

**EVIDENCIAS PALEOSÍSMICAS EN LA REGIÓN PEREIRA –
ARMENIA, COLOMBIA.**

ANEXO 2
ANÁLISIS MINERALÓGICOS

CLAUDIA PATRICIA LALINDE PULIDO

Clalind1@eafit.edu.co

plalinde@hotmail.com

DIRECTORA:

GLORIA ELENA TORO VILLEGAS

gtoro@eafit.edu.co

PROFESORA DEL DEPARTAMENTO DE GEOLOGÍA

UNIVERSIDAD EAFIT

MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA TIERRA

UNIVERSIDAD EAFIT.

MEDELLÍN, MARZO DE 2004

INTRODUCCIÓN

En este trabajo, se describe la secuencia de cenizas volcánicas de caída que recubren la región comprendida entre las ciudades de Pereira y Armenia, partiendo de la información recopilada en las estaciones levantadas en campo. Se identifica cada sitio con la nomenclatura dada en campo y el nombre del sector donde se localiza; la secuencia corresponde a los últimos 50.000 años, se incluyen los análisis mineralógicos de los horizontes estudiados. La mineralogía se realizó sobre el conteo de la fracción entre 75 y 150 μm con un conteo mínimo de 250 minerales densos.

1 ESTACIÓN CPL10 - SECTOR LAGUNETA

Localizado a ~13km de la ciudad de Pereira por la Troncal del Café que comunica esta ciudad con Armenia, a una altura de ~1900 m.

1.1 CPL10 TALUD E

Corresponde a un corte de la carretera donde se aprecia la secuencia de cenizas volcánicas de caída con un espesor ~ 9 m, de los cuales se describieron los 2 m de la base. En este perfil, hacia la parte superior de la secuencia descrita, se tiene un paleosuelo datado por radiocarbono en 30.710 ± 1.220 años B.P. Se identificaron ocho horizontes numerados de techo a piso como horizonte 1 a horizonte 7 y un paleosuelo al que no se le asignó numeración.

-Horizonte 1: Lapilli, color pardo amarillento, con costra de óxidos de hierro. Se encuentra cubriendo un paleosuelo datado en 30.710 ± 1220 años B.P. Este horizonte tiene un contenido de hiperstena superior al 50%, con algo de biotita y anfíbol en menor cantidad. Correlaciona con el nivel 265 de la parte baja de la secuencia del perfil Pereira - Palacio de Justicia.

-Paleosuelo: Color negro. Este paleosuelo fue datado en 30.710 ± 1220 años B.P. (^{14}C).

-Horizonte 2: Arcilloso, color gris claro. Este horizonte se encuentra por debajo del paleosuelo mencionado y presenta un contenido de biotita superior al 80%, con algo de hiperstena y en menor cantidad anfíbol.

-Horizonte 2a: En los trabajos de campo se tomó muestra de este material por presentarse separado del horizonte 2 por una falla. En el análisis mineralógico este horizonte presenta un contenido superior al 90% de anfíbol y algo de hiperstena sin presentar contenido de biotita. Es un horizonte completamente diferente del horizonte 2.

-Horizonte 3: Arenoso, color amarillo claro con motas negras y rojas, contiene óxidos de hierro, muy húmedo, presenta flujo de agua y contenido de materia orgánica.

-Horizonte 4: Arcilloso, color blanco, muy húmedo, con flujo de agua. Presenta contenido de materia orgánica. Este horizonte contiene más del 70% de biotita, con anfíbol verde y algo de hiperstena.

-Horizonte 5: En campo se consideró igual al horizonte 6 pero más duro y seco, por lo que se diferenció y tomó muestra para análisis mineralógico. Este horizonte contiene más del 80% de hiperstena, anfíbol y en menor cantidad biotita.

-Horizonte 6: Arcilloso, color blanco amarillento, con óxidos de hierro y contenido de materia orgánica. Este horizonte presenta un contenido superior al 70% de hiperstena, con biotita y algo de anfíbol. Se concluyó que los horizontes 5 y 6 son similares, variando su contenido de biotita.

-Horizonte 7: Arenoso, color gris medio, presenta óxidos de hierro y flujo de agua.

En la Figura 1 se presenta la mineralogía de los horizontes analizados y en la Figura 2 la columna estratigráfica levantada.

2 ESTACIÓN CPL25 – SECTOR ALTO EL ROBLE.

Localizado a ~ 22 km de la ciudad de Pereira por la Troncal del Café que comunica a esta ciudad con Armenia, a una altura ~ 2000 m. Se identificaron trece horizontes numerados de piso a techo como horizonte 1 a horizonte 10. El horizonte 11 se encuentra intercalado entre los horizontes 8 y 7 en el lado derecho del perfil y los horizontes 12 y 13 en la parte baja del perfil, rellenando una grieta. El horizonte 8 fue datado por radiocarbono en 6.300 ± 230 años B.P.

-Horizonte 1: areno limoso, color gris medio (2.5Y/5/3), tixotrópico, presenta grietas y bioturbación. Con un contenido de anfíbol superior al 70% y contenido de biotita.

Figura 1. Mineralogía de los horizontes de ceniza volcánica de caída de la estación CPL10 – Sector Laguneta.

Figura 2. Columna estratigráfica estación CPL10 – Sector Laguneta. Sitio localizado sobre la Troncal del Café, a 13 km al sur de Pereira.

EVIDENCIAS PALEOSÍSMICAS EN LA REGIÓN PEREIRA – ARMENIA, COLOMBIA

-Horizonte 2: arenoso, color gris oscuro (5Y/5/2), no tixotrópico, con grietas y bioturbación, a lo largo de algunas grietas se encuentran óxidos de hierro. Presenta un 80% de anfíbol y algo de biotita. Correlaciona muy bien con el nivel 258 del perfil Pereira - Palacio de Justicia, que corresponde a lo que se ha definido como nivel guía 2.

-Horizonte 3: arcillo limoso, color gris medio (5Y/5/2), tixotrópico, con bioturbación y grietas. Contiene más del 80% de anfíbol, con contenido similar de hiperstena y biotita. Correlaciona con el nivel 257 del perfil Pereira - Palacio de Justicia.

-Horizonte 4: areno limoso, color gris oscuro (2.5Y/5/4), tixotrópico, con óxidos de hierro, bioturbación y grietas. Presenta más del 80% de anfíbol y algo de biotita, este horizonte no está en el perfil Pereira - Palacio de Justicia.

-Horizonte 5: arcilloso, color gris claro (2.5Y/6/6), tixotrópico, con óxidos de hierro, presenta bioturbación y grietas. Contiene más del 60% de hiperstena, con algo de anfíbol y en menor cantidad biotita. Correlaciona con el horizonte 253 del perfil Pereira - Palacio de Justicia.

-Horizonte 6: arenoso (lapilli), color gris claro a pardo (10YR/3/6), tixotrópico, presenta bioturbación y grietas. Contiene más del 70% de anfíbol, más del 10% de biotita y algo de hiperstena.

-Horizonte 7: arcilloso, color pardo amarillento (10YR/3/6), tixotrópico, con óxidos de hierro y grietas; sus contactos son gradacionales. Este horizonte está compuesto en un 100% de anfíbol. Correlaciona con el nivel 252 del perfil Pereira - Palacio de Justicia

-Horizonte 8: Paleosuelo arcilloso, color café oscuro con motas negras (10YR/2/2), tixotrópico. Este horizonte tiene una edad de 6.300 ± 230 años B.P. (^{14}C). Presenta un 100% de anfíbol. Correlaciona con el nivel 251 del perfil Pereira - Palacio de Justicia

-Horizonte 8a: Zona de mezcla entre los horizontes 8 y 7.

-Horizonte 9: arcilloso, color café con restos de materia orgánica (10YR/3/3), tixotrópico, suelto, con bioturbación. Este horizonte tiene una edad de 2.630 ± 80 años B.P. (^{14}C). Contiene más del 90% de anfíbol y algo de biotita. Correlaciona con el nivel 250 del perfil Pereira - Palacio de Justicia.

-Horizonte 10: Suelo actual, capa vegetal, color negro.

-Horizonte 11: arcilloso, color café claro (10YR/4/3), tixotrópico, presenta bioturbación y grietas. Presenta más del 50% de hiperstena, anfíbol y algo de biotita.

-Horizonte 12: arcilloso, color blanco amarillento (2.5Y/4/4), tixotrópico, con óxidos de hierro. En campo se propuso posible correlación con el horizonte 7. Al hacer el análisis mineralógico no se encontró correlación con ningún horizonte de la secuencia. Presenta un contenido de anfíbol superior al 50%, hiperstena y algo de biotita. Como posible hipótesis se plantea que podría ser una mezcla de los horizontes 5, 6 y 11.

El horizonte 11 es de tipo hipersténico, mientras que los horizontes 8 (paleosuelo), 7 y 9 son de tipo anfibólico, por lo tanto no pueden correlacionarse.

En la Figura 3 se presenta la mineralogía de los horizontes estudiados y en la Figura 4 la columna estratigráfica levantada.

3 ESTACIÓN CPL40 – SECTOR LA CASONA

Localizada en la vereda Tribunas a ~ 9 km al sur de la ciudad de Pereira. Se describieron dos horizontes hacia la base de la secuencia.

Horizonte 1: arcilloso, color 10YR/5/8, no tixotrópico, con espesor promedio de 0.65m. Presenta más del 50% de contenido de hiperstena y el resto corresponde a anfíbol.

Horizonte 2: arcilloso, color 2.5Y/7/6, no tixotrópico, contiene óxidos de hierro que le dan manchas rojizas, con espesor promedio de 0.90m. Presenta un contenido de anfíbol superior al 70% y algo de hiperstena.

Ambos horizontes presentan bioturbación y óxidos de manganeso que le dan un moteado de puntos negros.

En la Figura 5 se presenta la mineralogía de los horizontes estudiados y en la Figura 6 la columna estratigráfica levantada.

EVIDENCIAS PALEOSÍSMICAS EN LA REGIÓN PEREIRA – ARMENIA, COLOMBIA

Figura 3. Mineralogía de los horizontes de ceniza volcánica de caída de la estación CPL25 – Sector Alto El Roble

EVIDENCIAS PALEOSÍSMICAS EN LA REGIÓN PEREIRA – ARMENIA, COLOMBIA

Figura 4. Columna estratigráfica de la estación CPL25 – Sector Alto El Roble. Sitio localizado sobre la Troncal del Café, a 22km al sur de Pereira.

EVIDENCIAS PALEOSÍSMICAS EN LA REGIÓN PEREIRA – ARMENIA, COLOMBIA

Figura 5. Mineralogía de los horizontes de ceniza volcánica de caída de la estación CPL40 – Sector La Casona

EVIDENCIAS PALEOSÍSMICAS EN LA REGIÓN PEREIRA – ARMENIA, COLOMBIA

Figura 6. Columna estratigráfica estación CPL40 – Sector La Casona. Sitio localizado en la vereda Tribunas, a 9km al sur de Pereira.

4 ESTACIÓN CPL41 – SECTOR CIPANGO

Localizado en la vereda Tribunas, a unos 9 km al sur de la ciudad de Pereira. Se levantó un perfil con la secuencia de las cenizas volcánicas de caída de la parte superior. Se identificaron seis horizontes, incluyendo el suelo actual.

Horizonte 1: arcilloso, color 10YR/4/6, con óxidos de hierro, húmedo aunque no es tixotrópico, no presenta un contacto neto con el nivel superior, con espesor promedio visible de 0.28m. Presenta un 80% de contenido de anfíbol con algo de hiperstena y en menor cantidad biotita. Este nivel se correlaciona con el nivel 255 del perfil Pereira - Palacio de Justicia.

Horizonte 2: color 10YR/4/1, presenta óxidos de hierro, tixotrópico, no presenta contactos netos, se mezcla tanto con el material que lo suprayace como con el que lo subyace, con espesor promedio de 0.30m. En campo este horizonte se asemeja a los niveles grises de las cenizas volcánicas de caída que se aprecian en la Troncal del Café. Contiene un 80% de anfíbol con algo de hiperstena y en menor cantidad biotita. Correlaciona con el nivel 254 del perfil Pereira - Palacio de Justicia.

Horizonte 3: arcillo limoso, color 10YR/5/6, no tixotrópico, presenta costras de óxidos de hierro y un moteado blanco, su contacto hacia el piso no es neto presentando mezcla con el material que lo subyace, con espesor aproximado de 0.20m. Presenta un contenido de hiperstena superior al 50%, con más del 30% de anfíbol y con biotita. Correlaciona con el nivel 253 del perfil Pereira - Palacio de Justicia.

Horizonte 4: arcilloso, color 10YR/4/6, no tixotrópico, plástico, presenta moteado gris al parecer por mezcla con material del horizonte 2, con espesor promedio de 0.30m. Este horizonte se presenta bioturbado y hay homogenización mineralógica por acción pedológica con el horizonte 5. Presenta más del 70% de contenido de anfíbol con algo de hiperstena y en menor cantidad biotita.

Horizonte 5: limo arcilloso, color 10YR/3/6, no es tixotrópico, no presenta óxidos de hierro, presenta bioturbación y sus contactos son netos, con un espesor promedio de 0.70m. Presenta más del 70% de anfíbol, algo de hiperstena y en menor cantidad biotita.

Horizonte 6: limo arcilloso, color 10YR/2/2, corresponde al suelo actual.

En la Figura 7 se presenta la mineralogía de los horizontes estudiados y en la Figura 8 la columna estratigráfica levantada.

5 ESTACIÓN CPL43 – SECTOR COMBIA

Se localiza en la vía que conduce al Relleno Sanitario de Pereira a ~ 5km al oeste de esta población. Se identificaron tres horizontes de cenizas volcánicas de caída, así:

Horizonte 1: arcilloso, color 10YR/5/6, no tixotrópico, presenta moteado blanco, es plástico y con un espesor promedio de 0.50m. Presenta un contenido similar de oxianfíbol y biotita.

Horizonte 2: arcilloso, color 5YR/4/6, húmedo, pero no tixotrópico, plástico, con un espesor promedio de 0.45m. Tiene un contenido de ~ 70% de biotita y 30% de oxianfíbol.

Horizonte 3: arcilloso, color 10YR//7/8, menos húmedo y plástico que el anterior, con un espesor promedio de 0.40m. Contiene más del 90% de oxianfíbol y el resto biotita.

En la Figura 9 se presenta la mineralogía de los horizontes estudiados y en la Figura 10 la columna estratigráfica levantada.

6 ESTACIÓN CPL46 – SECTOR MONTELARGO

Se localiza a ~ 8 km al sur de la ciudad de Pereira. En esta estación la secuencia de cenizas volcánicas de caída se encuentra afectada, sin que se haya concluido si se debe a procesos tectónicos. La numeración de la secuencia no es continua en la columna estratigráfica ya que la mineralogía no permitió establecer el orden de los horizontes por lo que se dejó tal cual se planteó en campo. Se identificaron cinco horizontes de ceniza volcánica:

Horizonte 1: Limoso, color 2.5Y/5/3, tixotrópico, hacia la base presenta una costra de óxidos de hierro de orden centimétrico alcanzando en algunos lugares hasta 0.03m de espesor. Presenta algunos óxidos de hierro dentro del horizonte. Contiene más del 70% de anfíbol y el resto es hiperstena. Este nivel correlaciona con el nivel 263 del perfil Pereira - Palacio de Justicia.

Horizonte 2: limo arcilloso, color 10YR/5/3, no tixotrópico, muy duro, se presenta totalmente afectado por grietas rellenas de material proveniente del horizonte 3, el contacto hacia el techo es gradacional. Este horizonte se caracteriza por tener más del 90% de hiperstena, algo de anfíbol y en menor cantidad biotita.

EVIDENCIAS PALEOSÍSMICAS EN LA REGIÓN PEREIRA – ARMENIA, COLOMBIA

Figura 7. Mineralogía de los horizontes de ceniza volcánica de caída de la estación CPL41 – Sector Cipango.

EVIDENCIAS PALEOSÍSMICAS EN LA REGIÓN PEREIRA – ARMENIA, COLOMBIA

Figura 8. Columna estratigráfica de la estación CPL41 – Sector Cipango. Sitio localizado en la vereda Tribunas, a 9km al sur de Pereira.

EVIDENCIAS PALEOSÍSMICAS EN LA REGIÓN PEREIRA – ARMENIA, COLOMBIA

Figura 9. Mineralogía de los horizontes de ceniza volcánica de caída de la estación CPL43 – Sector Combia.

EVIDENCIAS PALEOSÍSMICAS EN LA REGIÓN PEREIRA – ARMENIA, COLOMBIA

Figura 10. Columna estratigráfica de la estación CPL43 – Sector Combia. Sitio localizado en la vía que conduce al relleno sanitario de Pereira, a 5km al oeste de ésta población. Vereda Combia.

Horizonte 3: arcilloso, color 7.5Y/3/4, tixotrópico, plástico, su contacto con el horizonte 2 es gradacional y no muy claro, presenta costras de óxidos de hierro en el contacto con el horizonte 4. Contiene un 70% de anfíbol, hiperstena y menos del 2% de biotita. Este horizonte correlaciona con el nivel 264 del perfil Pereira - Palacio de Justicia.

Horizonte 4: arcillo limoso, color 10YR/5/4, plástico, su contacto con el horizonte 1 está marcado por una costra de óxidos de hierro, con el horizonte 2 presenta un contacto gradacional pero se aprecia fácilmente el material duro del horizonte 2. Este horizonte tiene 60% de anfíbol y el resto es hiperstena. Se propone correlación con el horizonte 3 y por lo tanto con el nivel 264 del perfil Pereira - Palacio de Justicia.

Horizonte 5: color 2.5YR/5/4, tixotrópico, presenta costras de hierro hacia el techo y hacia la parte media del horizonte, su contacto con el horizonte 2 es gradacional y no muy claro, parece estar definido por las costras de óxidos de hierro. Contiene más del 50% de anfíbol, más del 30% de hiperstena y el resto es biotita. Correlaciona con el nivel 265 del perfil Pereira - Palacio de Justicia.

En la Figura 11 se presenta la mineralogía de los horizontes estudiados y en la Figura 12 la columna estratigráfica levantada.

7 ESTACIÓN CPL57 – SECTOR RÍO BARBAS

Se localiza ~ 20km al sur de la ciudad de Pereira y a ~ 3km al oeste de la Troncal del Café. Esta estación se levantó en el corte de la vía que discurre paralela al río Barbas. Se identificaron tres horizontes de cenizas volcánicas de caída.

Horizonte 1: arenoso, color gris (2.5Y/4/1), no tixotrópico, espesor promedio 0.15m.

Horizonte 2: limoso, color gris claro (5Y/5/2), espesor promedio 0.50m.

Horizonte 3: arenoso (lapilli), color 2.5Y/5/6, espesor promedio 0.05m, en campo se correlacionó tentativamente con el horizonte 5 de la estación CPL55 (Liceo Taller San Miguel, sector canchas). En el proceso de montaje este horizonte presentó una gran cantidad de magnéticos, anormal respecto a las demás muestras trabajadas.

En la Figura 13 se presenta la mineralogía de los horizontes estudiados y en la Figura 14 la columna estratigráfica levantada.

Figura 11. Mineralogía de los horizontes de ceniza volcánica de caída de la estación CPL46 – Sector Montelargo.

EVIDENCIAS PALEOSÍSMICAS EN LA REGIÓN PEREIRA – ARMENIA, COLOMBIA

Figura 12. Columna estratigráfica de la estación CPL46 – Sector Montelargo. Sitio localizado en la vereda Montelargo, a 9km al sur de Pereira

Figura 13. Mineralogía de los horizontes de ceniza volcánica de caída de la estación CPL57 – Sector Río Barbas

EVIDENCIAS PALEOSÍSMICAS EN LA REGIÓN PEREIRA – ARMENIA, COLOMBIA

Figura 14. Columna estratigráfica de la estación CPL57 – Sector Río Barbas. Sitio localizado a 20km al sur de Pereira.

8 ESTACIÓN CPL55 - LICEO TALLER SAN MIGUEL

El Liceo Taller San Miguel se localiza en la vereda Tribunas, a ~ 9 km al sur de la ciudad de Pereira.

8.1 SECTOR CANCHAS

Se identificaron once horizontes de cenizas volcánicas de caída, de los cuales se analizaron los horizontes del 1 al 6 que corresponde a los horizontes superiores.

- Paleosuelo 1: color café claro a rojizo, duro.
- Horizonte 6: arcilloso, color gris (5Y/5/2), tixotrópico.
- Horizonte 5: arenosa (lapilli), color amarillo (10YR/5/8), tixotrópico.
- Horizonte 4: arcilloso, color gris (2.5Y/5/2), tixotrópico.
- Paleosuelo 2: color negro, mucho menos duro que el paleosuelo 1. Este paleosuelo fue datado en 19.710 ± 830 años B.P.
- Horizonte 3: arcilloso, color gris (5Y/5/2), tixotrópico.
- Horizonte 2: arcilloso, color blanco grisoso (2.5Y/7/1), tixotrópico.
- Horizonte 1: arcilloso, color gris (5Y/5/1), tixotrópico.

En la Figura 15 se presenta la mineralogía de los horizontes estudiados y en la Figura 16 la columna estratigráfica levantada.

8.2 SECTOR PARQUEADERO

Se levantó la secuencia de cenizas en el sector sur del talud identificando los siguientes horizontes de piso a techo:

- Horizonte de lapilli de color amarillo pálido con algunas manchas más ocre.
- Horizonte más arcilloso color gris claro.
- Paleosuelo de color café claro con gran contenido de materia orgánica.
- Horizonte gris claro

EVIDENCIAS PALEOSÍSMICAS EN LA REGIÓN PEREIRA – ARMENIA, COLOMBIA

Figura 15. Mineralogía de los horizontes de ceniza volcánica de caída de la estación CPL55 – Liceo Taller San Miguel.

EVIDENCIAS PALEOSÍSMICAS EN LA REGIÓN PEREIRA – ARMENIA, COLOMBIA

Figura 16. Columna estratigráfica de la estación CPL55 – Liceo Taller San Miguel. Sitio localizado en la vereda Tribunas, a 9km al sur de Pereira.

-Paleosuelo muy delgado de color claro con contenido de materia orgánica. Este horizonte no es continuo.

-Horizonte de lapilli de color gris claro a medio.

-Horizonte arcilloso color gris

-Horizonte de lapilli color gris claro con algunas manchas blancas.

-Horizonte arcilloso más marrón.

-Paleosuelo no continuo de 13.150 ± 310 años B.P. (^{14}C)

-Horizonte gris

-Corte para parqueadero.

A continuación se presenta la descripción de los horizontes y estructuras identificadas en campo:

-Grieta A: Presenta una apertura máxima de 1cm y se encuentra rellena de material arcilloso, es notoria en el horizonte 1 pero no es tan clara su continuidad hacia el techo y hacia el piso del talud.

-Grieta B: Presenta una apertura menor de 1cm con relleno de material arcilloso de color ocre a gris claro.

-Grieta C: Presenta una apertura máxima de 5cm en el horizonte 1, sin que se aprecie como grieta abierta en los horizontes 6, 3 y 5.

-Grieta D: Presenta una apertura máxima de 10cm con relleno de material arcilloso pardo. A lo largo de esta estructura se da el desplazamiento del horizonte 1, siendo este desplazamiento de 60 a 65cm con el bloque N levantado. Esta estructura tiene una dirección $\text{N}40^\circ\text{E}$ y presenta continuidad de piso a techo del talud.

-Grieta E: Desplaza el piso del horizonte 1 unos 3cm, levantando el bloque N; hacia el techo del horizonte mencionado presenta una apertura de 10cm.

-Grieta F: Afecta el horizonte 9 presentando una apertura máxima de 5cm, encontrándose rellena de material arcilloso del horizonte que lo suprayace. El horizonte 8 se pincha contra esta grieta sin que sea claro si el horizonte continua hacia el sur en cuyo caso podría estar

desplazado por esta estructura. Esta grieta se cartografió continua hasta iniciar la cuadrícula I-4.

-Grieta G: Es una grieta abierta que desplaza el paleosuelo 5cm, se encuentra rellena de material arcilloso.

-Grieta H: Parece desplazar el paleosuelo.

-Horizonte 0: Lapilli con contenido de óxidos de hierro.

-Horizonte 1: Arenoso y duro.

-Horizonte 2: Presenta hacia la base un lapilli de color gris claro.

-Horizonte 3: Lapilli con mayor contenido de óxidos de hierro.

-Horizonte 4: Color blanco amarillento con presencia de óxidos de hierro.

-Horizonte 5: Areno arcilloso de color gris medio con contenido de materia orgánica hacia el techo.

-Horizonte 6: Arcilloso, de color blanco con óxidos de manganeso hacia el techo. No presenta continuidad lateral.

-Horizonte 7: Lapilli, muy arenoso hacia el techo y piso, mientras que en el centro el grano es más fino; color gris claro con materia orgánica hacia el piso.

-Horizonte 8: Lapilli con óxidos de hierro hacia el techo del horizonte.

-Horizonte 9: Arenoso (lapilli) de color amarillento blancuzco con manchas de óxidos de hierro. Se encuentra en la base del talud y se presenta fragmentado por varias estructuras.

-Horizonte 10: Arcilloso de color blanco amarillento.

-Paleosuelo: Afectado por los agrietamientos identificados como G y H. Este paleosuelo se presenta segmentado, siendo más importante su segmentación en la cuadrícula III-2 donde los segmentos presentan una separación de 0.10m y un desplazamiento vertical también de 0.10 m. Este horizonte presenta contactos gradacionales.

9 ESTACIÓN CPL56 – SECTOR MONTELARGO

Esta estación se localiza ~ 9 km al sur de Pereira y a ~ 5.5 km al oeste de la Troncal del Café, en la vereda de Montelargo, en uno de los cortes realizados para la construcción de la variante sur. Corresponde a la secuencia de cenizas volcánicas de caída que se encuentran ~10 m por encima de depósitos de flujo de escombros. Se identificaron siete horizontes, así:

-Horizonte 1: color marrón rojizo (10YR/5/6), muy arcilloso, plástico, no tixotrópico.

-Horizonte 2: color rojizo (5YR/4/6), muy arcilloso no tixotrópico.

-Horizonte 3: color marrón (10YR/4/6), arcilloso, tixotrópico, plástico.

-Horizonte 4: color gris (2.5Y/4/2), tixotrópico, areno limoso.

-Horizonte 5: color café (10YR/4/6), arcilloso, no tixotrópico.

-Horizonte 6: color rojizo (7.5YR/4/4), no tixotrópico, arcilloso, plástico.

-Horizonte 7: color gris (2.5Y/4/3), no tixotrópico, limoso, un poco húmedo.

En la Figura 17 se presenta la mineralogía de los horizontes estudiados y en la Figura 18 la columna estratigráfica levantada.

10 RELLENO SANITARIO

Se localiza a ~ 10 km al oeste de la ciudad de Pereira, vertiente norte del río Otún, parte baja de su cuenca. Se levantaron las estaciones, CPL52, CPL53 y CPL54 para completar la secuencia de cenizas volcánicas de caída que se encuentra en este sitio. Esta secuencia de cenizas volcánicas de caída se caracteriza por su color rojizo.

10.1 ESTACIÓN CPL52

Corresponde a la parte media de la secuencia, se identificaron seis horizontes, los cuales presentan gran contenido de óxidos. En el horizonte 6 se encuentran más minerales que óxidos sin que sea posible hacer un análisis mineralógico convencional.

Figura 17. Mineralogía de los horizontes de ceniza volcánica de caída de la estación CPL56 – Sector Montelargo.

EVIDENCIAS PALEOSÍSMICAS EN LA REGIÓN PEREIRA – ARMENIA, COLOMBIA

Figura 18. Columna estratigráfica de la estación CPL56 – Sector Montelargo. Sitio localizado a 9km al sur de Pereira, sobre la Variante Sur.

-Horizonte 1: arcilloso, color rojizo anaranjado (2.5YR/4/6), con moteado gris, no tixotrópico, duro; espesor promedio ~ 0.50 m. Este horizonte tiene continuidad lateral. En campo se correlacionó con el horizonte localizado sobre el horizonte 4 de la estación CPL53.

Mineralogía:

<i>Mineral</i>	<i>Presenta</i>	<i>Observaciones</i>
Cuazo bipiramidal	x	
Cuarzo	x	
Oxianfibol		
Biotita		
cepillos (anf?)	x	
Circón	x	
Bastones organicos		
aglomerados microlíticos	x	
opacos		
Anfibol verde pardo	x	
Plagioclasa (1 o 2 xts)		
X ₁		
opacos		
Bastones organicos		

⑩ **Oxidos:** Parecen ser de tipo O2 pero tan oscuros que llegan a ser opacos al centro del cristal y solo se ve su color a los bordes

⑩ Opacos 60% y cristales 40%

-Horizonte 2: arcilloso, color café (10YR/4/3), duro, presenta una fractura a lo largo de la cual se da bioturbación; espesor promedio ~ 0.30 m.

Mineralogía:

<i>Mineral</i>	<i>Presenta</i>	<i>Observaciones</i>
Cuazo bipiramidal	X	
Cuarzo	X	
Oxianfibol		
Biotita	x	
cepillos (anf?)		
Circón	x	
Bastones organicos		
aglomerados microlíticos	x	
opacos		
Anfibol verde pardo	x	
Plagioclasa (1 o 2 xts)		

EVIDENCIAS PALEOSÍSMICAS EN LA REGIÓN PEREIRA – ARMENIA, COLOMBIA

<i>Mineral</i>	<i>Presenta</i>	<i>Observaciones</i>
X ₁	x	Mayor cantidad que en todo CPL53 y CPL52-horizonte 1
opacos		
Bastones organicos		

⑩ **Oxidos:** de tipo O2 muy oscuros

⑩ Predominan los oxidos en un 85%

-Horizonte 2a: se encuentra en el extremo sur del talud es arcilloso, color 5YR/4/3 y duro.

Mineralogia:

<i>Mineral</i>	<i>Presenta</i>	<i>Observaciones</i>
Cuazo bipiramidal	x	
Cuarzo	x	
Oxianfibol		
Biotita	x	Pocas
Cepillos (anf?)		
Circón		
Bastones organicos		
aglomerados microlíticos		
Opacos		
Anfibol verde pardo	x	
Plagioclasa (1 o 2 xts)	x	Muy poca
X ₁	x	Alta cantidad como en CPL52-horizonte 2
Opacos		
Bastones organicos		
Hiperstena	x	1 cristal

⑩ **Oxidos:** se encuentran los tres tipos de óxidos O1, O2, O3.

⑩ Predominan los oxidos en un 70% sobre los cristales

O1 = 50%

O2 = 50%

O3 = cantidad trazas

EVIDENCIAS PALEOSÍSMICAS EN LA REGIÓN PEREIRA – ARMENIA, COLOMBIA

-Horizonte 3: arcilloso, color 7.5YR/3/3, duro, no tixotrópico; espesor promedio ~ 0.60 m.

Mineralogía:

<i>Mineral</i>	<i>Presenta</i>	<i>Observaciones</i>
Cuazo bipiramidal	x	
Cuarzo	x	
Oxianfibol		
Biotita		
cepillos (anf?)		
Circón	x	
Bastones organicos		
aglomerados microlíticos	x	
Opacos		
Anfibol verde pardo	x	
Plagioclasa (1 o 2 xts)	x	
X ₁	x	En menor proporción que CPL53-horizonte 2
Opacos		
Bastones organicos		
Hiperstena		

⑩ **Oxidos:** Predominan los tipo O1 75% sobre O2 35%

⑩ predominan los oxidos en un 80% sobre los cristales

-Horizonte 4: arcilloso, color 2.5YR/3/4, no tixotrópico; espesor promedio ~ 0.30 m.

Mineralogía:

<i>Mineral</i>	<i>Presenta</i>	<i>Observaciones</i>
Cuazo bipiramidal	x	
Cuarzo	x	
Oxianfibol		
Biotita		
cepillos (anf?)		
Circón	x	
Bastones organicos		
aglomerados microlíticos	x	
Opacos		
Anfibol verde pardo	x	
Plagioclasa (1 o 2 xts)		
X ₁	x	En cantidad parecida a CPL52-horizonte 3
opacos		
Bastones organicos		
Hiperstena		

⑩ **Oxidos:** Muy parecidos a los de CPL52-horizonte 3.

⑩ O1 50% sobre O2 50%

⑩ predominan los óxidos en un 85% sobre los cristales

-Horizonte 5: arcilloso, color café (7.5YR/4/6), duro; espesor promedio ~ 015 m.

Mineralogía:

<i>Mineral</i>	<i>Presenta</i>	<i>Observaciones</i>
Cuazo bipiramidal	x	
Cuarzo	x	
Oxianfibol		
Biotita		
cepillos (anf?)	x	
Circón	x	
Bastones orgánicos		
aglomerados microlíticos	x	
opacos		
Anfibol verde pardo	x	
Plagioclasa (1 o 2 xts)		
X ₁	x	En cantidad similar a CPL52-horizonte 2
opacos		
Bastones orgánicos		
Hiperstena		

⑩ **Óxidos:** O1 95% y O2 5%

⑩ predominan los óxidos en un 90% sobre los cristales

-Horizonte 6: arcilloso, color amarillo (10YR/6/6), presenta óxidos de manganeso que le dan un moteado negro, localmente presenta costras de óxidos de hierro hacia la base, el espesor visible es superior a 1.00 m.

10.2 ESTACIÓN CPL53

Corresponden a la base de la secuencia de cenizas volcánicas de caída. Se identificaron cuatro horizontes que en su mayoría presentan gran cantidad de óxidos. El horizonte 3 presenta más minerales que óxidos sin que sea posible hacer un análisis mineralógico convencional. Su descripción de piso a techo es:

-Horizonte 1: arcilloso, color marrón (10YR/4/6), con algunas venas rellenas de arcilla blanca, duro, espesor promedio visible ~ 0.75m.

Mineralogía:

<i>Mineral</i>	<i>Presenta</i>	<i>Observaciones</i>
Cuazo bipiramidal	x	
Cuarzo	x	
Oxianfibol		
Biotita decolorada	x	
cepillos (anf?)	x	
Circón		
Bastones organicos		
aglomerados microlíticos opacos: subhedrales	x	
Anfibol verde pardo	x	
Plagioclasa (1 o 2 xts)	x	
X ₁		
opacos		
Bastones organicos	x	

- ⑩ **Oxidos:** En su mayoría están constituidos por fragmentos redondeados de color café con inclusión de opacos. Estos son de hábito masivo que varían la tonalidad del color, siendo amarillo pálido y hasta opacos **O1**

-Horizonte 2: arcilloso, color rojizo anaranjado (2.5YR/4/6), tixotrópico, duro, espesor promedio ~ 0.60m.

Mineralogía:

<i>Mineral</i>	<i>Presenta</i>	<i>Observaciones</i>
Cuazo bipiramidal	x	
Cuarzo	x	
Oxianfibol	x	
Biotita decolorada	x	
cepillos (anf?)	x	
Circón	x	
Bastones organicos		
aglomerados microlíticos opacos	x	Subhedrales
Anfibol verde pardo		
Plagioclasa (1 o 2 xts)		
X ₁	x	
opacos	x	
Bastones organicos		

- ⑩ **Oxidos:** Gran parte de los oxidos 20% son cepillos, el resto lo constituyen las mismas partículas de CPL53-horizonte 1 **O1**.

⑩ Aparece otra especie de óxidos **O2** granos subhedrales de color naranja que varía de oscuro a claro

-Horizonte 3: arcilloso, color marrón (7.5YR/4/4), con venas rellenas de material arcilloso blanco cuya dirección es EW, duro, espesor promedio ~ 0.60m

Mineralogía:

<i>Mineral</i>	<i>Presenta</i>	<i>Observaciones</i>
Cuazo bipiramidal	X	Más que en CPL53-horizonte 2
Cuarzo	x	
Oxianfibol	x	
Biotita	x	
cepillos (anf?)	x	Menos que en CPL53-horizonte 2
Circón	x	
Bastones orgánicos		
aglomerados microlíticos	x	
opacos		Subhedrales
Anfibol verde pardo	x	
Plagioclasa (1 o 2 xts)	x	
X ₁		
opacos	x	
Bastones orgánicos		

⑩ **Óxidos:** Los O1 predominan seguidos por los O2 los cuales llegan a tener colores rojizos

⑩ Predominan los minerales sobre los óxidos, sobre todo mucho cuarzo

-Horizonte 4: arcilloso, color 10YR/4/6, el contacto con el horizonte superior (horizonte 1 de la estación CPL52) no es neto, presentando material del horizonte superior que se mete dentro del horizonte 4 (posibles grietas rellenas con horizonte 1 de CPL52). El espesor promedio es de ~ 0.4m.

Mineralogía:

<i>Mineral</i>	<i>Presenta</i>	<i>Observaciones</i>
Cuazo bipiramidal	x	Poco
Cuarzo	x	
Oxianfibol		
Biotita		
cepillos (anf?)	x	
Circón		
Bastones orgánicos		
aglomerados microlíticos		
opacos		

<i>Mineral</i>	<i>Presenta</i>	<i>Observaciones</i>
Anfibol verde pardo	x	
Plagioclasa (1 o 2 xts)		
X ₁	x	
opacos	x	
Bastones organicos		

⑩ **Oxidos:** Cristales subhedrales de color café, superficie irregular, color de interferencia anómalo **O3**.

⑩ 85% de O3

10.3 ESTACIÓN CPL54

Corresponde a la parte superior de la secuencia de cenizas volcánicas de caída que se encuentra en el Relleno Sanitario de Pereira. Esta estación se levantó en un corte cercano (~ 80 m al sur) a las estaciones 52 y 53.

En campo se estableció la correlación con los horizontes de la estación CPL52.

-Horizonte 0: en campo se estableció su correlación con el horizonte 4 de la estación CPL52, no se describió pero se tomó muestra para verificar correlación.

Mineralogia:

<i>Mineral</i>	<i>Presenta</i>	<i>Observaciones</i>
Cuazo bipiramidal	x	
Cuarzo	x	
Oxianfibol		
Biotita decoloradas	x	
cepillos (anf?)	x	
Circón		
Bastones organicos		
aglomerados microliticos	x	
Opacos		
Anfibol verde pardo	x	
Plagioclasa (1 o 2 xts)		
X ₁	x	Poca cantidad
Opacos		
Bastones organicos		
Hiperstena		

⑩ **Oxidos:** Predominan los O3 seguidos por O2 y algunos O1.

⑩ predominan las biotitas decoloradas

-Horizonte 1: en campo se estableció su correlación con el horizonte 5 de la estación CPL52, no se describió pero se tomó muestra para verificar correlación.

Mineralogia:

<i>Mineral</i>	<i>Presenta</i>	<i>Observaciones</i>
Cuazo bipiramidal	x	
Cuarzo	x	
Oxianfibol		
Biotita	x	
cepillos (anf?)	x	
Circón	x	
Bastones organicos		
aglomerados microliticos		
Opacos		
Anfibol verde pardo	x	
Plagioclasa (1 o 2 xts)		
X ₁	x	
Opacos		
Bastones organicos		
Hiperstena		

⑩ **Oxidos:** Predominan lo O2 (45%) y en menor proporción O3 (35%).

⑩ predominan los Cristales (60%) sobre los óxidos

-Horizonte 2: en campo se estableció su correlación con el horizonte 6 de la estación CPL52, no se describió pero se tomó muestra para verificar correlación. Se estableció su espesor promedio en ~ 1.15 m.

Mineralogia:

<i>Mineral</i>	<i>Presenta</i>	<i>Observaciones</i>
Cuazo bipiramidal	x	
Cuarzo	x	
Oxianfibol		
Biotita	x	
cepillos (anf?)		
Circón	x	
Bastones organicos		
aglomerados microliticos		
Opacos		
Anfibol verde pardo	x	
Plagioclasa (1 o 2 xts)	x	
X ₁	x	Pocos
Opacos		

EVIDENCIAS PALEOSÍSMICAS EN LA REGIÓN PEREIRA – ARMENIA, COLOMBIA

<i>Mineral</i>	<i>Presenta</i>	<i>Observaciones</i>
Bastones organicos		
Hiperstena	x	

⑩ **Oxidos:** Predominan los O1 en un 100% y se encuentran algunos pocos O3

⑩ predominan los oxidos (85%) sobre los cristales

-Horizonte 3: areno arcilloso, color gris (2.5Y/5/3), no tixotrópico, hacia el techo presenta una costra de óxidos de hierro que marca su contacto con el horizonte 3; espesor promedio ~ 0.40 m. Suprayace el horizonte 2.

-Horizonte 4: arcilloso, color amarillo (10YR/5/4), tixotrópico, presenta óxidos de hierro y manganeso, su espesor es mayor de 0.40m pero no fue posible medirlo. Suprayace el horizonte 3.

En la Figura 19 se presenta la mineralogía de los horizontes estudiados y en la Figura 20 la columna estratigráfica levantada.

Figura 19. Mineralogía de los horizontes de ceniza volcánica de caída de la estación CPL54 – Sector Relleno Sanitario.

EVIDENCIAS PALEOSÍSMICAS EN LA REGIÓN PEREIRA – ARMENIA, COLOMBIA

Figura 20. Columna estratigráfica de las estaciones en el sector del Relleno Sanitario de Pereira

11 ESTACIÓN CPL58 - SECTOR FILANDIA

En inmediaciones de la población de Filandia se levantó esta estación. Corresponde al talud norte de la vía (a ~500 m de Filandia) que comunica esta población con la Troncal del Café.

Se identificaron los siguientes horizontes:

- Horizonte 1: arcilloso, color gris claro verdoso (5Y/6/3), plástico, no tixotrópico.
- Horizonte 2: arenoso, color gris oscuro (5Y/5/2), no tixotrópico.
- Horizonte 3: areno limoso, color gris oscuro (5Y/5/2), no tixotrópico.
- Horizonte 4: arenoso, color gris oscuro (5Y/5/3), duro, no tixotrópico.
- Horizonte 5: areno limoso, color gris oscuro (5Y/5/2), no tixotrópico.
- Horizonte 5a: arenoso de grano fino, color gris claro (5Y/6/2), no tixotrópico.
- Horizonte 5b: areno limoso, color gris oscuro (2.5Y/5/3), algo húmedo, no tixotrópico.
- Horizonte 6: areno limoso, color gris oscuro (5Y/4/2), no tixotrópico.
- Horizonte 7: limo arenoso, color marrón oscuro (10YR/4/6), no tixotrópico.
- Horizonte 7b: arenoso, color gris medio (2.5Y/5/3), no tixotrópico.
- Horizonte 7c: arcilloso, color gris medio (2.5Y/4/2), no tixotrópico
- Horizonte 8: arenoso tipo lapilli, color amarillo claro a medio (2.5Y/6/6), no tixotrópico.
- Horizonte 9: arcilloso, color marrón oscuro (10YR/4/4), no tixotrópico.
- Horizonte 10: arenoso tipo lapilli, color 2.5Y/5/4, húmedo y muy suelto, no tixotrópico.
- Horizonte 10a: arenoso, tipo lapilli, color 2.5Y/5/4, suelto, no tixotrópico.
- Horizonte 11: limo arcilloso, color marrón (10YR/5/4), plástico, no tixotrópico.
- Horizonte 12: limoso, color marrón oscuro (10YR/3/6), plástico, no tixotrópico.

En campo se observó similar al que se encuentra en el liceo Taller San Miguel (horizonte 5 de la estación CPL55)

En la Figura 21 se presenta la mineralogía de los horizontes estudiados y en la Figura 22 la columna estratigráfica levantada.

Figura 21. Mineralogía de los horizontes de ceniza volcánica de caída de la estación CPL58 – Sector Filandia

EVIDENCIAS PALEOSÍSMICAS EN LA REGIÓN PEREIRA – ARMENIA, COLOMBIA

Figura 22. Columna estratigráfica de la estación CPL58 – Sector Filandia. Sitio localizado a 500m de Filandia por la vía que comunica a esta población con la Troncal del Café.

12 TRINCHERA HACIENDA SAN FELIPE

Se localiza ~ 5km al sur de la vía Pereira - Cerritos, entrando por la carretera de acceso a la Hacienda San Felipe. El sitio tiene coordenadas X= 1'020.120 Y= 1'140.920. La pared occidental se localiza a 20.50m de la vía de acceso al trapiche o fábrica de panela San Felipe. La trinchera se excavó en dirección EW, con una longitud de 33.70 m, un ancho de ~ 2m y profundidad ~3 m

12.1 PARED ORIENTAL

-Suelo actual. De 0.50 a 0.60 m de espesor, presenta tiestos indígenas hacia la base. El contacto con el horizonte que lo infrayace es irregular.

-De 0.60 m a 1.46 m se encuentra un horizonte de arena fina con arcilla, color gris (muestra TSF-CE-Centro) presenta manchas blancas discontinuas. A 1.20m aparecen manchas verdes que son más arenosas.

-De 1.46 m a 1.60 m se encuentra un horizonte de arena muy fina, color gris crema.

-De 1.60 m a 1.75 m se encuentra un horizonte de arena muy fina, color gris.

-De 1.75 m a 1.85 m se encuentra un horizonte arcilloso, color gris pardo. Este horizonte es irregular, alcanza espesores máximos de 0.12 m y mínimos de 0.06 m.

-De 1.85 m a 1.95 m se encuentra un horizonte arcilloso color gris medio.

-De 1.95 m a 2.00 m se encuentra un posible paleosuelo de color café claro. Se denomina paleosuelo 0 (muestra TSF-CE-Sur -2).

-De 2.00 m a 2.20 m se encuentra un horizonte arenosos, color gris. (muestra TSF-CE-Sur 1)

-De 2.20 m a ~ 2.45 m se encuentra un paleosuelo de color café oscuro que se denominó paleosuelo 1 (muestra TSF-P1), el cual fue datado en 21.570 ± 440 años B.P. (^{14}C)

12.2 PARED SUR Y NORTE

En ambas paredes se identificaron los siguientes horizontes:

-Suelo actual: Color café oscuro, no presenta contacto neto con el horizonte que lo infrayace (horizonte 0)

-Horizonte 0: Arcilloso, color café claro a ocre, su contacto hacia el piso no es neto y presenta fisuras rellenas. No es continuo y es muy plástico.

-Horizonte 1: Arcilloso, color gris claro, presenta mezcla con el suelo lo que le da un moteado café y ocre.

-Horizonte 2: Arcilloso, color gris medio, contacto neto con el horizonte 1. Hacia el extremo oriental de la trinchera se identifican varios horizontes pero a partir de los 11.70m es homogéneo sin que sea posible diferenciar horizontes.

-Horizonte 3: Arcilloso, color gris claro a blanco con algunas manchas ocre. El contacto con el horizonte 1 no es neto y se presenta contaminación con el material que lo suprayace, a lo largo de los primeros 0.50 m.

-El horizonte 3a es la zona de mezcla entre los horizontes 3 y 1.

-Horizonte 4: Arcilloso, color marrón, amarillento. Su límite hacia el techo esta marcado por una superficie de óxidos de hierro que hacia los 21.50 m de la pared oriental, pared norte, se verticaliza y se presenta como una costra dura de óxidos de hierro. Hacia los 28.40 m en la pared sur y los 29.50 m en la pared norte, este horizonte se homogeniza con los otros horizontes y sólo se puede diferenciar el suelo actual y el horizonte 5 en algunos tramos.

-Horizonte 5: Arena fina con arcilla, color gris oscuro, Se presenta mucho más visible en la pared sur. No es un horizonte continuo, presenta interrupciones laterales que se encuentran rellenas por el material que lo infrayace, sugiriendo procesos de licuación. Presenta contenido de material carbonoso. En la pared sur se identifica entre los 25.20 y los 29.95 m, luego se insinúa entre 31.30 y 33.70 m pero sin presentar las características tan claras como en el tramo anteriormente mencionado. En la pared occidental este horizonte se encuentra igualmente segmentado. En la pared norte este horizonte sólo se aprecia entre los 25.80 y los 27.10 m con las mismas características de discontinuidad.

12.3 Apiques

Apique No 1: Se excavó en el extremo oeste de la trinchera (a 33.70 m de la pared oriental), en el piso de ésta. Alcanzó una profundidad de 1.75 m medidos a partir del piso. La profundidad alcanzada desde la superficie del terreno fue de 5.10 m, respecto a la pared oeste), y 4.41 m de la superficie en la pared norte a una distancia de 31.70m de la pared oriental. No fue posible continuar la excavación por la cantidad de agua que se encontró. El nivel del agua se mantuvo en 0.17 m a partir del piso del apique.

Tomando como nivel cero el piso de la trinchera y describiendo hacia el piso del apique se tiene:

-De 0.00 a 0.40 m: horizonte arcilloso, color marrón claro a blanco, presenta óxidos de manganeso y un poco de moteado ocre por óxidos de hierro.

-De 0.40 a 1.24 m: horizonte arcilloso, color gris medio con un poco de moteado ocre por óxidos de hierro.

-De 1.24 a 1.75 m: horizonte de arena muy fina con arcilla, con aumento del contenido de arena hacia el piso, color gris claro con moteado ocre por óxidos de hierro.

No se encontraron diaclasas ni fracturas.

Apique No 2: Se excavó a 15.70 m de la pared oriental, en el piso de la trinchera y cerca de la pared sur de ésta. El objetivo de este apique fue buscar el paleosuelo 1 identificado en la pared oriental a 2.20 m de profundidad respecto a la superficie del terreno. Para esto se excavaron 1.50 m a partir del piso de la trinchera, alcanzándose los 4.44 m de profundidad a partir de la superficie. A esta profundidad se encontró un paleosuelo, de color más claro, con menor contenido de materia orgánica y menor espesor (~ 0.25 m). Sus características lo asemejan al paleosuelo 2 que se encontró hacia el piso de la trinchera a los 8.5 m de la pared oriental, pared sur, con el cual se propone una correlación. No se pudo profundizar más en el apique por la cantidad de agua que se infiltraba e impedía trabajar. Sobre el paleosuelo encontrado en este apique se presenta un horizonte arenoso con contenido de arcilla, a través del cual circula agua. Se tomó muestra del paleosuelo (muestra 12).

Apique 3: Este apique fue el último excavado en el piso de la trinchera. Se localizó a 11.70 m de la pared oriental. El objetivo era tratar de encontrar el paleosuelo 1. Este apique

alcanzó una profundidad de 1.80m a partir del piso de la trinchera (3.56 m a partir de la superficie del terreno). A los 0.60 m del piso de la trinchera aparece un horizonte gris medio de arena fina y arcilla. A 1.18 m aparece un horizonte de 0.05m de espesor que corresponde a un paleosuelo de color café muy claro, arenoso de grano muy fino y con alto contenido de arcilla, por sus características se propone su correlación con el paleosuelo 0; (muestra 16). Lo infrayace un horizonte de 0.05 m de espesor, color gris medio, arena fina con arcilla, a través del cual se da la circulación de agua. A los 1.28 m de profundidad a partir del piso de la trinchera se encontró un horizonte de arena muy fina con alto contenido de arcilla y de color blanco; presenta óxidos de hierro rellenando fracturas. A través de las fracturas se da una circulación importante de agua (~ una pulgada); por la estructura NS se da el flujo más abundante de agua seguida por las estructuras EW. A los 1.34 m aparece un paleosuelo de color café claro con características similares al paleosuelo 2 con el que se propone su correlación (muestra 17). A los 1.73 m se encuentra un paleosuelo café claro a medio con gran contenido de material carbonoso y que se propone correlacione con el paleosuelo 1 (muestra18). A pesar de tener la motobomba directamente en el apique para el control del agua, el proceso de excavación se complicó y la caída de gasolina dentro del apique obligó a abandonarlo.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	2
1 ESTACIÓN CPL10 - SECTOR LAGUNETA	2
1.1 CPL10 TALUD E	2
2 ESTACIÓN CPL25 – SECTOR ALTO EL ROBLE.	3
3 ESTACIÓN CPL40 – SECTOR LA CASONA	7
4 ESTACIÓN CPL41 – SECTOR CIPANGO	12
5 ESTACIÓN CPL43 – SECTOR COMBIA	13
6 ESTACIÓN CPL46 – SECTOR MONTELARGO	13
7 ESTACIÓN CPL57 – SECTOR RÍO BARBAS	18
8 ESTACIÓN CPL55 - LICEO TALLER SAN MIGUEL	23
8.1 SECTOR CANCHAS	23
8.2 SECTOR PARQUEADERO	23
9 ESTACIÓN CPL56 – SECTOR MONTELARGO	28
10 RELLENO SANITARIO	28
10.1 ESTACIÓN CPL52	28
10.2 ESTACIÓN CPL53	34
10.3 ESTACIÓN CPL54	37
11 ESTACIÓN CPL58 - SECTOR FILANDIA	42
12 TRINCHERA HACIENDA SAN FELIPE	45
12.1 PARED ORIENTAL	45
12.2 PARED SUR Y NORTE	46

12.3 Apiques

47

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mineralogía de los horizontes de ceniza volcánica de caída de la estación CPL10 – Sector Laguneta.	4
Figura 2. Columna estratigráfica estación CPL10 – Sector Laguneta.	5
Figura 3. Mineralogía de los horizontes de ceniza volcánica de caída de la estación CPL25 – Sector Alto El Roble	8
Figura 4. Columna estratigráfica de la estación CPL25 – Sector Alto El Roble.	9
Figura 5. Mineralogía de los horizontes de ceniza volcánica de caída de la estación CPL40 – Sector La Casona	10
Figura 6. Columna estratigráfica estación CPL40 – Sector La Casona.	11
Figura 7. Mineralogía de los horizontes de ceniza volcánica de caída de la estación CPL41 – Sector Cipango.	14
Figura 8. Columna estratigráfica de la estación CPL41 – Sector Cipango.	15
Figura 9. Mineralogía de los horizontes de ceniza volcánica de caída de la estación CPL43 – Sector Combia.	16
Figura 10. Columna estratigráfica de la estación CPL43 – Sector Combia.	17
Figura 11. Mineralogía de los horizontes de ceniza volcánica de caída de la estación CPL46 – Sector Montelargo.	19
Figura 12. Columna estratigráfica de la estación CPL46 – Sector Montelargo.	20
Figura 13. Mineralogía de los horizontes de ceniza volcánica de caída de la estación CPL57 – Sector Río Barbas	21
Figura 14. Columna estratigráfica de la estación CPL57 – Sector Río Barbas.	22
Figura 15. Mineralogía de los horizontes de ceniza volcánica de caída de la estación CPL55 – Liceo Taller San Miguel.	24
Figura 16. Columna estratigráfica de la estación CPL55 – Liceo Taller San Miguel.	25
Figura 17. Mineralogía de los horizontes de ceniza volcánica de caída de la estación CPL56 – Sector Montelargo.	29
Figura 18. Columna estratigráfica de la estación CPL56 – Sector Montelargo.	30
Figura 19. Mineralogía de los horizontes de ceniza volcánica de caída de la estación CPL54 – Sector Relleno Sanitario.	40
Figura 20. Columna estratigráfica de las estaciones en el sector del Relleno Sanitario de Pereira	41
Figura 21. Mineralogía de los horizontes de ceniza volcánica de caída de la estación CPL58 – Sector Filandia	43
Figura 22. Columna estratigráfica de la estación CPL58 – Sector Filandia.	44