.

Hall, M., & Mothes, P. (1997). Chacana Caldera -- The largest rhyolitic eruptive center in the northern Andes. *IAVCEI Mtg* (págs. 1-14). México: IAVCEI Mtg.

Hall, M., & Mothes, P. (2008). The Chacana Caldera Complex-Ecuador. *Earth and Environmental Science*, 3, 1-4.

Hall, M., & Mothes, P. (2011). Volcán Quilotoa-Ecuador: Volcanismo dacítico joven en una laguna Cretácica. *Revista Politécnica*, 30(1), 23-47.

Hassan, F. (1978). Sediments in Archaeology: Methods and Implications for Paleoenvironmental and Cultural Analysis. *Journal of Field Archaeology*, 5(1), 7-213.

Hidalgo, S., Monzier, M., Eduardo, A., Chazot, G., Eissen, J., Van der Plicht, J., & Hall, M. (2008). Late Pleistocene and Holocene activity of the Atacazo–Ninahuilca Volcanic Complex (Ecuador). *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 176, 16–26.

Hodder, I. (1994). *Interpretación en Arqueología Corrientes actuales*. Barcelona, España: Crítica.



Holliday, V. (1997). *Paleoindian Geoarchaeology of the Southern High Plains*. Austin : University of Texas.

Isaacson, J. (1987). *Volcanic activity and human occupation of the Northern Andes: The application of tephrostratigraphic techniques to the problem of human settlement in the western montana during the Ecuadorian formative*. Chicago, United States: Tesis Doctoral, Universidad de Illinois Urbana.

Isaacson, J., & Zeidler, J. (1998). Accidental history: Volcanic activity and the end of the Formative in Northwestern Ecuador. En P. Mothes, *Actividad Volcánica y Pueblos Precolombinos en el Ecuador* (págs. 41-72). Quito: Abya-Yala.

Jara, H., & Santamaría, A. (2009). *Atlas Arqueológico del Distrito Metropolitano de Quito-Pintag*. Quito: FONSAI.

Kintigh, K., & Ammerman, A. (1982). Heuristic Approaches to Spatial Analysis in Archaeology. *American Antiquity*(47), 31-63.

Knapp, G. (1988). Ecología de la Agricultura Prehistórica de los Pantanos en Algunos Valles del Ecuador. *Sarance*, 12, 37-64.

Kohl, P. (1981). Materialist Approaches in Prehistory. *Annual Review of Anthropology*(10), 89-118.

Landazuri, C. (1988). Las Sociedades indígenas de las cuencas de los ríos Mira y Chanchan, siglos XVI y XVII: Estudios de casos. *Revista de Historia de América*, 106, 49-106.

Larrain, H. (1980). *Demografía y Asentamientos Indígenas en la Sierra Norte Ecuador, en el Siglo XVI*. Otavalo: Instituto Otavaleño de Antropología.

Le Pennec, J., Ruiz, A., Eissen, J., Hall, M., & Fornari, M. (2011). Identifying potentially active volcanoes in the Andes: Radiometric evidence for late Pleistocene-early Holocene eruptions at Volcán Imbabura, Ecuador. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 206, 121–135.

Ledru, M., Jomelli, V., Samaniego, P., Vuille, M., Hidalgo, S., Herrera, M., & Cerón, C. (2013). The Medieval Climate Anomaly and the Little Ice Age in the eastern Ecuadorian Andes. *Clim. Past*, 307-321.

Lippi, R. (1998). *Una Exploración Arqueológica del Pichincha Occidental, Ecuador. Quito - Ecuador*. Quito: Museo Jacinto Jijón y Caamaño, H. Consejo Provincial de Pichincha.

Mayer-Oakes, W. (1986). *El Inga: A Paleo-Indian Site in the Sierra of Northern Ecuador*. Philadelphia, United States: The American Philosophical Society.

Meggers, B. (1966). *Ecuador Ancient Peoples and Places*. London: Tháines and Hudson.

Meyers, A. (1981). Análisis de la cerámica de Cochasquí. En U. Oberem, *Cochasquí: Estudios Arqueológicos* (págs. 219-284). Quito: Instituto Otavaleño de Antropología.

Meyers, A. (1981). Dos pozos funerarios con cámara lateral en Malchinguí (Provincia de Pichincha). En U. Oberem, *Cochasquí: Estudios Arqueológicos* (págs. 9-170). Quito: Gallocapitán.

Meyers, A. (1998). *Los Incas en el Ecuador: Análisis de los restos materiales*. Quito: Banco Central del Ecuador, Abya-Yala.

Meyers, A., & Oberem, U. (1975). Dos Pozos Funerarios con Cámara Lateral en Malchinguí (Provincia de Pichincha). *Estudios sobre Arqueología del Ecuador*, 113-139.

Molestina, M. (1973). Toctiuco. Un sitio arqueológico en las faldas del Pichincha. *Boletín de la Academia Nacional de Historia*, 57(122), 124-152.

Molestina, M. (2006). "El Pensamiento Simbólico de los habitantes de la Florida (Quito-Ecuador). *Bulletin de L'institut Français d'Etudes Andines*, 35(3), 377-395.

Molestina, M. (2008). *Excavación arqueológica para la reinterpretación y análisis de las estructuras prehispánicas lote 7 y del yacimiento de Rumipamba, provincia de Pichincha*. Quito: FONSAL-INPC.

Molestina, M. (2010). *Prospecciones y Monitoreo Arqueológico en las unidades 94 y 95 en el Nuevo Aeropuerto Internacional de Quito*. Quito: INPC.

Molestina, M. (2014). *Las necrópolis Precerámicas del período tardío*. Quito.

Montalvo, C. (2011). *I materiali ceramici dal sito Huataviro (Imbabura, Ecuador): método di ricerca*. Roma: Facoltà di Filosofia, Lettere, Scienze Umanistiche e Studi Orientali, Università degli Studi di Roma —La Sapienza.

Montalvo, C. (2016). *Il Sito de Las Orquídeas (Imbabura) nell'ambito del Periodo Formativo Tardo (800-400 a.C.) nel Nord del Ecuador. Sequenza stratigrafica e Cronologia*. Roma: Tesis Doctoral en Arqueología, Universidad La Sapienza.

Montalvo, C., & Dyrdaahl, E. (2013). *Informe preliminar de las intervenciones realizadas en el yacimiento arqueológico "Las Orquídeas", Parroquia de San Antonio, Cantón Ibarra, Provincia del Imbabura*. Quito: INPC.

Montalvo, C., & Dyrdaahl, E. (2014). *Informe Final de las intervenciones realizadas en el yacimiento arqueológico "Las Orquídeas", Parroquia de San Antonio, Provincia de Imbabura*. Quito: INPC.

Monzier, M., Samaniego, P., & Robin, C. (1996). Le Volcán Cayambe (Équateur): Son activité au cours de 5000 dernières années et les menaces qui en résultent. *Bull. Inst. fr. études andines*, 25(3), 389-397.

Mothes, P. (1998). La Actividad volcánica del Holoceno en el Ecuador y Colombia Austral: Impedimiento al desarrollo de las civilizaciones pasadas. En P. Mothes, *Actividad Volcánica y pueblos Precolombinos en el Ecuador* (págs. 11-40). Quito: Abya-Yala.

Murra, J. (1972). El control vertical de un máximo de pisos ecológicos en la economía de las sociedades andinas. En J. Murra, *La Visita de la Provincia de León de Huanuco en 1562. Inigo Ortiz de Zuñiga, Visitador* (págs. 429-476). Huánuco, Perú: Universidad Hermilio Valdizan.

Murra, J. (1975). *Formaciones económicas y políticas del Mundo Andino*. Lima: Historia Andina.

Niemann, H., & Behling, H. (2008). Past Vegetation and Fire Dynamics. *Ecological Studies*, 198, 101-121.

Niemann, H., & Behling, H. (2010). Late Holocene environmental change and human impact inferred from three soil monoliths and the Laguna Zurita multiproxy record in the southeastern Ecuadorian Andes. *Veget Hist Archaeobot*, 19, 1-15.

Niemann, H., Haberzettl, T., & Behling, H. (2009). Holocene climate variability and vegetation dynamics inferred from the (11700 cal. yr BP) Laguna Rabadilla de Vaca sediment record, southeastern Ecuadorian Andes. *The Holocene*, 19(2), 307-316.

Oberem, U. (1981). *Cochasquí: Estudios Arqueológicos*. Quito: Gallo capitán.

Oberem, U., & Wurster, W. (1989). *Excavaciones en Cochasquí, Ecuador, 1965, 1966*. Mainz am Rhein, Alemania: Verlag Philip von Zabern.

Oberem, U., Wurster, W., Hartmann, R., & Wentscher, J. (1969). La fortaleza de montaña de Quitoloma en la sierra septentrional del Ecuador. *Boletín de la Academia Nacional de Historia*, 114, 196-205.

P.A.P, Anderson, A., Connell, S., Gifford, C., & González, A. (2014). *Informe del Trabajo de 2011, 2012 y 2014: Proyecto Arqueológico Pambamarca*. Quito: INPC.

P.A.P, González, A., Connel, S., & Gifford, G. (2006). *Proyecto Arqueológico Pambamarca Informe Preliminar 2005-2006*. Quito: INPC.

P.A.P, González, A., Gifford, C., & Connell, S. (2009). *Proyecto Arqueológico Pambamarca: Informe Preliminar de las Temporadas 2008 & 2009*. Quito: INPC.

Pagán, J., Guachamín, A., Romero, M., & Constantine, A. (2016). Late ninth millennium B.P. use of *Zea mays* L. *Quaternary International*, 404, 137-155.

Patrik, L. (1985). Is there an Archaeological Record. En M. Schiffer, *Advances in Archaeological Method an Theory*. New York: Academic Press.

Paz Ponce de León, S. (1965). *Relación y descripción de los Pueblos del partido de Otavalo*. Madrid: Atlas.

Pazmiño, E. (2014). Huataviro y los señoríos de la sierra norte del Ecuador. *Revista de Patrimonio Cultural del Ecuador*, 5(1), 56-71.

Piperno, D. (2011). The Origins of Plant Cultivation and Domestication in the New World Tropics. *Current Anthropology*, 1-19.

Plaza Schuller, F. (1976). *La incursión inca en el septentrión andino ecuatoriano: Antecedentes arqueológicos de la convulsiva situación de contacto cultural: Primer informe preliminar*. Otavalo, Ecuador: Instituto Otavaleño de Antropología.

Plaza Schuller, F. (1977). *El complejo de fortalezas de Pambamarca: contribución al estudio de la arquitectura militar prehispánica en la Sierra Norte del Ecuador: Proyecto, la incursión inca en el septentrión andino ecuatoriano:*

*Segundo informe preliminar.* Otavalo, Ecuador: Instituto Otavaleño de Antropología.

Plaza Schuller, F. (2006). *La incursión inca en el septentrión Andino Ecuatoriano. El complejo de fortalezas de Pambamarca.* Otavalo, Ecuador: Instituto Otavaleño de Antropología.

Rapp, G., & Gifford, J. (1982). Archaeological Geology. *American Scientist*(70), 45-53.

Rapp, G., & Hill, C. (1998). *Geoarchaeology: The Earth-Science Approach to Archaeological Interpretation.* New Heaven, United States: Yale University Press.

Renfrew, A. (1982). Discussion: Contrasting Paradigms. En C. Renfrew, & S. Shennan, *Ranking, Resources and Exchange.* Cambridge: Cambridge University Press.

Ruiz, A. (2003). *Estudio Geovolcanológico del Complejo Volcánico Imbabura.* Quito: Dissertation Msc., Escuela Politécnica Nacional.

Salazar, E. (1974). Chinchiloma. Análisis tipológico del material de superficie. *Separata de la Revista de Antropología*, 5, 131-199.



Salazar, E. (1979). *El hombre temprano en la región del Ilaló*. Cuenca, Ecuador: Departamento de Difusión Cultural de la Universidad de Cuenca.

Salazar, E. (1980). *Talleres prehistóricos en los altos Andes del Ecuador*. Cuenca, Ecuador: Departamento de Difusión Cultural de la Universidad de Cuenca.

Salazar, E. (1984). *Cazadores recolectores del antiguo Ecuador*. Cuenca, Ecuador: Banco Central del Ecuador.

Salazar, E. (1985). Investigaciones arqueológicas en Mullumica (Provincia de Pichincha). *Miscelánea Antropológica Ecuatoriana*(4), 129-159.

Salazar, E. (1992). El intercambio de obsidiana en el Ecuador precolombino: Perspectivas teórico - metodológicas. En G. Politis, *Arqueología en América Latina Hoy* (págs. 117-131). Buenos Aires: Fondo de Promoción de la Cultura, Banco Popular.

Salomon, F. (1980). *Los Señores étnicos de Quito en la época de los Incas*. Otavalo, Ecuador: Instituto Otavaleño de Antropología.

Salomon, F. (1987). A North Andean Status Trader Complex under Inka Rule. *Ethnohistory*, 34(1), 63-77.

Salomon, F. (1988). Un complejo de mercaderes en el norte andino bajo la dominación de los incas. *Revista de Antropología*, 4(2), 105-126.

Salomon, F. (2011). *Los Señores étnicos de Quito en la época de los Incas: La economía política de los señoríos norandinos*. Quito: Instituto Metropolitano de Patrimonio.

Samaniego, P., Hervé, M., Monzier, M., Robin, C., Fornari, M., Eissen, J., & Cotten, J. (2005). Temporal Evolution of Magmatism in the Northern Volcanic Zone of the Andes: The Geology and Petrology of Cayambe Volcanic Complex (Ecuador). *Journal of Petrology*, 46(11), 2225-2252.

Samaniego, P., Monzier, M., & Robin, C. (1998). Tephrocronology of the last 5000 years at Cayambe volcano (Ecuador). *Third ISAG, St Malo*, 235-240.

Samaniego, P., Monzier, M., Robin, C., & Hall, M. (1998). Late Holocene eruptive activity at Nevado Cayambe Volcano, Ecuador. *Bulletin of Volcanology*, 59, 451–459.

Santamaría, A., Molestina, M., & León, L. (2010). Los 20 Esqueletos del Nuevo Aeropuerto. *Diario La Hora*.

Sauer, W. (1965). *Geología del Ecuador*. Quito: Talleres Gráficos del Ministerio de Educación.

Saulieu, G., Rostain, S., & Le Penneec, J. (2014). El Formativo del Alto Pastaza (Ecuador), entre arqueología y vulcanología. En S. Rostain, & S. Rostain (Ed.), *Antes de Orellana* (págs. 199-206). Quito: Artes Gráficas Señal, IFEA FLACSO.

Schiffer, M. (1976). *Behavioral Archaeology*. New York: Academic Press.

Schiffer, M. (1987). *Formation Processes of the Archaeological Record*. Albuquerque: University of New Mexico Press.

Schiffer, M. (2010). *Behavioral Archaeology Principles and Practice*. London: Equinox.

Schiffer, M., & Miller, R. (1999). *The Material Life of Human Beings: Artifacts, Behavior, and Communication*. London: Routledge.

Schoenwetter, J. (1981). Prologue to a Contextual Archaeology. *Journal of Archaeological Science*(8), 367-379.

Serrano, S. (2013 a). La Industria Lítica de Arutam. En G. López, & S. Serrano, *Proyecto Arqueológico Arutam, Taisha, Morona Santiago* (págs. 150-210). Quito: INPC-SENESCYT.

Serrano, S. (2013). *La Industria Lítica de Oroloma, Pichincha, Ecuador*. Quito: PUCE, tesis de licenciatura.

Serrano, S. (2014). La Industria Lítica de Oroloma, Pichincha, Ecuador. *Revista Cuadernos de investigación de antropología*(12), 85-104.

Serrano, S. (2016). La Industria Lítica de Pashimbi. En V. Domínguez, *Construcción de la Fase 1 A – Edificio de Laboratorios, Aulas y Oficinas y Áreas Exteriores, en la Universidad Regional Amazónica IKIAM, sitio Pashimbi*. Quito: IKIAM-INPC.

Serrano, S. (2017). *Etnoarqueología de Intercambio de Bienes y Productos en los Caminos Precolombinos de Pichincha y Napo, Ecuador*. Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral, Facultad de Ingeniería y Ciencias de la Tierra. Tesis previa a la obtención del título de Máster en Arqueología del Neotrópico. .

Servenay, A. (1995). *Spatialisation de la cangahua en Equateur à partir de données SPOT: cas du bassin de Quito (région d'IllaJo et Mojanda)*. Paris: ORSTOM, Université PARIS.

Shackley, M. (1975). *Archaeological Sediments: A Survey of Analytical Methods*. London: Butterworths.

Solorzano, M. (2008). *Estudio Estadístico de la Necropolis la Florida (Quito-Ecuador): Cuantificación y análisis multivariante de las sepulturas y el material cerámico*. Granada, España: Universidad de Granada.

Stohtert, K., & Sánchez, A. (2011). Culturas del Pleistoceno Final y el Holoceno Temprano en el Ecuador. *Boletín de Arqueología PUCP*, 15, 81-119.

Tenorio, G. (2013). *Mapa Arqueológico-Volcánico de Pichincha: Efectos de las erupciones volcánicas en las poblaciones pre-coloniales de la provincia*. Quito: PUCE, tesis de Licenciatura, Escuela de Antropología.

Ugalde, M. (2012). *Rescate arqueológico de cementerio prehistórico en el barrio El Condado de la ciudad de Quito*. Quito: Ministerio Coordinador de Patrimonio Cultural.

Ugalde, M. (2013). *Proyecto de Prospección arqueológica Rancho Bajo, Provincia de Pichincha*. Quito: Instituto Metropolitano de Patrimonio.

Ugalde, M. (2014). *Contrato complementario Rancho Bajo, Provincia de Pichincha*. Quito: IMP-INPC.

Ugalde, M. (2015). *Cochasquí revisitado: Historiografía, Investigaciones recientes y Perspectivas*. Quito: Soboc Grafic, Gobierno Autonomo de la Provincia de Pichincha.

Uhle, M. (1926). Excavaciones arqueológicas en la región de Cumbayá. *Anales de la Universidad Central*, 37(257), 5-37.

Vallejo, C., Winkler, W., Spikings, R., & Luzieux, L. (2009). Evolución Geodinámica de la Cordillera Occidental (Cretácico Tardío Paleógeno). *Revista Politécnica*, 30, 112-130.

Vallejo, S. (2011). *Distribución de las Cenizas volcánicas Holocénicas-Tardías en la Costa Ecuatoriana*. Quito: Escuela Politécnica Nacional, Tesis de Ingeniería.

Valverde, V. (2012). *Análisis de cenizas volcánicas del sitio la Esperanza Valle de los Quijos*. Quito: Instituto Geofísico.

Valverde, V. (2016). *Informe de ceniza volcánica sitio arqueológico Nona-Sadiguena*. Quito: Instituto Geofísico.

Van der Hammen, T. (1974). The Pleistocene changes of vegetation and climate in tropical South America. *Journal of Biogeography*, 3-26.

Van der Hammen, T., Noldus, G., & Salazar, E. (2003). Un diagrama de polen del Plesitoceno final y Holoceno de Mullumica. *Maguaré*, 17, 247-259.

Villalba, M. (2007). *Excavación Arqueológica en la cima y ladera norte de la loma del lote 7 parque Rumipamba*. Quito: INPC-FONSAL.

Villota, A. (2014). *Studies in Mountain Vegetation, plants diversity, fire and forest line dynamics of the southeastern and central Ecuadorian Andes during the late Quaternary*. Göttingen, Germany: University Göttingen.

Villota, A., & Behling, H. (2012). Vegetation and environmental dynamics in the Páramo of Jimbura region in the southeastern Ecuadorian Andes during the late Quaternary. *Journal of South America Earth Science*, 40, 85-93.

Villota, A., & Behling, H. (2013). Late Quaternary vegetation, climate, and fire dynamics: human impact and evidence of past *Polylepis* populations in the northern Andean Depression inferred from the El Cristal record in southeastern Ecuador. *Ecotrópica*, 19, 39-58.

Villota, A., León-Yáñez, S., & Behling, H. (2014). Mid- and late Holocene vegetation and environmental dynamics in the Llanganates National Park, Anteojos Valley, central Ecuadorian Andes. *Palynology Journal*, 94-122.

Von Hillebrandt, C. (1989). *Estudio geovulcanológico del complejo volcánico Cuicocha – Cotachachi y sus aplicaciones, Provincia de Imbabura*. Quito: Tesis Magister Geología, Escuela Politecnica Nacional.

Waters, M. (1992). The Geoarchaeology of Gullies and Arroyos in Southern Arizona. *Journal of Field Archaeology*, 18, 141-159.

Waters, M. (1997). *Principles of Geoarchaeology: a North American Perspective*. Tucson, Arizona: The University of Arizona Press.

Weng, C., Bush, M., & Chepstow, A. (2004). Holocene changes of Andean alder (*Alnus acuminata*) in highland Ecuador and Perú. *Journal of Quaternary Science*, 19(7), 685-691.

Wille, M., Hooghiemstra, H., Hofstede, R., Fehse, J., & Sevink, J. (2002). Upper Forest Line Reconstruction in a Deforested Area in Northern Ecuador Based on Pollen and Vegetation Analysis. *Journal of Tropical Ecology*, 18(3), 409-440.

Yanchar, K. (2013). *Degree and Scale of Interactions Among Chiefdoms During The Pre-Hispanic Late Period in Northern Highland Ecuador (1250-1525)*. Oregon: Oregon State University, United States.

Zeidler, J., & Pearsall, D. (1994). *Arqueología Regional de Manabí, Ecuador*. Quito: Univeristy pf Pittsburgh, Libri Mundi.