

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

CONVENIO INTERADMINISTRATIVO

SUSCRITO ENTRE

LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA
DEL TOLIMA (CORTOLIMA 614-2018)

Y EL INSTITUTO GEOGRÁFICO
AGUSTÍN CODAZZI (IGAC 5087-2018)

Instituto Geográfico Agustín Codazzi-IGAC
Subdirección de Agrología



LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Contenido

1	GENERALIDADES.....	16
1.1	ÁREA DE ESTUDIO.....	16
1.2	SITUACIÓN GEOGRÁFICA.....	17
1.3	POBLACIÓN.....	18
1.4	ECONOMÍA	20
1.4.1	Actividades económicas	20
1.4.2	Bienes y servicios públicos	22
1.4.3	Sitios Turísticos	23
1.4.4	Infraestructura vial y medios de transporte	24
2	Medio biofísico	26
2.1	Contexto geológico.....	26
2.1.1	Geografía histórica	26
2.1.2	Configuración tectónica.....	26
2.1.3	Estratigrafía general de la cuenca.....	28
	Figura 2.3. Detalle de la unidad geológica Batolito de Ibagué sometida a procesos de meteorización; Vereda La Granja, Chaparral (Tolima)	30
2.1.4	Origen y disposición de materiales geológicos	33
2.2	Contexto geomorfológico	38
2.2.1	Paisaje de montaña.....	41
2.2.2	Paisaje de lomerío.....	60
2.2.3	Paisaje de valle	70
2.3	Zonificación climática	77
2.3.1	Precipitación	80
2.3.2	Temperatura.....	84
2.3.3	Evapotranspiración.....	88

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

2.3.4	Clasificación y zonificación climática.....	90
2.3.5	Balance hídrico.....	95
2.4	Hidrografía.....	99
2.4.1	Cuenca del Alto Magdalena.....	99
2.4.2	Cuenca del río Saldaña.....	99
2.4.3	Cuenca del río Amoyá.....	99
2.5	VEGETACIÓN.....	102
2.5.1	Catálogo de especies vegetales en Chaparral.....	102
Figura 2.52. Ejemplo de Ficha Técnica de Registro para el chaparro.....		110
2.6	Zonas de vida.....	117
2.6.1	Páramo pluvial Subandino (PP-SA).....	117
2.6.2	Bosque Pluvial Montano (bp - M).....	118
2.6.3	Bosque muy Húmedo Montano (bmh- M).....	119
2.6.4	Bosque muy Húmedo Montano Bajo (bmh – MB):.....	120
2.6.5	Bosque muy húmedo Premontano (bmh - PM).....	122
2.6.6	Bosque húmedo Premontano (bh - PM).....	123
2.6.7	Bosque húmedo Tropical (bh-T).....	124
3	METODOS Y PROCEDIMIENTOS.....	127
3.1	FASE DE PRECAMPO (I40900-01/19.V4).....	127
3.1.1	Búsqueda de Información.....	127
3.1.2	Delimitación área de estudio.....	128
3.1.3	Adquisición y preparación de material cartográfico.....	128
3.1.4	Compilación y evaluación de documentos.....	132
3.1.5	Interpretación de Información geológica.....	132
3.1.6	Interpretación de aerofotografías e imágenes de satélite.....	132

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

3.1.7	Definición de las Unidades Climáticas	133
3.1.8	Procesamiento, análisis y actualización de la información	133
3.1.9	Selección del sistema de muestreo.....	134
3.1.10	Adquisición de materiales, equipos y reactivos de campo.....	135
3.2	FASE DE CAMPO	135
3.2.1	Reconocimiento preliminar del área de estudio	136
3.2.2	Descripción de observaciones de campo.....	137
3.2.3	Descripción y muestreo de perfiles modales.....	139
3.2.4	Actualización de la leyenda de suelos	141
3.3	FASE DE POSCAMPO	141
3.3.1	Análisis de laboratorio	142
3.3.2	Elaboración de la Leyenda de Suelos.....	145
3.3.3	Elaboración de la Capacidad de Uso del Suelo	148
3.3.4	Elaboración de la Cartografía de Suelos y de Capacidad de Uso de Suelos.....	149
3.3.5	Modelamiento y estandarización de la información cartográfica	150
3.3.6	Elaboración de la memoria técnica o informe	151
4	unidades cartográficas de suelos	152
4.1	Suelos del paisaje de montaña	154
4.1.1	Suelos de montaña en clima extremadamente frío, húmedo y muy húmedo.....	154
Figura 4.1.	Panorámica de fase por pendiente AR001	154
Figura 4.2.	Panorámica de las fases por pendiente H001	156
Figura 4.3.	Panorámica de las fases por pendiente H002	159
Figura 4.4.	Panorámica de las fases por pendiente AR002.....	162
Figura 4.5.	Panorámica de las fases por pendiente H003	163
Figura 4.6.	Panorámica de las fases por pendiente C001	165

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Figura 4.7.	Panorámica de las fase por pendiente C002	168
Figura 4.8.	Panorámica de las fases por pendiente C003	170
4.1.2	Suelos de montaña en clima muy frío, húmedo y muy húmedo	172
Figura 4.9.	Panorámica de las fases por pendiente C004	173
Figura 4.10.	Panorámica de las fases por pendiente H004	175
Figura 4.11.	Panorámicas de las fases por pendientes C005.....	179
Figura 4.12.	Panorámica de las fases por pendiente	181
Figura 4.13.	Panorámica de las fases por pendiente	184
Figura 4.14.	Panorámica de las fases por pendiente C006	186
Figura 4.15.	Panorámicas de las fases por pendientes C007.....	189
Figura 4.16.	Panorámica de las fases por pendiente I002.....	191
Figura 4.17.	Panorámica de las fases por pendiente E001	193
Figura 4.18.	Panorámica de las fases por pendiente E002	196
4.1.3	Suelos de montaña en clima frío, muy húmedo.....	198
Figura 4.19.	Panorámicas de las fases por pendiente C008	199
Figura 4.20.	Panorámicas de las fases por pendiente	202
Figura 4.21.	Panorámica de las fases por pendiente y movimiento en masa.....	205
Figura 4.22.	Panorámica de las fases por pendiente	207
4.1.4	Suelos de montaña con suelos frío, húmedo.....	209
Figura 4.23.	Panorámica de las fases por pendiente C009	210
Figura 4.24.	Panorámica de las fases por pendiente C010	214
Figura 4.25.	Panorámica de las fase por pendiente I006.....	217
Figura 4.26.	Panorámica de las fases por pendiente M001	219
Figura 4.27.	Panorámica de las fases por pendiente M002.....	222
Figura 4.28.	Panorámica de las fases por pendiente M003.....	225

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Figura 4.29.	Panorámicas de las fases por pendientes M004	228
Figura 4.30.	Panorámica de las fase por pendiente.....	231
Figura 4.31.	Panorámica de las fases por pendiente I008.....	234
Figura 4.32.	Panorámica de las fases por pendiente I009.....	237
Figura 4.33.	Panorámicas de las fases por pendientes I010	240
Figura 4.34.	Panorámica de las fases por pendiente I011	242
Figura 4.35.	Panorámica de las fases por pendiente C011	245
Figura 4.36.	Panorámica de las fases por pendiente M005.....	248
Figura 4.37.	Panorámica de las fase por pendiente M006.....	251
Figura 4.38.	Panorámica de las fases por pendiente M007	253
Figura 4.39.	Panorámica de las fases por pendiente M008.....	256
Figura 4.40.	Panorámica de las fases por pendiente I012.....	258
Figura 4.41.	Panorámicas de las fases por pendientes I013	261
Figura 4.42.	Panorámica de las fases por pendiente C012	263
Figura 4.43.	Panorámica de las fases por pendiente C013	266
Figura 4.44.	Panorámica de las fases por pendiente M009.....	269
Figura 4.45.	Panorámicas de las fases por pendientes AR003	272
Figura 4.46.	Panorámica de las fases por pendiente	273
4.1.5	Suelos de montaña en clima Templado, Muy Húmedo y Húmedo.....	274
Figura 4.47.	Panorámicas de las fases por pendientes	275
Figura 4.48.	Panorámica de las fases por pendiente M011	278
Figura 4.49.	Panorámica de las fases por pendiente M012.....	281
Figura 4.50.	Panorámica de las fases por pendiente M012.....	283
Figura 4.51.	Panorámica de las fases por pendientes I014	286
Figura 4.52.	Panorámica de las fases por pendiente I015.....	288

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Figura 4.53.	Panorámica de las fases por pendiente I015	291
Figura 4.54.	Panorámica de las fases por pendiente I015	294
Figura 4.55.	Panorámica de las fases por pendientes I018	296
Figura 4.56.	Panorámica de las fases por pendiente I019	299
Figura 4.57.	Panorámica de las fases por pendiente I020	301
Figura 4.58.	Panorámica de las fases por pendiente I021	304
Figura 4.59.	Panorámicas de las fases por pendiente I022	306
Figura 4.60.	Panorámica de las fases por pendiente E003	309
Figura 4.61.	Panorámica fase por pendiente AR005	312
Figura 4.62.	Panorámica de las fases por pendiente I023	313
Figura 4.63.	Panorámica de las fases por pendiente I024	316
Figura 4.64.	Panorámica de las fases por pendiente E004	318
Figura 4.65.	Panorámica de las fases por pendiente E005	321
Figura 4.66.	Panorámica de las fases por pendiente AR006	323
Figura 4.67.	Panorámicas de las fases por pendientes M014	324
Figura 4.68.	Panorámica de las fases por pendiente M015	327
Figura 4.69.	Panorámica de las fases por pendiente I025	329
Figura 4.70.	Panorámica de las fases por pendiente I026	332
Figura 4.71.	Panorámicas de las fases por pendientes I027	334
Figura 4.72.	Panorámica de las fases por pendiente I028	337
Figura 4.73.	Panorámica de las fases por pendiente M016	340
Figura 4.74.	Panorámica de las fases por pendiente E006	342
Figura 4.75.	Panorámicas de las fases por pendientes y movimientos en masa I029	345
Figura 4.76.	Panorámica de las fases por pendiente I030	348
Figura 4.77.	Panorámica de las fases por pendiente I031	351

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Figura 4.78.	Panorámica de las fases por pendiente	353
Figura 4.79.	Panorámicas de las fases por pendientes	356
Figura 4.80.	Panorámica de fase por pendiente AR007.	359
Figura 4.81.	Panorámica de las fases por pendiente A001	360
Figura 4.82.	Panorámica de las fases por pendiente I033	363
Figura 4.83.	Panorámicas de las fases por pendientes E007	365
Figura 4.84.	Panorámica de las fase por pendiente I034.....	368
Figura 4.85.	Panorámica de fase por pendiente AR008	370
Figura 4.86.	Panorámica de las fases por pendiente M018.....	371
Figura 4.87.	Panorámicas de las fases por pendientes V001	374
Figura 4.88.	Panorámica de las fases por pendiente I035.....	376
Figura 4.89.	Panorámica de las fases por pendiente I036.....	380
Figura 4.90.	Panorámica de las fases por pendiente I037	383
Figura 4.91.	Panorámica de las fases por pendiente E008	386
Figura 4.92.	Panorámica de las fases por pendiente E009	388
Figura 4.93.	Panorámica de las fases por pendiente AR009.....	390
Figura 4.94.	Panorámica de las fases por pendiente I038.....	392
Figura 4.95.	Panorámica de las fases por pendiente I039.....	394
Figura 4.96.	Panorámica de las fases por pendiente I040.....	397
Figura 4.97.	Panorámica de las fases por pendiente I041	399
Figura 4.98.	Panorámica de las fases por pendiente I042.....	402
Figura 4.99.	Panorámica de las fases por pendiente I043.....	404
Figura 4.100.	Panorámica de las fases por pendiente I044	407
Figura 4.101.	Panorámica de las fases por pendiente I045.....	409
Figura 4.102.	Panorámica de las fases por pendiente I046.....	412

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Figura 4.103.	Panorámica de las fases por pendiente I047	414
Figura 4.104.	Panorámica de las fases por pendiente	417
Figura 4.105.	Panorámica de las fases por pendiente I049	420
Figura 4.106.	Panorámicas de las fases por pendientes I050	422
Figura 4.107.	Panorámica de las fases por pendiente I051	424
Figura 4.108.	Panorámica de las fases por pendiente I052	427
Figura 4.109.	Panorámica de las fases por pendiente E010	430
Figura 4.110.	Panorámicas de las fases por pendientes AR010	432
Figura 4.111.	Panorámica de las fases por pendiente	433
Figura 4.112.	Panorámica de las fases por pendiente I053	435
Figura 4.113.	Panorámica de las fases por pendiente AR011	437
4.1.6	Suelos de montaña en clima Cálido Húmedo	438
Figura 4.114.	Panorámica de las fases por pendiente M019	439
Figura 4.115.	Panorámica de las fases por pendiente I054	442
Figura 4.116.	Panorámica de las fases por pendiente M020	445
Figura 4.117.	Panorámica de las fases por pendiente	447
Figura 4.118.	Panorámica de las fases por pendiente I055	449
Figura 4.119.	Panorámica de las fases por pendiente	451
Figura 4.120.	Panorámica de las fases por pendiente	454
Figura 4.121.	Panorámica de las fases por pendiente E014	457
Figura 4.122.	Panorámica de las fases por pendiente I056	459
Figura 4.123.	Panorámica de las fases por pendiente E015	462
Figura 4.124.	Panorámica de las fase por pendiente	464
Figura 4.125.	Panorámica de las fases por pendiente	466
Figura 4.126.	Panorámica de las fases por pendiente	469

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Figura 4.127.	Panorámica de la fase por pendiente I058.....	471
Figura 4.128.	Panorámica de las fases por pendiente M023.....	474
Figura 4.129.	Panorámicas de las fases por pendiente AR012	477
Figura 4.130.	Panorámica de las fases por pendiente E016	479
Figura 4.131.	Panorámica de las fases por pendiente I060	481
Figura 4.132.	Panorámica de las fases por pendiente I061	484
Figura 4.133.	Panorámica de las fase por pendiente I062.....	486
Figura 4.134.	Panorámica de las fases por pendiente AR013.....	489
Figura 4.135.	Panorámica de las fases por pendiente AR014.....	490
Figura 4.136.	Panorámicas de las fases por pendientes AR015	491
Figura 4.137.	Panorámica de las fases por pendiente I063.....	492
Figura 4.138.	Panorámica de las fases por pendiente I064.....	495
Figura 4.139.	Panorámica de las fases por pendiente I065.....	497
Figura 4.140.	Panorámica de las fases por pendiente I066.....	500
Figura 4.141.	Panorámica de las fases por pendiente AR016.....	503
Figura 4.142.	Panorámica de las fases por pendiente y erosión I067	504
Figura 4.143.	Panorámica de las fases por pendiente V002	506
Figura 4.144.	Panorámica de las fases por pendiente AR017	509
Figura 4.145.	Panorámica de las fases por pendiente M024.....	510
Figura 4.146.	Panorámica de las fases por pendiente AR018.....	512
Figura 4.147.	Panorámica de las fases por pendiente AR019.....	513
Figura 4.148.	Panorámica de las fases por pendiente y erosión M025	515
Figura 4.149.	Panorámica de las fases por pendiente I068.....	518
Figura 4.150.	Panorámica de las fases por pendiente M026.....	520
Figura 4.151.	Panorámicas de las fases por pendientes AR020	523

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Figura 4.152.	Panorámica de las fases por pendiente	524
Figura 4.153.	Panorámica de las fases por pendiente E017	527
Figura 4.154.	Panorámica de las fases por pendiente I070	529
Figura 4.155.	Panorámica de las fases por pendiente AR021	531
Figura 4.156.	Panorámica de las fases por pendiente	532
Figura 4.157.	Panorámica de las fase por pendiente, inundación y pedregosidad I071	533
4.2	Suelos del paisaje de Lomerío	535
4.2.1	Suelos de Lomerío en clima Templado Húmedo	535
Figura 4.158.	Panorámica de las fases por pendiente U001	536
Figura 4.159.	Panorámica de las fases por pendiente I072	538
Figura 4.160.	Panorámica de las fase por pendiente.....	541
Figura 4.161.	Panorámica de las fases por pendiente	543
Figura 4.162.	Panorámica de las fases por pendiente	546
Figura 4.163.	Panorámica de las fases por pendiente y erosión E018.....	548
Figura 4.164.	Panorámica de las fase por pendiente.....	550
Figura 4.165.	Panorámica de las fases por pendiente	553
Figura 4.166.	Panorámica de las fases por pendiente	555
4.2.2	Suelos de Lomerío en clima Cálido Húmedo	556
Figura 4.167.	Panorámica de las fase por pendiente I078.....	557
Figura 4.168.	Panorámica de las fases por pendiente A002	560
Figura 4.169.	Panorámica de las fases por pendiente A019	563
Figura 4.170.	Panorámica de las fases por pendiente I079	565
Figura 4.171.	Panorámica de las fases por pendiente I080	567
Figura 4.172.	Panorámica de las fases por pendiente AR029.....	569
Figura 4.173.	Panorámica de las fases por pendiente E020	571

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Figura 4.174.	Panorámica de las fases por pendiente I081	573
Figura 4.175.	Panorámica de fase por pendiente AR025	576
Figura 4.176.	Panorámica de las fases por pendiente I082.....	577
Figura 4.177.	Panorámica de las fase por pendiente y pedregosidad I083	580
Figura 4.178.	Panorámica de las fases por pendiente	582
Figura 4.179.	Panorámica de las fases por pendiente I084	585
Figura 4.180.	Panorámica de las fases por pendiente V004	588
Figura 4.181.	Panorámica de las fases por pendiente y terraceo I085.....	590
Figura 4.182.	Panorámica de las fases por pendiente E021	593
Figura 4.183.	Panorámica de las fases por pendiente I086	595
Figura 4.184.	Panorámica de las fases por pendiente I087	598
Figura 4.185.	Panorámica de las fases por pendiente E022	601
Figura 4.186.	Panorámica de las fases por pendiente I088	603
Figura 4.187.	Panorámica de las fases por pendiente I089	605
Figura 4.188.	Panorámica de las fases por pendiente V005	608
Figura 4.189.	Panorámica de las fases por pendiente I090	611
Figura 4.190.	Panorámica de las fases por pendiente I091	614
Figura 4.191.	Panorámica de las fases por pendiente O001	616
Figura 4.192.	Panorámica de las fases por pendiente M028.....	619
Figura 4.193.	Panorámica de las fase por pendiente y pedregosidad I092	621
Figura 4.194.	Panorámica de las fases por pendiente I093	624
Figura 4.195.	Panorámica de las fases por pendiente I094	626
Figura 4.196.	Panorámica de las fases por pendiente I095.....	629
Figura 4.197.	Panorámica de las fase por pendientes I096	631
Figura 4.198.	Panorámica de las fases por pendiente I097	634

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Figura 4.199.	Panorámica de las fases por pendiente I098	636
Figura 4.200.	Panorámica de las fases por pendiente I099	639
Figura 4.201.	Panorámica de las fase por pendiente I100.....	641
Figura 4.202.	Panorámica de las fases por pendiente A003	644
Figura 4.203.	Panorámica de las fases por pendiente I101	646
Figura 4.204.	Panorámica de las fases por pendiente I102	649
Figura 4.205.	Panorámica de la fase por pendiente E023	651
Figura 4.206.	Panorámica de las fases por pendiente AR026	654
Figura 4.207.	Panorámica de las fases por pendiente I103	655
Figura 4.208.	Panorámica de las fases por pendiente I104	658
Figura 4.209.	Panorámica de la fase por pendiente I105.....	660
Figura 4.210.	Panorámica de las fases por pendiente I106	663
Figura 4.211.	Panorámica de las fases por pendiente I107	665
Figura 4.212.	Panorámica de las fases por pendiente I108	667
Figura 4.213.	Panorámica de la fase por pendiente I109.....	670
Figura 4.214.	Panorámica de las fases por pendiente V006	672
Figura 4.215.	Panorámica de las fases por pendiente I110	675
Figura 4.216.	Panorámica de las fases por pendiente I111	678
Figura 4.217.	Panorámica de las fases por pendientes M028	680
Figura 4.218.	Panorámica de fase por pendiente AR027	683
Figura 4.219.	Panorámica de las fases por pendiente I112	684
Figura 4.220.	Panorámica de las fases por pendiente AR028	688
4.3	Suelos del paisaje de Valle	689
4.3.1	Suelos de Valle en clima Cálido Húmedo	689
Figura 4.221.	Panorámica de la fase por pendiente I113.....	690

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Figura 4.222.	Panorámica de las fases por pendiente M029	693
Figura 4.223.	Panorámica de las fases por pendiente E024	695
Figura 4.224.	Panorámica de las fases por pendiente V007	697
Figura 4.225.	Panorámica de la fase por pendiente I114.....	700
Figura 4.226.	Panorámica de las fases por pendiente I115.....	702
Figura 4.227.	Panorámica de las fases por pendiente I116.....	705
Figura 4.228.	Panorámica de las fases por pendiente AR029.....	707
Figura 4.229.	Panorámica de las fases por pendiente AR030.....	708
Figura 4.230.	Panorámica de las fases por pendiente AR031	710
5	Génesis y taxonomía	711
5.1	FACTORES FORMADORES DEL SUELO.....	711
5.1.1	Material parental.....	712
5.1.2	Clima.....	713
5.1.3	Organismos.....	717
5.1.4	Relieve.....	717
5.1.5	Tiempo.....	719
5.2	TAXONOMÍA DE LOS SUELOS	723
5.2.1	Categorías y clases del sistema taxonómico americano	723
5.2.2	MOLISOLES.....	727
5.2.3	INCEPTISOLES	728
5.2.4	ANDISOLES	733
5.2.5	ALFISOLES	735
5.2.6	VERTISOLES	736
5.2.7	ENTISOLES	738
5.2.8	Ultisoles	739

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

5.2.9	Histosoles	740
5.2.10	Oxisoles.....	742
6	CLASIFICACIÓN DE LAS TIERRAS POR SU CAPACIDAD DE USO	744
6.1	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE CAPACIDAD.....	744
6.2	METODOLOGÍA.....	747
6.3	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE CAPACIDAD DE USO.....	748
6.3.1	Tierras de la clase 3	748
6.3.2	Tierras de la clase 4	755
6.3.3	Tierras de la clase 6	766
6.3.4	Tierras de la clase 7	804
6.3.5	Tierras de la clase 8	823

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

1 GENERALIDADES

1.1 ÁREA DE ESTUDIO

La cuenca de estudio es el área que está delimitada por los filos de las montañas de la Cordillera Central cuyas aguas drenan hacia el río Amoyá, que nace en la laguna La Rusia, en el páramo de las Nieves dentro del Parque Nacional de Las Hermosas a 3.900 msnm, y desemboca en el río Saldaña, a 400 msnm. Se conforma por las microcuencas de los ríos Ambeima, Deivis, Negro y las quebradas Tuluní, el Totumo, el Copete, Ircó, San Jorge y el Neme. Cuenta con una extensión de 146.604 hectáreas, que equivalen al 69.7% del total del municipio de Chaparral (Figura 1), abarcando los principales centros urbanos. Por esta razón se hace una descripción social del municipio, con énfasis en su ubicación, límites, historia, desarrollo socioeconómico y sitios de interés.

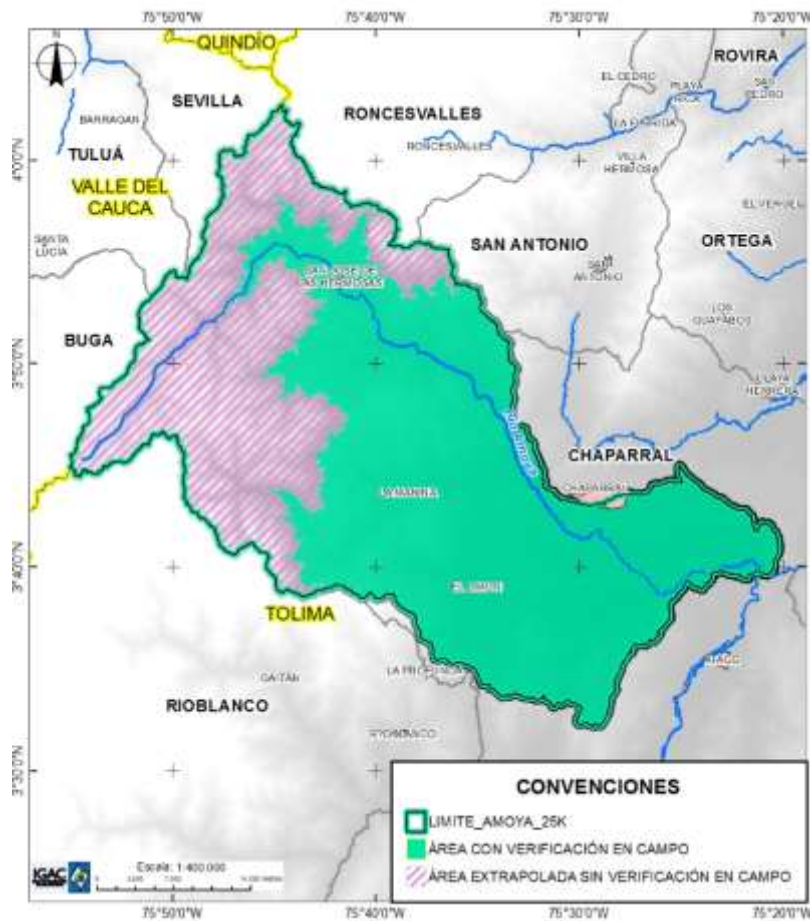


Figura 1.1. Mapa de área útil para el levantamiento de suelos del municipio de Chaparral

Fuente IGAC, 2019

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

1.2 SITUACIÓN GEOGRÁFICA

El municipio de Chaparral está ubicado al sur del Tolima y cuenta con una extensión de 2.124 km², que corresponde al 9.5% del territorio departamental. Sus coordenadas geográficas son 3° 43' 28" latitud norte y 75° 28' 55" longitud oeste. Limita al norte con Roncesvalles, San Antonio y Ortega; al sur con Rioblanco y parte de Ataco; al oriente con Coyaima y Ataco; y al occidente con los municipios de Tuluá, Buga, Cerrito y Pradera del departamento del Valle del Cauca (Figura 2).

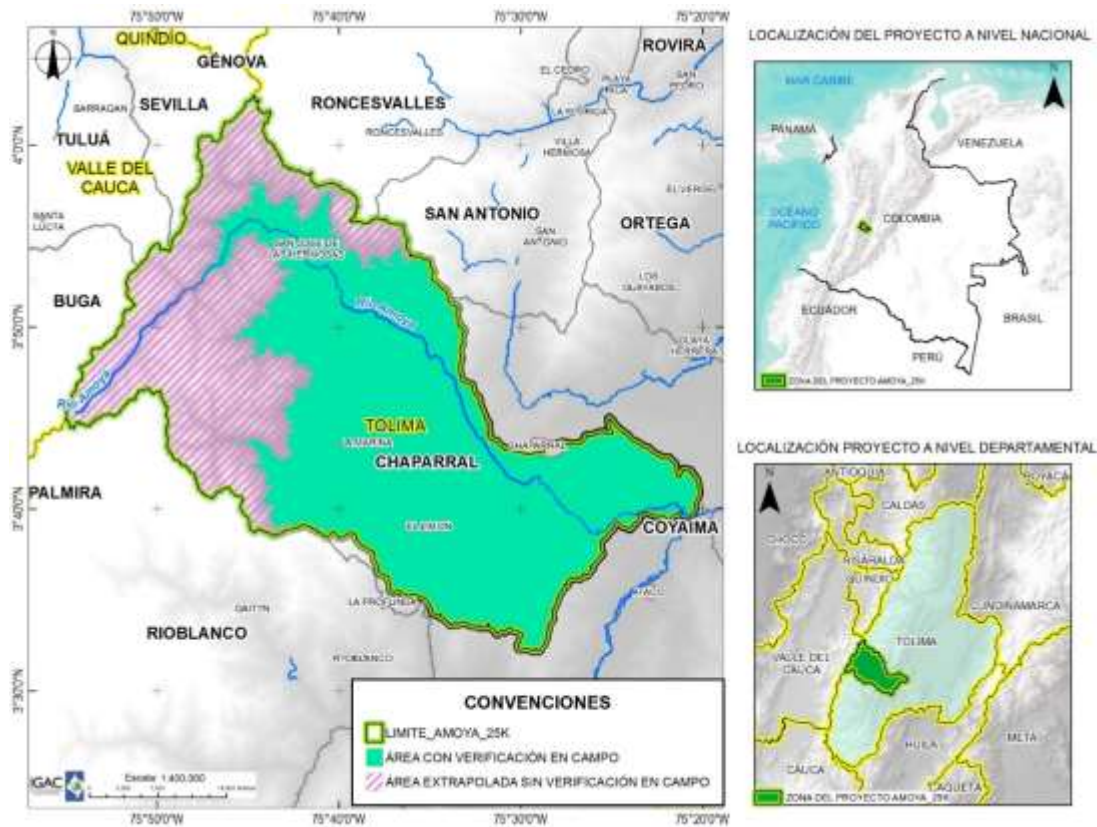


Figura 1.2. Situación geográfica del municipio de Chaparral

Chaparral cuenta con un área urbana de 6,28 kms² y una rural de 2.117 kms². La zona urbana está conformada por 37 barrios y el área rural comprende cinco corregimientos (Amoyá, Calarma, El Limón, La Marina y Las Hermosas) y 126 veredas (Fotografía 1)

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Fotografía 1. Plaza principal de Chaparral- Plaza de los presidentes (J. Acuña, 2019)

1.3 POBLACIÓN

De los 47.397 habitantes, la mayoría de la población se encuentra entre 18-28 años (12.822 hab.) y 29-59 años (13.506 hab.), aunque hay representación equitativa entre hombres (49,4%) y mujeres (50,6%). Además, La población está distribuida de la siguiente manera: el 56,88% en el área urbana y el restante 43,12% en el área rural, según los datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), para 2019. En la zona rural, el corregimiento más densamente poblado es Las Herosas (6541 habitantes), seguido por El Limón (4398) y Amoyá (2291) (ANT, 2019).

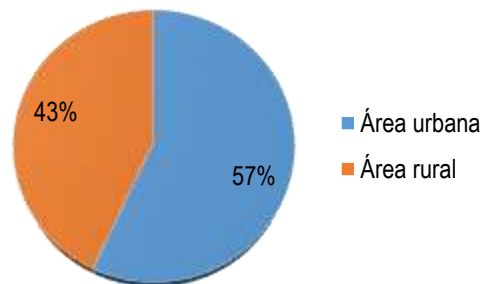


Grafico 1. Población del área rural y urbana de Chaparral. Fuente: DANE, 2019

Su población es multicultural. Se destacan las poblaciones étnicas que responden a una población indígena descendiente de los pijaos y una comunidad negra, que corresponde al 5,20% del total. Para 2014 se reconocían 10 comunidades indígenas, y entre ellas la Yaguará y Seborucos tienen 272 y 106 familias, y El Escobal y Locombo Argentina tienen 254 y 310 personas (Mininterior, 2015).

En el municipio de Chaparral la pobreza extrema alcanzó los 35.594 habitantes en 2011, mientras que para el 2014 el total de personas se incrementó a 40.167, registrando una tasa de variación de 12,85%. Por otra parte, el 47,65% de la población tiene necesidades básicas insatisfechas (NBI) y el 26,56% de las personas se encuentra en situación de miseria, siendo ambos

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

indicadores más fuertes en la zona rural que en la cabecera municipal (ANT, 2019). Entre las NBI se encuentran las viviendas inadecuadas, con hacinamiento crítico, con servicios inadecuados, con alta dependencia económica o con niños en edad escolar que desertan la escuela.

Otra importante población es la víctima del conflicto armado. Según el Ministerio de Salud y Protección Social se considera víctima del conflicto aquellas personas que hayan sufrido un daño por hechos ocurridos a partir del 1 de enero de 1985, como consecuencia de infracciones al Derecho Internacional Humanitario o de violaciones graves y manifiestas a las normas internacionales de Derechos Humanos, ocurridas con ocasión del conflicto armado interno. Entre 1985 y 2015 se denunciaron 2593 homicidios y 1790 amenazas asociados al conflicto armado de acuerdo a la Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas (ANT, 2019).

De acuerdo con los datos de Descontamina Colombia, 2019, en Chaparral se han registrado 233 eventos relacionados con minas antipersona en 44 de las 150 veredas del municipio hasta 2016 (Figura 3). En las veredas de San José de Las Herosas se han registrado 40 eventos, Sector Tequendama 26 o en San Fernando 20.

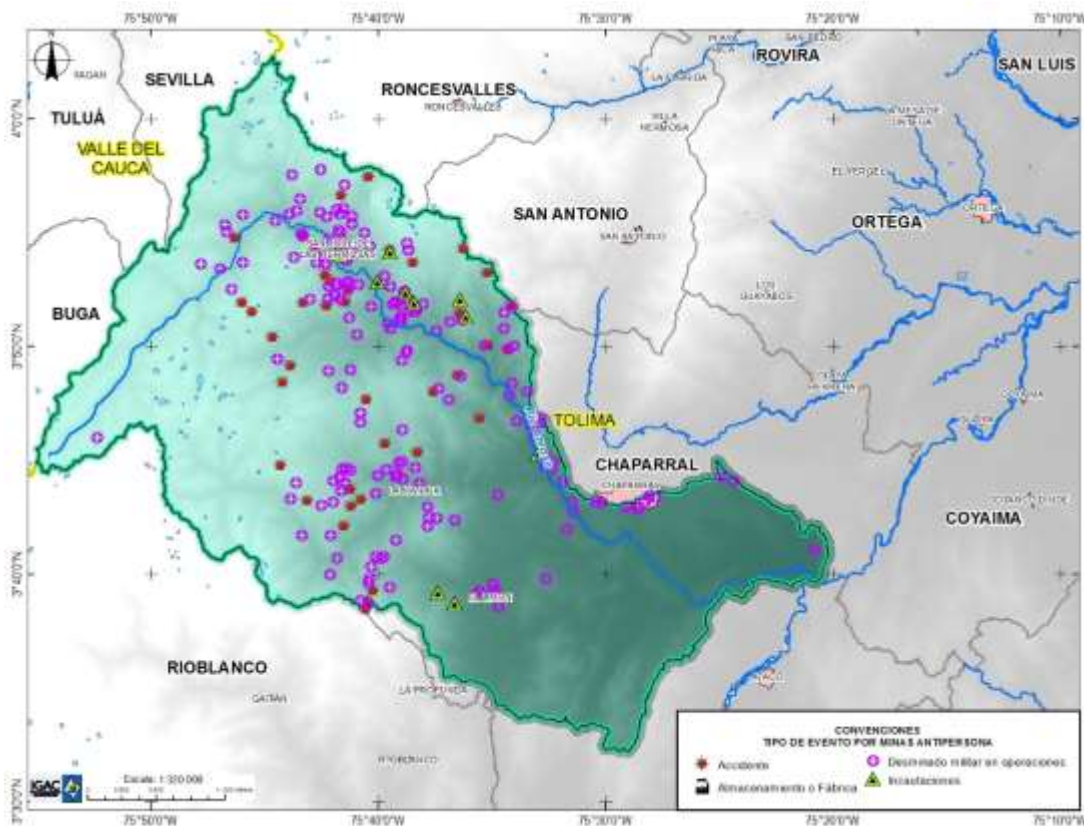


Figura 1.3. Mapa de eventos asociados con minas antipersona, con datos de Descontamina Colombia, 2019.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

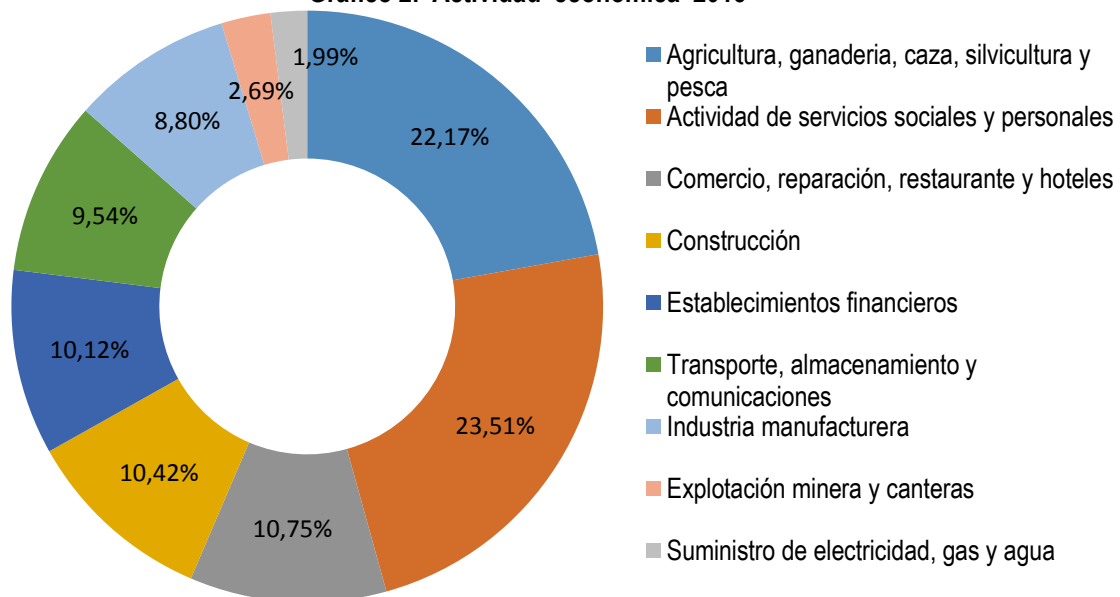
1.4 ECONOMÍA

1.4.1 Actividades económicas

En 2012 el Producto Interno Bruto (PIB) del municipio de Chaparral fue de \$238 mil millones de pesos representando un 2.4% del PIB del departamento del Tolima. El PIB indica el valor de todos los bienes y servicios producidos en una economía dentro de un periodo determinado. Así, el PIB per cápita anual del municipio en el mismo periodo fue de \$5'054.961 (Alcaldía de Chaparral, 2016).

La economía del municipio se centra en cinco actividades principales (Gráfico 2). Los servicios sociales y personales comprenden el 23.51%. Siguen la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca (22.17%), el comercio, reparación, restaurantes y hoteles (10.75%), la construcción (10.42%) y, finalmente, los establecimientos financieros (10.12%) (DNP, 2019).

Gráfico 2. Actividad económica 2015



Fuente: DANE, 2019

En el área agrícola, la evaluación agropecuaria municipal del año 2017 señala que Chaparral tiene tres productos más destacados en su producción, siendo estos: el café, el arroz mecanizado y el cacao. En menor proporción se encuentran el frijol, la guanábana, el aguacate, el maíz (tradicional) y el plátano (Tabla 1).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

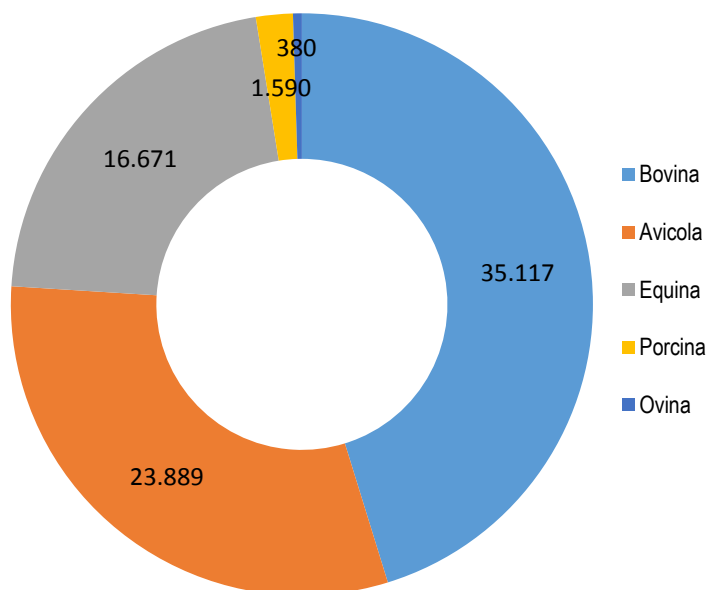
Tabla 1.1. Cultivos representativos de Chaparral, 2017

Cultivo	Área Sembrada (ha)	Área Cosechada (ha)	Producción
Café	7.668	6.608	6.098
Arroz	889	754	4.482
Cacao	1.920	1.800	810

Fuente: Creación propia, con datos de Ministerio de Agricultura, 2019

Por otro lado, el censo pecuario del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) del 2018 muestra que Chaparral tiene las especies discriminada a continuación: Bovina, 35.117; Avícola, 23.889; Equina, 16.671; Porcina, 1.590 y Ovina 380. Se destaca que la posición pecuaria del municipio descansa en las tres primeras especies nombradas anteriormente (Gráfico 3).

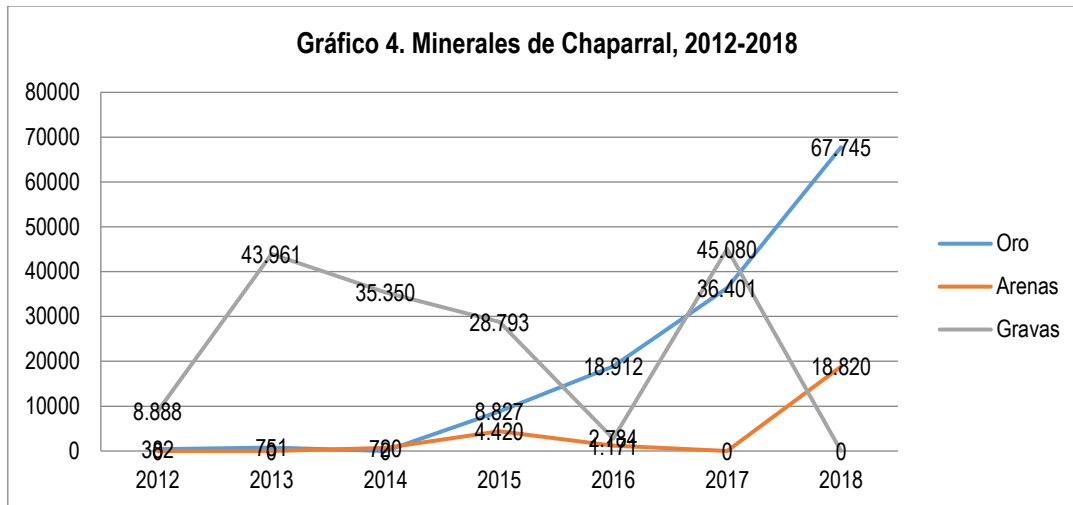
Gráfico 3. Censo Pecuario, 2018



Fuente: Creación propia con datos de ICA, 2018

Otros sectores productivos son la minería y la energía. Chaparral presenta un alto porcentaje de minería y de productos de la construcción. Los minerales más relevantes desde 2012 a 2018 son el oro como principal recurso; luego, gravas y arena (Gráfica 4). No obstante, otro mineral importante es la plata, que en el 2018 tuvo un peso de 10.709 gr. Asimismo, el sector energético del municipio cuenta con la hidroeléctrica de Isagen, ubicada en el río Amoyá, inaugurada en 2013.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Fuente: Creación propia, Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) , 2018

1.4.2 Bienes y servicios públicos

Los equipamientos sociales están compuestos por los bienes y servicios que cada municipio dispone de acuerdo con el desarrollo que este tenga en temas como salud, educación, vivienda, servicios públicos y recreación (sitios turísticos). En el municipio de Chaparral, la infraestructura hospitalaria consta de un hospital de segundo nivel y una red de aseguramiento del 100%, dividida en contributiva con 8.289 inscritos y subsidiada con 39.643 inscritos, según los datos del Ministerio de Salud (2019).

En el sector de educación, el municipio tiene una cobertura tanto en el área urbana como rural, la urbana cuenta con 18 establecimientos y el área rural con 146 establecimientos (Datos abiertos, 2019). Según el Ministerio de educación para 2017, la cobertura neta en el municipio fue de 94.05%, discriminada en transición 51.92%, primaria 93.73%, secundaria 74.19% y en educación superior 22.4%.

En el sector de vivienda, los datos del DANE reportan un déficit cuantitativo (15.6%) y cualitativo (42.6%) en el municipio; con respecto al déficit del departamento es más alto en las dos mediciones.

Referente a los servicios públicos, el acueducto y alcantarillado desde el censo del 2005 al 2016, muestra un avance en la cobertura de estos; el acueducto tiene el 68.3% y el alcantarillado tiene el 68,3% para el año 2016. En el caso de la luz eléctrica, el servicio se presta con normalidad en el casco urbano y en la zona rural presenta una cobertura del 84%, según la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) (Fotografía 2), Además, la cobertura del internet y la penetración de este en el municipio está en el 7,3%, muy cerca al departamental que se ubica en el 10,8%, según las cifras de Ministerio de Información y Telecomunicaciones, al 2018.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Figura 1.4. Hidroeléctrica de Amoyá- ISAGEN (Fotografía tomada por Luis Suarez)

1.4.3 Sitios Turísticos

Los sitios turísticos de Chaparral centran su potencial en el ecoturismo, que están en construcción mediante un turismo comunitario dado que es la misma población la que gestiona el arribo, la alimentación y el alojamiento. Se destaca la excursión al Cañón de Las Herosas, de diversas maneras: ciclismo o senderismo en el parque nacional del mismo nombre. Así mismo, en este sitio se pueden realizar avistamientos de aves. Hay termales en el área de El Escobal. (Fotografía 3)



Figura 1.5. Cañón de Las Herosas (Luis Suarez, 2019)

Igualmente, en la vereda de Tuluní se tiene la oportunidad de visitar las cuevas de Tuluní y Copete, en las cuales se hacen expediciones con los lugareños, que cuentan con apoyo de la Fundación Yapawayra y la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados, ACNUR. Los visitantes se encuentran con paisajes de estalagmitas, estalactitas y

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

con mucha vida: murciélagos, pseudo-arañas, grandes cucarachas y alacranes se pueden observar en el interior de estas cuevas. (Fotografía 4)



Figura 1.6. Cuevas de Copete (Luis Suárez, 2019)

1.4.4 Infraestructura vial y medios de transporte

El municipio se encuentra situado a 153 km de Ibagué, y a 270 km con Bogotá conectado a estas ciudades por vías nacionales. Asimismo, cuenta con vías de acceso por Ortega-Guamo, Rioblanco, Planadas, Ataco-Guamo y San Antonio- Roncesvalles, que le permite estar intercomunicado con el departamento y fuera del mismo.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

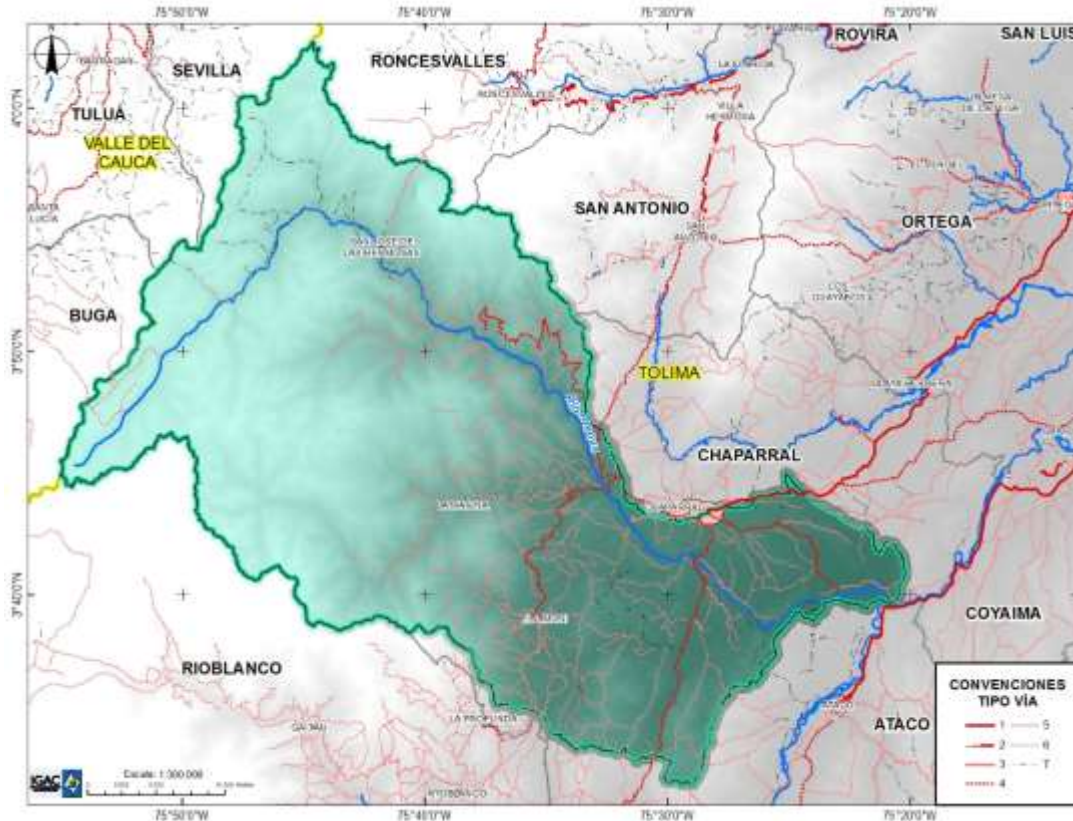


Figura 1.7. Mapa de vías internas por tipo del municipio de Chaparral

Los medios de transporte usados por los chaparralunos son: moto, camperos y la empresa de transporte municipal de la región, Cointrasur, en los cuales se hacen los recorridos internos (veredales y urbanos) y los recorridos externos (exclusivos de la empresa de transporte municipal).



Figura 1.8. Medios de transporte y estado de las vías (Luis Suárez, 2019)

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

2 MEDIO BIOFÍSICO

2.1 CONTEXTO GEOLÓGICO

Para realizar la caracterización tectónica, el origen y la disposición de estos materiales, se tomó como insumo principal la cartografía geológica oficial a escala 1:100.000 y sus respectivas memorias explicativas, elaboradas por el INGEOMINAS (hoy Servicio Geológico Colombiano o SGC); la descripción se complementó con los documentos técnicos de Flórez (2003) e IDEAM (2010), entre otros informes consultados.

2.1.1 Geografía histórica

La configuración tectónica, el origen y la disposición de los materiales geológicos que componen la cuenca del río Amoyá hacen parte de la historia geológica de la Cordillera Central la cual, en este sector del país, fue influenciada por procesos de metamorfismo regional, formación de cuerpos intrusivos, episodios de volcanismo, sedimentación de origen marino y continental en diferentes momentos del tiempo geológico.

La formación de la Cordillera Central comenzó con el establecimiento de rocas ígneas y sedimentarias sometidas a diversos procesos de transformación por presión y temperatura, iniciados desde el Precámbrico (hace más o menos 2.500 millones de años), relacionadas con el proceso de acreción o agregación de terrenos tectónicos al Escudo Guayanés. Continuó con procesos de sedimentación generados durante el Paleozoico (c. 250 millones de años), influenciado por procesos de metamorfismo en diversas épocas del tiempo geológico, la orogenia andina y eventos volcánicos, que produjeron una heterogeneidad de materiales y relieves que quedaron dispuestos en diferentes posiciones altitudinales (Flórez, 2003). Todos ellos generaron diversos materiales que fueron transformados por plegamiento, fractura, presión y altas temperaturas, característicos de un proceso orogénico que continúa en la actualidad.

Adicionalmente, el proceso de formación de la Cordillera Central elevó los materiales rocosos por encima de los 3.500 m.s.n.m., lo que permitió la acumulación de masas de hielo que produjeron un modelado glaciar en la parte más alta de la cuenca; los glaciares de montaña configuraron cumbres glaciadas en las cuales actualmente dominan los detritos glaciáricos, así como variadas geoformas relacionadas con la acción directa de los procesos de gelifracción.

De esta forma, la cuenca está caracterizada por rocas metamórficas del Paleozoico, rocas ígneas intrusivas del Jurásico-Triásico y rocas sedimentarias del Jurásico-Triásico, el Cretáceo y el Terciario, y algunos depósitos recientes del Cuaternario (ISAGEN, 1998).

2.1.2 Configuración tectónica

La Cordillera Central colombiana se ubica sobre un margen o límite de placas convergente, en el cual las placas tectónicas de Nazca (oceánica) y Suramericana (continental) chocan o convergen entre sí, formando una zona de subducción en la que la placa de Nazca al ser más

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

densa y pesada, se dobla y se hunde por debajo de la placa Suramericana hacia el interior de la tierra donde es fundida.

Durante el proceso de subducción, el basamento de la Cordillera Central se configuró por medio de bloques tectónicos agregados o acrecionados al extremo occidental del Escudo Guayanés; estos bloques tectónicos originalmente se conformaron por rocas ígneas y sedimentarias, las cuales por los esfuerzos horizontales que deformaron, fracturaron y plegaron la corteza terrestre, sumados a las altas temperaturas y la fuerte presión producida en el proceso de fusión de las placas tectónicas, transformaron la composición física y química de las rocas preexistentes. Igualmente, se presentaron episodios de volcanismo en distintos momentos del tiempo geológico, constituyendo arcos volcánicos y ascensos de grandes cantidades de magma que engrosaron la corteza terrestre y aportaron materiales geológicos mezclados con rocas y sedimentos de diversos orígenes.

La evidencia de los esfuerzos tectónicos en la cuenca del río Amoyá se manifiestan en los Sistemas de Fallas Mendarco - La Soledad, Falla Guanábano, Falla Copete y Falla La Pava, con orientación general noreste (NE), en algunos casos con variaciones a orientación Sur - Norte (S - N) y perpendicular a los esfuerzos compresivos producidos por la convergencia de las placas. En la parte media y baja de la cuenca, estas fallas o fracturas de la corteza terrestre representan límites claros entre materiales geológicos.

El proceso de subducción se llevó a cabo durante millones de años, en los cuales tanto el basamento de la Cordillera Central como los episodios de volcanismo y sedimentación fueron levantados y sometidos parcialmente a procesos de transformación por presión y temperatura; otra de las consecuencias estructurales es la formación de cuencas de sedimentación rellenas por depósitos provenientes tanto de zonas marinas poco profundas como de aportes continentales.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

2.1.3 Estratigrafía general de la cuenca

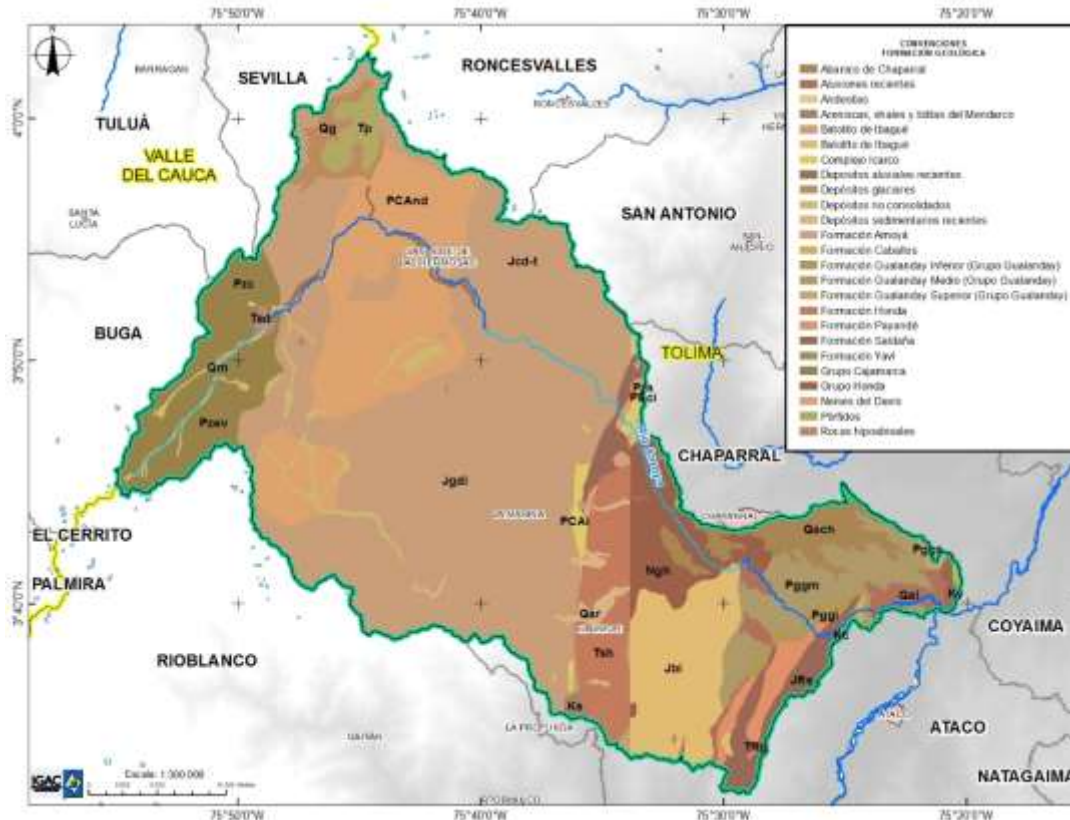


Figura 2.1. Formaciones geológicas en la cuenca del río Amoyá.

Fuente: IGAC, (2019).

2.1.3.1 Rocas ígneas félsicas

Batolito de Ibagué (Jcd: Jgdi, Jcd-t, Jbi): Ocupa un área de 73 mil ha equivalentes al 50% del área de la cuenca. Las dataciones radiométricas dan una edad estimada en el Mesozoico: Jurásico medio a superior (INGEOMINAS, 1993). Comprende desde San José de las Herosas hasta la quebrada El Cedral, en el sector de Vega Chiquita. (ISAGEN, 1998).

Las rocas dominantes son ígneas intrusivas félsica e intermedias: granodiorita, cuarzodiorita, tonalitas y cuarzomonzonitas, atravesadas por diques básicos de composición andesítica y diques ácidos (ISAGEN, 1998). La roca es gris y en algunos casos rosado pálido por la presencia de óxidos de hierro, de grano medio a grueso, textura fanerítica y en ocasiones porfirítica; es dura y masiva en estado fresco (INGEOMINAS, 1993). Por efectos de la frecuente meteorización, origina niveles de suelo residual areno-arcillosos y saprolito de grano grueso hasta de 25m de espesor (Cortolima, Las panelas).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Figura 2.2. Andesita – Granodiorita en el Batolito de Ibagué; Vereda El Limón, Chaparral (Tolima)

Fuente: Martínez, N. (2019).

Para Cortolima (2018) el Batolito presenta la siguiente composición: cuarzo (27.3%), plagioclasa (55.6%), hornblenda (6.9%) y biotita (7.5%). Estos valores concuerdan con los presentados por INGEOMINAS (1993) para cuarzo (20-40% para rocas ácidas), plagioclasa (33-60% para rocas de composición media) y hornblenda (4-30%). De acuerdo con Cortolima (2015) los minerales secundarios de esta formación son biotita y moscovita, y los accesorios menores más abundantes son apatito, zircón, esfena, magnetita y pirita.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Figura 2.3. Detalle de la unidad geológica Batolito de Ibagué sometida a procesos de meteorización; Vereda La Granja, Chaparral (Tolima)

Fuente: Samacá, W. (2019).

2.1.3.2 1.3.2 Rocas sedimentarias

Formación Saldaña (Jrvs): Se encuentra por la presencia de arenisca arcósica compacta de color rojizo y grano fino, en la parte alta de la ladera izquierda del río Amoyá, entre las quebradas El Cedral y La Despensa. Éstas areniscas reposan discordantemente sobre rocas metamórficas del Paleozoico y subyacen al Cretáceo, por lo que se indica una edad mesozoica del Jurásico inferior (ISAGEN, 1998; INGEOMINAS, 1993).

Las rocas de la Formación Saldaña son una mezcla heterogénea. Se encuentran flujos de lavas, piroclástitas, cuerpos hipoabisales y rocas sedimentarias, con cambios litofaciales, tanto verticales como laterales. En las lavas se tienen rocas verdes, grises oscuro o violeta. de variada textura (traquíítica, de flujo y pilotaxítica), presentando amígdalas rellenas de calcita, calcedonia y clorita. Las rocas piroclásticas están dispuestas en capas tabulares, gruesas y delgadas, son ligeramente aglomeráticas y porfiríticas; y al meteorizarse dan lugar a suelos de color violeta, con tobas vítreo-cristalinas de composición ácida a intermedia, constituidas por cuarzo, cristales de plagioclasa generalmente sódica. (INGEOMINAS, 1993).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Figura 2.4. Unidad volcanosedimentaria - formación Saldaña; Sector Santa Bárbara, Chaparral (Tolima)

Fuente: Martínez, N. (2019)

1.3.2.2 Grupo Honda Tsh, Ngh: Ocupa un área de 12 mil ha equivalente al 8% de la cuenca. Está conformada por areniscas y arcillolitas de color rojo y gris con intercalaciones de conglomerados con fragmentos de origen volcánico escasos (Cortolima, Totare). Así pues, son secuencias de rocas sedimentarias clásticas arenosas, lodolitas y conglomerados

Las areniscas son de color gris-verdoso, de grano medio a fino, moderadamente bien sorteadas, con estratificación cruzada notoria y eventualmente paralela; están constituidas por granos de cuarzo, chert, fragmentos de roca y, en menor cantidad biotita y magnetita. Las arcillolitas son de diversos colores, predominando las tonalidades rojizas y verdes en capas hasta de 2 m de espesor. Los conglomerados son polimígticos, con matriz arenosa y aparecen en lentes irregulares hasta de 80 cm de espesor; tienen cantos de cuarzo ahumado, cuarzo cristalino, chert negro y rocas volcánicas (tobas, traquitas y pórfidos andesíticos) (INGEOMINAS, 1993).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Figura 2.5. Areniscas pertenecientes a la unidad geológica Grupo Honda, Vereda Espíritu Santo - Albania, Chaparral (Tolima).

Fuente: Vargas, S. (2019).

2.1.3.3 Rocas metamórficas

Grupo Cajamarca (Pzev, Pzc): Ocupa un área de 30 mil ha, que equivale al 21% de la cuenca junto con los Neis del Devis. Es una secuencia de rocas metamórficas de mediano y alto grado de metamorfismo: esquistos verdes (clorita, biotita y actinolita) y esquistos negros (grafito) que afloran en la parte alta de la cuenca del río Amoyá, en el sector de San José de las Herosas. Está constituido por esquistos cuarzos, cuarzosericíticos y micáceos, con presencia de venas de cuarzo. Estas rocas son duras y masivas en estado fresco. Al oriente se ponen en contacto fallado y en parte intrusivo con el Batolito de Ibagué. Las rocas premetamórficas son del cabro-ordoviciano y el primer evento metamórfico de la cordillera central de Colombia ocurrió en el Silúrico, por lo que data del paleozoico (ISAGEN, 1998).

Neises biotíticos del Davis (PCAnd). Entidad litológica de carácter metamórfico constituida por neises de cuarzo-feldespatu-biotita, con algunas intercalaciones de neises alumínicos, anfibolitas y mármoles de color gris a castaño, grano medio a grueso, con bandas claras de cuarzo-feldespatu y oscuras de biotita. Cubre gran parte de la cuenca del río Devis y el nacimiento de los ríos Ambeíma y Amoyá. Junto al complejo Icarcó, son del Precámbrico (INGEOMINAS, 1982)

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

2.1.3.4 Depósitos Cuaternarios

Abanico de Chaparral Qach. (Cenozoico) Sedimentos clásticos aluviales de rocas ígneas y metamórficas. Ocupa un área de 4 mil ha, que equivale al 3% de la cuenca. Los conos aluviales son el producto del transporte y posterior deposición de la carga de material transportado, desde sus áreas drenantes, por parte de algunos afluentes de tipo torrencial del río Amoyá, que manejan un régimen hídrico de alta energía y depositan en los cambios de pendiente o en la confluencia con la corriente principal. Su origen es fluviotorrencial producto de los deshielos de los últimos periodos glaciales del Pleistoceno. El tamaño del material que constituye estos depósitos es variado y su composición depende de la litología del área de la cuenca que drena estas corrientes. Los principales depósitos de este tipo se localizan en las desembocaduras del río Davis y de la quebrada El Cedral. El abanico tiene un espesor de aproximadamente 25 m y cubre arcillolitas rojas de la formación Gualanday Medio y areniscas de la Formación Honda. (INGEOMINAS, 1993; ISAGEN, 1998).

2.1.4 Origen y disposición de materiales geológicos

El origen, disposición y composición de los materiales geológicos es un aspecto muy importante en la elaboración de los estudios de suelos, ya que las características litológicas junto con otros factores (clima, relieve, tiempo y organismos) permiten la formación de diferentes tipos de suelos. En la cuenca de Amoyá existen suelos formados a partir de materiales con diferentes propiedades físicas y químicas; por ejemplo, a partir de alteritas de rocas intrusivas félsicas (Figura 3), de rocas sedimentarias arenosas (Figura 5) y de rocas sedimentarias carbonatadas, entre otros materiales geológicos identificados en la cuenca.

De esta manera, la metodología IGAC (M40700-02 de 2017) “Elaboración de cartografía geomorfológica aplicada a los levantamientos de suelos” y la guía IGAC (G4700-04 de 2018) “Interpretación de materiales geológicos a partir de sensores remotos para la cartografía geomorfológica aplicada a los levantamientos de suelos”, permitieron la descripción y agrupación de los materiales geológicos presentes en el área de estudio, según la composición y el origen de las rocas.

En el proceso de construcción de la información cartográfica geomorfológica, se creó un campo adicional con la información que denota la dominancia litológica asignada para cada formación geológica, atributo que permite diferenciar los tipos de relieve de acuerdo con el material rocoso constituyente identificado y analizado.

La Tabla 2.1 muestra la agrupación de materiales hechas para los levantamientos de suelos según metodología IGAC, desde las unidades geológicas recientes hasta las más antiguas, tomando como referencia las planchas geológicas escala 1:100.000 del INGEOMINAS (hoy Servicio Geológico Colombiano) números 262 Génova (1985), 281 Rioblanco (1982) y 282 Chaparral (1993), junto con sus respectivas memorias explicativas.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

SÍMBOLO*	FORMACIÓN	MATERIAL GEOLÓGICO	SÍMBOLO MATERIAL GEOLÓGICO	ORIGEN	EDAD	DOMINANCIA
Qal - Qar	Depósitos aluviales recientes	Sedimentos clásticos aluviales		Sedimentación fluvial	Holoceno	Materiales aluviales de todos los tamaños
Qach	Abanico de Chaparral	Sedimentos clásticos aluviales				
Qg	Depósitos glaciares	Sedimentos clásticos glaciares		Sedimentación glacial y fluvio-glacial	Holoceno	Materiales glaciares y fluvio-glaciares de todos los tamaños
Qm	Depósitos glaciares no consolidados	Sedimentos clásticos glaciares				
Ngh - Tsh	Grupo Honda	Alteritas de rocas sedimentarias clásticas arenosas	b	Sedimentación continental	Mioceno	Arenisca
Pggs	Formación Gualanday Superior	Alteritas de rocas sedimentarias clásticas conglomeráticas	c	Sedimentación continental	Oligoceno superior	Conglomerado
Pggm	Formación Gualanday Medio	Alteritas de rocas sedimentarias clásticas limo - arcillosas	l	Sedimentación continental	Eoceno - Oligoceno	Arcillolita
Pggi	Formación Gualanday Inferior	Alteritas de rocas sedimentarias clásticas conglomeráticas	c	Sedimentación continental	Eoceno	Conglomerado
Tad	Rocas Hipoabisales	Alteritas de rocas ígneas intrusivas félsicas e intermedias	i	Cuerpos intrusivos	Eoceno - Mioceno	Andesita - dacita
Tp	Pórfidos	Alteritas de rocas ígneas intrusivas félsicas e intermedias	i	Cuerpos intrusivos	Eoceno - Mioceno	Andesita
Kc	Formación Caballos	Alteritas de rocas sedimentarias clásticas arenosas	b	Sedimentación continental y marina somera	Cretácico Inferior	Arenisca
Ks	Areniscas, shales y liditas del Mendarco	Alteritas de rocas sedimentarias clásticas limo - arcillosas	l	Sedimentación continental y marina somera	Cretácico Inferior	Shale, lutita y lidita
Ky	Formación Yaví	Alteritas de rocas sedimentarias clásticas arenosas - conglomeráticas	a	Sedimentación continental y marina somera	Cretácico Inferior	Conglomerado y arenisca
Jbi - Jgdi - Jcd-t	Batolito de Ibagué	Alteritas de rocas ígneas intrusivas félsicas e intermedias	i	Cuerpos intrusivos	Jurásico Medio - Superior	Granodiorita y cuarzdiorita
JRs	Formación Saldaña	Alteritas de rocas volcanosedimentarias	v	Volcanismo y sedimentación continental	Triásico - Jurásico	Flujos volcánicos y rocas sedimentarias

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

PAISAJE	MATERIAL LITOLÓGICO	Porcentaje de Área (%)	
		Total	Paisaje
Lomerío	Alteritas de rocas sedimentarias clásticas limo - arcillosas	3,74	28,52
	Sedimentos clásticos aluviales	2,99	22,78
	Sedimentos clásticos aluvio - coluviales	2,14	16,28
	Alteritas de rocas sedimentarias clásticas arenosas	2,07	15,78
	Alteritas de rocas sedimentarias clásticas arenosas - conglomeráticas	1,37	10,50
	Sedimentos clásticos coluviales	0,10	0,80
	Sedimentos clásticos coluvio - aluviales	0,05	0,40
	Alteritas de rocas sedimentarias clásticas conglomeráticas	0,05	0,39
TOTAL	13	100,00	
Montaña	Alteritas de rocas ígneas intrusivas félsicas e intermedias	37,32	43,27
	Alteritas de materiales ígneos, metamórficos, metasedimentarios y volcanosedimentarios; sedimentos clásticos glaciares	13,67	15,85
	Alteritas de rocas metamórficas de protolito ígneo - metamórfico	8,89	10,31
	Alteritas de materiales ígneos, metamórficos, sedimentarios, metasedimentarios y volcanosedimentarios	8,79	10,19
	Alteritas de rocas sedimentarias clásticas arenosas - conglomeráticas	3,98	4,61
	Sedimentos clásticos glaciares	3,68	4,27
	Alteritas de rocas volcanosedimentarias	3,43	3,98
	Sedimentos clásticos aluvio - coluviales	3,38	3,92
	Alteritas de rocas metamórficas de protolito sedimentario	0,73	0,84
	Alteritas de rocas sedimentarias carbonatadas	0,71	0,83
	Sedimentos clásticos aluviales	0,67	0,77
	Alteritas de rocas sedimentarias y metamórficas carbonatadas	0,40	0,46
	Alteritas de rocas sedimentarias clásticas limo - arcillosas	0,32	0,37
	Sedimentos clásticos coluviales	0,17	0,20
	Alteritas de rocas metasedimentarias	0,09	0,10
	Sedimentos clásticos coluvio - aluviales	0,02	0,02
	TOTAL	86	100,00
	Valle	Sedimentos clásticos aluviales	0,64
Total general		100,00	

Figura 2.7. Distribución de los materiales litológicos en los paisajes analizados

Fuente: IGAC (2019).

En el paisaje de montaña de la cuenca del río Amoyá, las alteritas de rocas ígneas félsicas (51,9%) y las alteritas de rocas metamórficas de protolito ígneo (13,8%), son los materiales geológicos más relevantes, a los cuales les siguen en menor proporción las alteritas de rocas metamórficas de protolito sedimentario (6,9%), las alteritas de rocas volcanosedimentarias (3,2%) y las alteritas de rocas sedimentarias carbonatadas (1,2%), presentes principalmente hacia el límite suroriental de la cuenca.

El emplazamiento de estos materiales se debe principalmente a la influencia de un cuerpo intrusivo regional (Batolito de Ibagué) dentro del cual se presentan sectores con presencia de rocas metamórficas de protolito ígneo - metamórfico y sedimentario. El límite estructural de este cuerpo intrusivo está relacionado al Sistema de Fallas Mendarco - La Soledad y otras fallas (INGEOMINAS, 1987) ubicadas en la parte media de la cuenca del río Amoyá, a lo largo de las cuales también se establece una diferenciación entre los relieves abruptos y de gran altura característicos del paisaje de montaña, y relieves con topografías inclinadas comunes en el paisaje de lomerío. Hacia el suroriente de la cuenca es posible apreciar una diferenciación similar, teniendo en cuenta la presencia de materiales volcanosedimentarios y sedimentarios carbonatados influenciados por controles estructurales relacionados a las fallas Guanábano y Copete (INGEOMINAS, 1993).

El paisaje de lomerío, localizado en la parte baja de la cuenca del río Amoyá (sector oriental), está compuesto por alteritas de rocas sedimentarias (clásticas arenosas, arenosas - conglomeráticas, conglomeráticas y limo - arcillosas) con una extensión de 11.519 ha, que corresponden al 13,8% del área total de la cuenca. Los sedimentos no consolidados (8,5%) se asocian principalmente a los sedimentos aluviales asociados al Abanico de Chaparral y al río Amoyá, así como sus principales afluentes; dentro de esta categoría se incluyen los sedimentos constituidos por material glaciar y fluvioglaciar, los cuales se ubican hacia el occidente, en la parte alta de la cuenca (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.8**).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

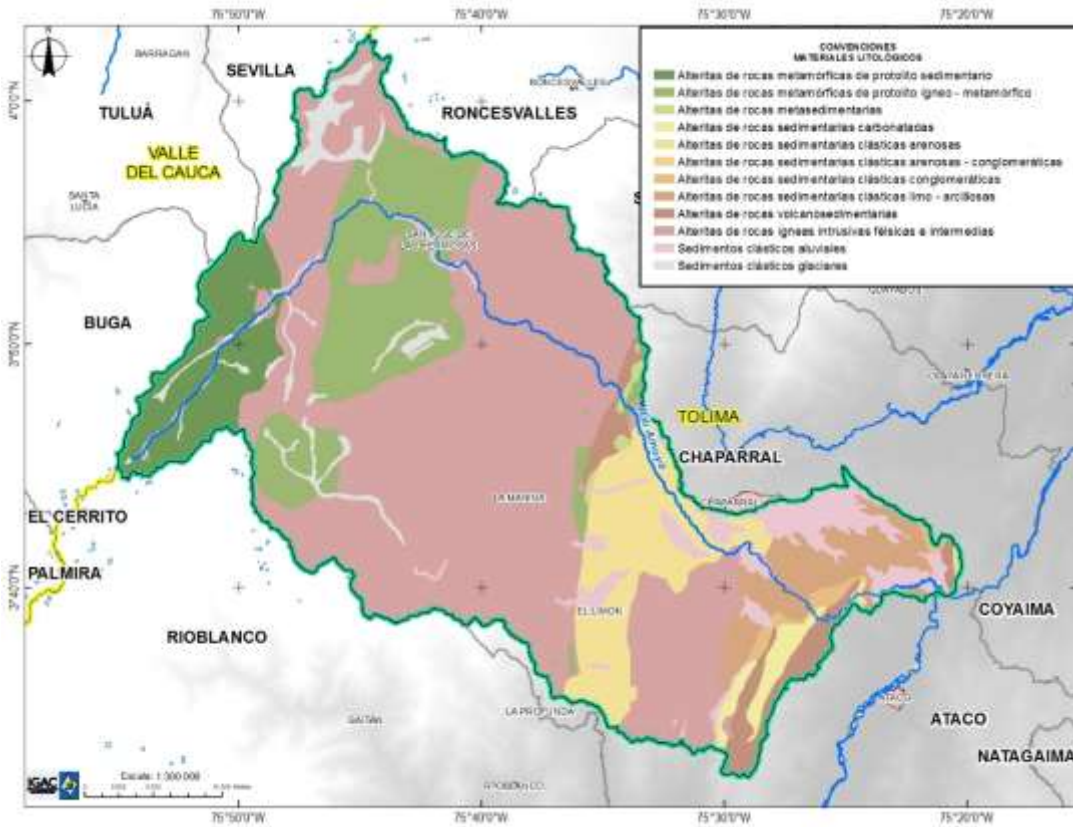


Figura 2.8. Materiales geológicos cuenca del río Amoyá.

Fuente: IGAC, (2019).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Una forma de comprender la geomorfología de la cuenca es entendiendo su proceso de formación. La Cordillera Central se formó debido al choque de las placas de Nazca y Suramericana, levantando porciones de corteza continental (rocas volcanosedimentarias y sedimentos marinos) a altitudes cercanas a los 4.000 msnm que fueron sometidas a procesos de metamorfismo. De esta manera se originó el paisaje de montaña que ocupa el 86,9% de la cuenca (Figura 2). Al mismo tiempo, hubo aportes volcánicos parciales de los focos eruptivos ubicados hacia el norte y el sur de la cuenca. Una vez constituido el paisaje de montaña, sobre este empezaron a actuar dinámicas externas como la denudación, el transporte y la sedimentación, configurando ambientes morfogenéticos denudacionales, estructurales y deposicionales.

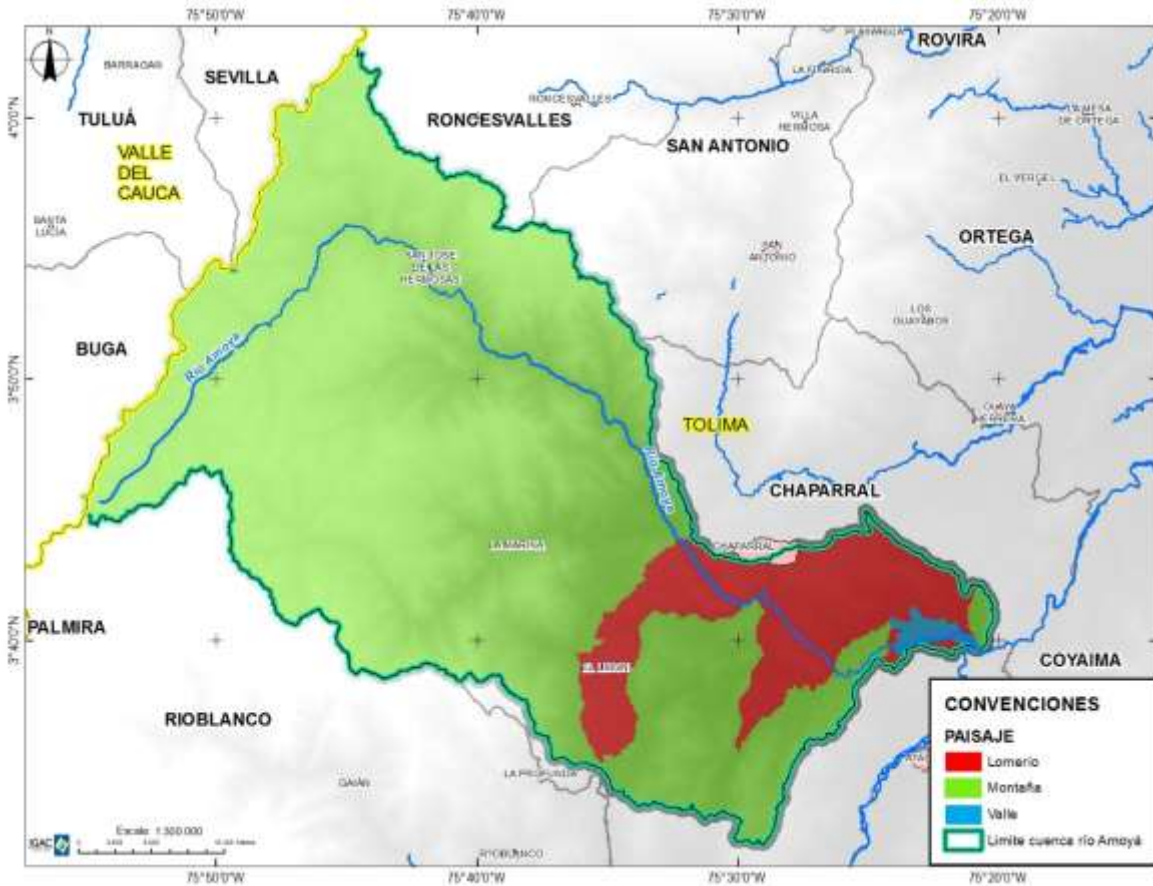


Figura 2.10. Paisajes que componen la cuenca del río Amoyá. Fuente: IGAC, (2019)

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Tabla 2.2. Área (ha) de los paisajes componen la cuenca del río Amoyá. Fuente: IGAC, (2019)

PAISAJE	ÁREA (ha)	%
Montaña	126.417	86.24
Lomerío	19.224	13.11
Valle	944	0.64
Total	146.584	100

El paisaje de Lomerío está relacionado con la acumulación de sedimentos marinos y continentales en las cuencas de sedimentación situadas en las depresiones tectónicas, o en la base de las cordilleras. Estos sedimentos fueron plegados, fallados y levantados durante la orogenia andina, pero en menor magnitud. Una vez que los relieves emergieron a su posición actual, los procesos de disección y erosión modelaron las formas observadas en el presente. En algunos sectores, estos relieves fueron cubiertos parcialmente por depósitos aluviales de características torrenciales generando algunas geoformas de origen deposicional.

El paisaje de Valle se originó con los aportes longitudinales de materiales transportados por el río principal y que son distribuidos en los planos de acumulación, en procesos sucesivos de segregación granulométrica lateral y vertical. Los relieves están constituidos por sedimentos seleccionados según la capacidad de transporte de los ríos, donde los tamaños más grandes, como arenas y gravas, tienen un desplazamiento reducido, en tanto que las texturas más finas, como limo y arcilla, se depositan a mayores distancias

En la Tabla 2 se encuentran los diferentes tipos de pendientes con sus respectivos gradientes y el símbolo que se designa a cada pendiente

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Tabla 2.3. Pendientes con su respectivo gradiente y símbolo asignado para cada pendiente. Fue

PENDIENTE	GRADIENTE	SIMBOLO
Plana	0-1%	n
Ligeramente plana	0-3%	a
Ligeramente inclinada	3-7%	b
Moderadamente inclinada	7-12%	c
Fuertemente inclinada	12-25%	d
Ligeramente Escarpada	25-50%	e
Moderadamente Escarpada	50-75%	f
Fuertemente Escarpada	>75%	g

2.2.1 Paisaje de montaña

El paisaje se encuentra distribuido en las diferentes veredas que conforman la cuenca del río Amoyá representando el 86,2% del área total. Presenta alturas que varían entre los 440 y los 4162 msnm. Los materiales geológicos que componen este paisaje son rocas de tipo ígneo intrusivo de composición félsica, de tipo metamórfico con protolito sedimentario e ígneo-metamórfico y en menor proporción se presentan rocas de tipo metasedimentario, volcanosedimentario y sedimentario. Las rocas sedimentarias son de composición arenosa, limo-arcillosa y carbonatada. Estos materiales fueron afectados por procesos de compresión, fracturamiento y plegamiento, que dieron origen a diversos tipos de relieve que son característicos de un ambiente morfogenético estructural, como son las filas y vigas, los crestones, los espinazos y las crestas paralelas, que son los dominantes; también se presenta uno de carácter denudacional denominado lomas, en menor extensión.

En el sector de la vereda Tuluní hay presencia de materiales geológicos de tipo sedimentario y composición carbonatada, con los cuales se asocia la ocurrencia de tipos de relieve de ambiente disolucional. Adicionalmente, el proceso de formación de la Cordillera Central elevó los materiales rocosos por encima de los 3.500 m.s.n.m., lo que permitió la acumulación de masas de hielo que produjeron un modelado glaciar en la parte más alta de la cuenca; los glaciares de montaña configuraron cumbres glaciadas en las cuales actualmente dominan los detritos glaciáricos, así como variadas geoformas relacionadas con la acción directa de los procesos de gelifracción. En la Tabla 3 se muestra el área que ocupa en la cuenca los diferentes tipos de pendiente del paisaje de montaña, resaltando que en su mayoría tienen una pendiente superior a 25%.

Tabla 2.4. Pendientes más representativas en el paisaje de Montaña. Fuente: IGAC, 2019.

PAISAJE	PENDIENTE	Área (ha)
Montaña	a	1524,49
	b	837,02
	c	1381,76
	d	5882,78
	e	35985,86
	f	47909,16
	g	29287,26
	N.A.	3608,22
Total general		126416,5478

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

2.2.1.1 Ambiente denudacional

Debido a la interacción del medio biofísico y las geoformas localizadas sobre la vertiente oriental de la Cordillera Central, se generan procesos de meteorización, erosión, transporte y posterior acumulación de materiales heterométricos en zonas donde las condiciones topográficas y de pendiente son favorables. Estos materiales pueden ser de origen aluvial, torrencial, glaciar, fluviolacustre y coluvial, configurando tipos de relieve como Cumbre, Circo, Artesa, Terraza de Crioaplanación y Loma. En la Figura 3 se encuentra el área que ocupa cada pendiente en los diferentes tipos de terreno.

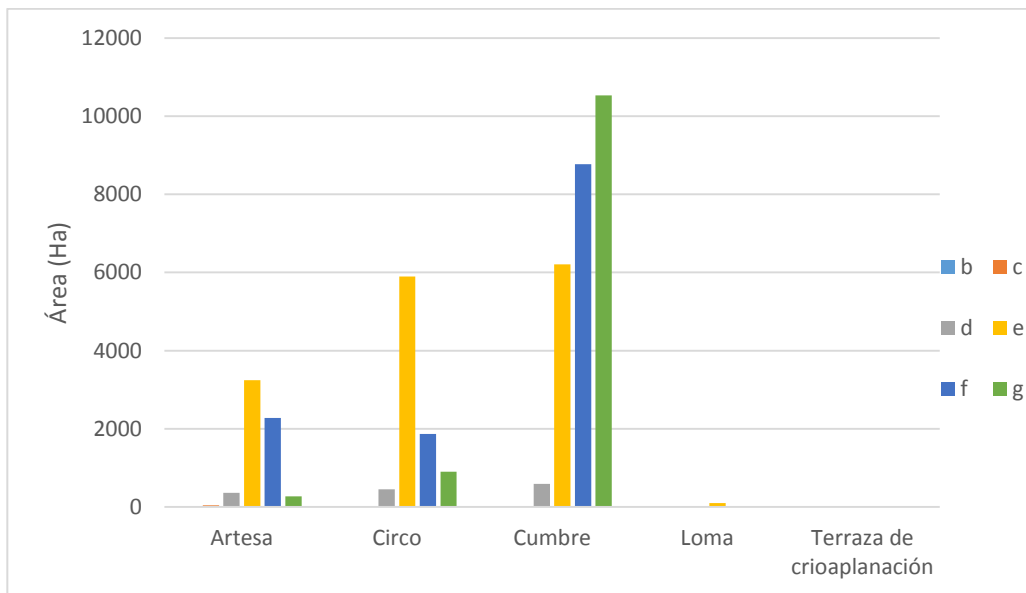


Figura 2.11. Áreas de las pendientes más representativas de los tipos de relieve del ambiente denudacional del paisaje de Montaña. Fuente: IGAC (2019)

- **Cumbre**

Hace parte de los modelados heredados por las últimas glaciaciones (10 mil años atrás), de ahí que se encuentren a alturas superiores a los 3400 msnm. Se presentan en las veredas Alto Ambeima, Argentina Hermosas, Conquista, Cucuanita, El Cairo, El Davis, El Silencio, La Aurora Hermosas, Miraflores, Peñas Blancas, Río Loro, San Fernando, San José de las Hermosas, Sector Tequendama y Tetuanicito, representando el 13,60% del área.

Se caracteriza por presentar formas convexas asimétricas alargadas de tamaño variable, resultantes de la erosión glaciar sobre las rocas. Las superficies de menor pendiente con frecuencia se ven pulidas y estriadas, en tanto que las de mayor pendiente son irregulares y fragmentadas, con formación de un microrelieve de escalones.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

- **Circo**

Este tipo de geoforma de origen glaciario se ubica en las veredas Alto Ambeima, Argentina Herosas, Conquista, Cucuanita, El Cairo, El Davis, El Silencio, La Aurora Herosas, Peñas Blancas, Río Loro, San Fernando, San José de las Herosas, representando el 6,27% del área. Han sido formados por las últimas glaciaciones y se hallan a alturas superiores a los 3400 msnm.

Se caracteriza por un perfil cóncavo y un aspecto semiredondeado, el cual fue modelado por procesos de crioclastia y abrasión durante el paso de la masa de hielo.

- **Artesa**

Las veredas donde se puede encontrar este tipo de relieve son Alto Ambeima, Argentina Herosas, Conquista, Cucuanita, El Cairo, El Davis, El Silencio, La Aurora Herosas, Peñas Blancas, Río Loro, San Fernando, San José de Las Herosas, Sector Tequendama, representando el 5,86% del área.

Hace parte de los modelados heredados por las últimas glaciaciones, de ahí que se encuentre a alturas superiores a los 3160 msnm; su perfil transversal en U y la acción diferencial por el paso de masa de hielo permiten el desarrollo de formas de terreno como laderas, hombreras, fondos de artesa, morrenas y bajos.

Se caracteriza por un perfil cóncavo y un aspecto semiredondeado, el cual fue modelado por procesos de crioclastia y abrasión durante el paso de la masa de hielo.

- **Terraza de Crioaplanación**

Relieve que se ubica en la vereda San José de Las Herosas y representa el 0,01% del área. Corresponde a una superficie inclinada de perfil topográfico irregular, localizada en la parte media o alta de las laderas de montaña en zonas periglaciales. Se caracteriza por presentar un perfil longitudinal escalonado interrumpido por pequeños escarpes de hasta 50 metros de altura, con presencia de afloramientos rocosos, a manera de un relieve residual.

- **Loma**

Este relieve se halla en las veredas Altamira, Amoyá, Buenos Aires, Carbonal, Chicalá, Copete Delicias, Copete Monserrate, Copete Oriente, El Paraíso, Espíritu Santo Albania, Guaní, Guayabal, Irco Dos Aguas, Jazminia, La Cimarrona Baja, La Florida, La Lindosa, La Salina, Las Mesetas, Los Angeles, Maito, Mesa de Aguayo, Mulico El Agrado, Santa Rita, Santa Rosa, Violetas del Totumo, de la cuenca del río Amoyá; representa el 1,28% del área.

La loma se caracteriza por tener una elevación natural de terreno de altura menor a 100 m con respecto a su nivel de base local. Tiene una configuración alargada, cimas amplias y redondeadas, cuyas laderas cortas a muy cortas presentan pendiente ligeramente plana a escarpada. En la Tabla 4 se muestra la distribución del área ocupada en el ambiente denudacional por cada geoforma de acuerdo a la pendiente. Áreas de las pendientes más representativas de las formas del terreno del ambiente denudacional del paisaje de Montaña. Fuente: IGAC, 2019.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Tipo de Relieve	Forma de Terreno	Pendiente	Area/ha	
Artesa	Bajo	a	59,2	
		b	1,9	
		c	13,0	
	Fondo de artesa	b	299,1	
		c	437,6	
		d	853,0	
		e	441,8	
		f	441,8	
	Hombreira	c	19,4	
		d	39,6	
		e	13,1	
	Ladera	c	22,5	
		d	320,8	
		e	3230,2	
		f	2272,4	
		g	270,0	
		Morrena de fondo y frontal	c	43,8
			d	121,4
e	45,5			
Morrena lateral	c	9,8		
	d	557,6		
	e	88,5		
	f	38,7		
	Circo	Cubeta de sobreexcavación	a	78,8
			b	9,2
c			87,4	
d			31,1	
Fondo de circo		b	259,7	
		c	540,7	
		d	891,7	
Hombreira		e	115,1	
		d	12,5	
Ladera		d	435,5	
	e	5900,6		
	f	1866,3		
	g	896,3		
Morrena frontal	d	78,5		
	e	77,7		
Cumbre	Cima	c	1,9	
		d	402,5	
	Ladera	e	2844,3	
		f	4187,5	
		g	2307,4	
		d	188,9	
	Ladera de gelifración	e	3368,1	
		f	4583,0	
		g	8226,6	
Loma	Ladera	c	16,9	
		d	696,3	
		e	3124,6	
		f	43,6	
Terraza de crioplanación	Superficie ondulada	b	8,3	

2.2.1.2 Ambiente estructural

Engloba a las formas del relieve resultantes de la actividad de los procesos endógenos, sin la intervención de las fuerzas de denudación. Estas formas se denominan modelados tectónicos y también se conoce como tectodinámica (Tricart, 1968).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Este ambiente abarca no sólo los factores pasivos inherentes al tipo de roca (litología) y a la disposición de los estratos (estratigrafía y tectónica) sino también a los cambios activos y continuos de estas propiedades (Twidale, 1971). En el ambiente estructural se considera a la erosión bajo un aspecto global, sin precisar sus mecanismos y sin analizar sus procesos; solamente para comprender su interacción con la tectodinámica y para indicar cómo la estructura influye sobre el tipo de relieve (Tricart, 1968). Los tipos de relieve más representativos del ambiente estructural se relacionan en la Tabla 5.

Tabla 2.5. Áreas de las pendientes más representativas de las formas del terreno del ambiente estructural del paisaje de Montaña. Fuente: IGAC, 2019

Tipo de Relieve	Forma de Terreno	Pendiente	Area/ha
Crestas paralelas	Ladera	e	366,0
		f	419,1
Crestón	Frente	d	34,2
		e	723,2
		f	753,7
		g	483,4
	Resalto	c	6,8
	Revés	d	581,8
		e	1101,3
		f	251,7
g		42,4	
Espinazo	Frente	d	32,7
		e	2094,2
		f	588,3
		g	55,7
	Revés	d	128,6
		e	3322,8
Fila y viga	Ladera	d	654,7
		e	36640,2
		f	90690,4
		g	48306,7
	Ladera coluvial	d	40,6

- **Fila y viga**

Este tipo de relieve es el que ocupa la mayor área, en la cuenca del río Amoyá, y se distribuye en las veredas Agua Bonita, Aguas Claras, Altamira, Alto Ambeima, Amoyá, Angosturas, Argentina Hermosas, Argentina Linday, Astilleros, Betania, Brisas San Pablo Ambeima, Brisas Totumo,

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Bruselas, Buenos Aires, Calibio, Carbonal, Chicala, Chitato, Conquista, Copete Delicias, Copete Monserrate, Copete Oriente, Cucuanita, Dos Quebradas, El Bosque, El Cairo, El Corazón, El Davis, El Escobal, El Guadual, El Jordán, El Moral, El Paraiso, El Prodigio, El Tibet, Espiritu Santo Albania, Espiritu Santo Balcones, Filandia, Florestal Ambeima, Granja Ambeima, Guaní, Guayabal, Helechales, Horizonte, Icarco, Irco Dos Aguas, La Aldea, La Aurora Hermosas, La Begonia, La Cierra, La Cima, La Cimarrona Alta, La Cimarrona Baja, La Florida, La Germania, La Glorieta, La Holanda, La Holanda Hermosas, La Marina, La Palmera, La Pradera, La Profunda, La Sonrisa, La Salina, La Sonrisa, La Virginia, La Virginia Alta, Lagunilla, Las Cortes, Los Ángeles, Los Sauces, Mesa de Aguayo, Mulico Altagracia, Mulico El Agrado, Mulico El Jardín, Mulico Las Delicias, Mulico Las Palmas, Pando El Líbano, Pedregal, Porvenir, Rio Negro, San Alfonso, San Fernando, San Jorge, San Jorge Alto, San José de las Hermosas, San Marcos, San Pablo Ambeima, San Roque, Santa Bárbara, Santa Cruz, Santa Rita, Santa Rosa, Santuario, Sector Tequendama, Tetuanicito, Tuluní, Vega Chiquita y Violetas Totumo; representa el 49,90% del área de la cuenca.



Figura 2.12. Filas y vigas de Montaña, Vereda San José de Las Hermosas, Chaparral (Tolima)

Fuente: Díaz, Y. (2019)

Las filas y vigas corresponden a elevaciones naturales del terreno con altura media mayor a 200 metros respecto al nivel de base local y están presentes en la cordillera en alturas de hasta 3.700 msnm en promedio. Su arreglo comprende una configuración similar a la estructura de un techo, con un eje axial principal (fila) y elementos transversales (vigas), perpendiculares al anterior y separados por drenajes (Fotografía 1).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

La fila designa una cresta longitudinal, generalmente con un flanco más abrupto que el otro. La viga constituye una cresta transversal más corta, con una línea de cima muy inclinada, separada de las otras vigas por vallecitos de montaña. Las cimas son alargadas y agudas mientras que las laderas son largas a muy largas con pendiente que va de fuertemente inclinada a muy escarpada (Fotografía 2).



Figura 2.13. Filas y vigas de Montaña, Vereda Santa Rita, Chaparral (Tolima)

Fuente: Díaz, Y. (2019).

- **Crestón**

En la cuenca del río Amoyá, los crestones se encuentran en las veredas Altamira, Amoyá, Brisas Totumo, Copete Delicias, Copete Monserrate, El Queso, Guaní, La Cimarrona Baja, La Cristalina, La Florida, La Salina, Las Cruces, Maito, Potrerito de Aguayo, Santa Rosa, Temarco y Violetas Totumo; representa el 1,68% del área.

Se generan por el plegamiento, levantamiento y fallamiento de rocas sedimentarias que han sido sometidas a diferentes esfuerzos tectónicos, dando como resultado una estructura conformada por las formas de terreno de revés y frente. La primera se define por estar en sentido de buzamiento de los estratos con valores entre 10° y 30°, mientras la segunda se encuentra perpendicular al buzamiento (Fotografía 3).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Figura 2.14. Revés de Espinazo, Vereda Potrerito de Aguayo, Chaparral (Tolima)

Fuente: Velandia, M. (2019).

- **Espinazo**

Este relieve se encuentra en las veredas Argentina Linday, Astilleros, Betania, Buenos Aires, Chicalá, El Guadual, Espíritu Santo Albania, Espíritu Santo Balcones, Filandia, Guayabal, Helechales, Icarco, Jazminia, La Cierra, La Lindosa, La Salina, La Sonrisa, Lagunilla, Maito, Mesa de Aguayo, Potrerito de Aguayo, Providencia, Puente Verde, Santa Rita, Violetas Totumo y el Viso de la cuenca del río Amoyá. Representa el 2,47% del área.

Los espinazos se generan por el plegamiento, levantamiento y fallamiento de rocas sedimentarias que han sido sometidas a diferentes esfuerzos tectónicos, dando como resultado una estructura conformada por las formas de terreno de revés y frente. La primera se define por estar en sentido de buzamiento de los estratos con valores entre 30° y 70°, mientras la segunda se encuentra perpendicular al buzamiento (Fotografía 4).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Figura 2.15. Revés de Espinazo, Vereda Espíritu Santo Balcones, Chaparral (Tolima)

Fuente: Suarez, L. (2019).

- ***Crestas paralelas***

Se distribuyen en las veredas Amoyá, Copete Delicias, Copete Monserrate, Copete Oriente y El Queso. Representa el 0,22% del área.

Este tipo de relieve corresponde a elevaciones naturales del terreno conformadas por relieves tabulares fuertemente plegados, de laderas rectas y estructura escalonada. Está constituida por intercalaciones de rocas blandas y duras que generan un arreglo de cimas y depresiones paralelas, que se prolongan linealmente siguiendo un rumbo rectilíneo, sinuoso o en zigzag, generalmente sin ramificaciones laterales.

Su origen está relacionado con la deformación, fracturamiento y denudación de rocas volcanosedimentarias. Debido a la erosión diferencial, los procesos denudativos descubrieron sobre la superficie los estratos inclinados de diferente consistencia (Fotografía 5).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Figura 2.16. Ladera de Crestas paralelas, Vereda Copete Monserrate, Chaparral (Tolima)

Fuente: Rozo, P. (2019).

3.1.1. Ambiente disolucional

El origen de la unidad está relacionado con la disolución de los componentes minerales de la roca calcárea por acción del agua ligeramente ácida. El proceso de disolución puede implicar el desplome y la subsidencia de los estratos rocosos por la formación de túneles o cavernas debido a la ocurrencia de corrientes de agua, tanto superficiales como subterráneas, que aprovechan la red de discontinuidades estructurales formadas por las fallas, fracturas y diaclasas, así como por los planos de estratificación (Tabla 6).

Taba 2.6. Áreas de las pendientes más representativas de las formas del terreno del ambiente disolucional del paisaje de Montaña. Fuente IGAC, 2019.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Tipo de Relieve	Forma de Terreno	Pendiente	Area/ha
Depresión cárstica	Dolina	c	3,4
		e	2,1
	Uvala	c	9,9
Loma cárstica	Ladera	d	74,3
		e	78,7
		f	76,7
	Mogote	d	234,8
		e	216,8
		f	70,7
Valle cárstico	Fondo de valle	c	15,7

- **Depresión cárstica**

En la cuenca del río Amoyá se distribuye en la vereda Copete Delicias. Representa el 0,01% del área.

Se caracteriza por tener superficies cóncavas formadas por la meteorización química de rocas carbonatadas, tanto a nivel superficial como subterráneo. Su forma depende del espesor y la disposición estructural de los estratos calcáreos, la composición mineralógica de las calizas y los patrones de distribución de las discontinuidades estructurales.



Figura 2.17. Depresión cárstica, Vereda Copete Delicias, Chaparral (Tolima)

Fuente: García, A. (2019).

- **Loma cárstica**

Se encuentra en de la cuenca del río Amoyá en las veredas Copete Delicias, Copete Monserrate y las Cruces. Abarca el 0,38% del área.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Está compuesto por elevaciones del terreno con una altura media de 100 metros respecto al nivel de base local y se caracteriza por presentar un perfil topográfico convexo y configuración basal alargada. La forma de la cima es redondeada a suavemente aguda, con ladera de longitud corta a media y pendiente ligeramente inclinada a escarpada. Este relieve puede tener formas simétricas o asimétricas de acuerdo al ángulo de buzamiento de las capas de caliza y generalmente están separadas por depresiones cerradas de forma irregular.

Su origen está relacionado con la ocurrencia de procesos de disolución del material calcáreo a lo largo de diaclasas y fracturas, las cuales aumentan paulatinamente su tamaño a medida que el material es disuelto y erosionado, lo que genera relieves de mayor altura respecto al nivel de base local cuando se profundizan las incisiones (Fotografía 7).



Figura 2.18. Ladera de Loma Cárstica, Vereda Copete Delicias, Chaparral (Tolima)

Fuente: Elizalde, J. (2019).

- **Valle cárstico**

Se encuentra en la cuenca del río Amoyá y se distribuye en la vereda Copete Delicias. Representa el 0,01% del área.

Es una incisión alargada y estrecha de origen fluvial formado en zonas cársticas y generalmente es propiciada por el fracturamiento del material calcáreo. Presenta laderas escarpadas, fondos planos a suavemente ondulados y bordes cóncavos bien marcados. La corriente de agua es de carácter transicional y está asociada al escurrimiento superficial que ocurre desde las lomas hacia el fondo del valle y las concavidades subterráneas, debido a que el agua concentrada en los canales

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

principales se puede sumergir al subsuelo a través de una dolina abierta. El drenaje superficial generalmente está desorganizado y presenta un arreglo de tipo centrípeto (Fotografía 8).



Figura 2.19. Fondo de valle de Valle Cárstico, Vereda Copete Delicias, Chaparral (Tolima)

Fuente: Díaz, Y. (2019).

2.2.1.3 Ambiente deposicional

Debido a la interacción del medio biofísico y las geoformas localizadas sobre la vertiente oriental de la Cordillera central, se generan procesos de meteorización, erosión, transporte y posterior acumulación de materiales heterométricos en zonas donde las condiciones topográficas y de pendiente son favorables; estos materiales pueden ser de origen aluvial, torrencial, glaciar, fluvioacustre y coluvial, configurando tipos de relieve como, abanicos terraza, abanicos fluvioglaciares, mantos coluviales, cono de deyección, conos de derrubios, glaciares de acumulación, valles estrechos y vallecitos. En la Tabla (7) se pueden observar los tipos de relieve del ambiente deposicional con sus respectivas pendientes y el área (ha).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Tabla 2.7. Áreas de las pendientes más representativas de las formas del terreno del ambiente deposicional del paisaje de Montaña. Fuente: IGAC, (2019)

Tipo de Relieve	Forma de Terreno	Pendiente	Area/ha
Abanico fluvioglacial	Cuerpo	c	14,3
Abanico terraza	Cuerpo	b	15,3
		c	57,7
		d	1021,5
		e	65,0
	Talud	d	27,4
		e	138,6
		f	132,1
		g	22,7
Cono de derrubios	Cuerpo	e	6,4
Cono de deyección	Cuerpo	d	25,8
Glacis de acumulación	Cuerpo	c	26,0
Manto coluvial	Cuerpo	c	17,9
		d	395,9
		e	117,9
Valle estrecho	Plano de terraza 1	a	205,8
		b	186,4
	Vega	a	6555,5
Vallecito	Vega	a	11283,4

- **Abanico Terraza**

Este relieve se localiza en las veredas Argentina Linday, Betania, Buenos Aires, Chicalá, El Davis, Espíritu Santo Albania, Helechales, Irco Dos Aguas, Jazminia, La Aurora Hermosas, La Cierra, La Germania, La Glorieta, Maito, San José de las Hermosas y Sector Tequendama. Representa el 0,63% del área.

Este relieve se origina cuando materiales previamente erosionados y meteorizados son captados y transportados por eventos de tipo aluvio torrencial; posteriormente son depositados en sectores de ríos o quebradas donde las condiciones de represamiento y topográficas son favorables. Los depósitos se caracterizan por presentar tamaño de grava, canto y bloque de configuración redondeada y subredondeada, soportados en una matriz de composición variable (Fotografía 9).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Figura 2.20. Cuerpo del abanico de terraza de Montaña, Vereda Espíritu Santo, Chaparral (Tolima)

Fuente: Botón, S. (2019).

- **Abanico Fluvioglacial**

Se encuentra en la vereda San José de las Hermosas de la cuenca del río Amoyá, representa el 0,01% del área.

Dadas las condiciones de clima frío y extremadamente frío se desarrollaron ambientes glaciares sobre relieves estructurales de la parte alta de la Codillera Central; posteriormente procesos de erosión, meteorización y deshielo de las masas glaciares permitieron el transporte y acumulación de detritos, cuyo tamaño disminuye a medida que se aleja de la fuente; en su mayoría los detritos presentan una configuración redondeada a subredondeada soportados en una matriz areno-limosa.

- **Manto Coluvial**

Dadas las condiciones topográficas, climáticas y de composición de los materiales presentes en las cuencas del río Amoyá se generan condiciones favorables para su desarrollo, de ahí que se encuentren distribuidos en las veredas Betania, Brisas Totumo, Espíritu Santo Albania, Filandia, Guaní, Guayabal, Helechales, Icarco, Jazminia, La Cierra, La Cimarrona Baja, La Salina, Maito, Mesa de Aguayo, Puente Verde, San José de las Hermosas, Santa Rita, Violetas Totumo y El Viso. Representa el 0,23% del área.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Se forma a partir de suelo y detritos de composición y tamaño variable. Estos son transportados por acción de la gravedad y el agua hasta acumularse en la parte media y baja de los relieves sobre los que se origina. La acumulación gradual de materiales genera superficies de contorno irregular y longitudes comprendidas entre los 50 y 1.500 metros. Dentro de las formas de terreno asociadas a este relieve se encuentran el cuerpo (pendiente ligeramente inclinada a moderadamente escarpada) y los bajos (pendiente ligeramente plana) (Fotografía 10).



Figura 2.21. Cuerpo del Manto Coluvial de Montaña, Vereda Espíritu Santo Albania, Chaparral (Tolima)

Fuente: García, A. (2019).

- **Cono de Derrubios**

Localizado al sur de la cuenca del río Amoyá, en la vereda Amoyá especialmente en el límite donde termina la cuenca. Representa el 0,02% del área.

Este relieve se encuentra asociado a la parte baja de escarpes y relieves estructurales, en los que procesos de erosión y movimientos en masa (influenciados por la fuerza de gravedad) permiten la acumulación de detritos no consolidados de tamaño y composición variada; se compone por la forma de terreno de cuerpo el cual presenta longitudes que van de los 50 a los 500 metros y pendientes entre ligeramente inclinadas a muy escarpadas.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

- **Cono de Deyección**

Se encuentra en las veredas Espíritu Santo Albania, La Germania y San José de Las Hermosas. Representa el 0,02% del área

Deben su origen a la acumulación de materiales heterométricos no consolidados de origen aluvio coluvial, provenientes de pequeñas cuencas de carácter torrencial; características como longitud y extensión están determinadas por el confinamiento que representan relieves de mayor altura y por los ríos y quebradas que actúan como límite de la unidad; presentan una longitud que varía entre los 175 y 1500 metros y pendientes que van de ligeramente inclinadas a fuertemente inclinadas para el cuerpo y moderadamente escarpadas para el talud (Fotografía 11).



Figura 2.22. Cuerpo del cono de deyección, Vereda La Germania, Chaparral (Tolima)

Fuente: García, A. (2019).

- **Glacis de Acumulación**

Se encuentra en algunos sectores de la vereda San Alfonso; representa el 0,02% del área.

El origen de este relieve se encuentra asociado al efecto de la fuerza de gravedad y de la erosión producida por el agua sobre relieves estructurales o denudacionales, a partir de los cuales se generan detritos heterométricos que son transportados y acumulados hasta la parte baja de las laderas. Cuenta con la forma de terreno de cuerpo, con longitudes que varían entre los 50 y 300 metros y pendientes entre ligeramente inclinadas a moderadamente escarpada (Fotografía 12).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Figura 2.23. **Cuerpo de Glacis de acumulación paisaje de Montaña, Vereda San Alfonso, Chaparral (Tolima)**

Fuente: Díaz, Y. (2019).

- **Valle Estrecho**

Está asociado a los ríos Davis, Ambeima y Amoyá, en las veredas Agua Bonita, Alto Ambeima, Amoyá, Angosturas, Argentina Hermosas, Copete Monserrate, Dos Quebradas, El Cairo, El Davis, El Escobal, El Queso, Espíritu Santo Albania, Espíritu Santo Balcones, Florestal Ambeima, Granja Ambeima, La Aurora Hermosas, La Salina, La Sonrisa, La Virginia, Los Sauces, Mesa de Aguayo, Puente Verde, Rio Negro, San Fernando, San José de Las Hermosas, San Pablo Ambeima, San Pablo Hermosas, Santa Bárbara, Santa Rosa, Sector Tequendama y Vega Chuiquita. Equivale al 0,81% del área.

Corresponde a una porción de terreno estrecha y configuración alargada, contenida entre dos áreas de relieve más alto y caracterizada por la formación de uno o dos niveles de terraza de carácter discontinuo en cualquiera de las márgenes de un río. Tiene longitud que varía de unos pocos cientos de metros a varios kilómetros, con pendiente que va de ligeramente plana a fuertemente inclinada.

Su origen está determinado por el entalle de una corriente de agua sobre la superficie terrestre, generado por el descenso en el nivel de base local o por el levantamiento del terreno adyacente por actividad tectónica. El valle estrecho comprende una corriente mayor que recibe caudal y sedimentos de fuentes tributarias menores como quebradas y riachuelos (drenajes de orden 1 y 2 en el sistema Strahler) (Fotografía 13).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Figura 2.24. Vega de valle estrecho paisaje de Montaña, Vereda Florestal Ambeima, Chaparral (Tolima)

Fuente: Suarez, L. (2019).

- **Vallecito**

Se distribuye por toda el área que compone el paisaje de Montaña, representando el 2,44% respectivamente. Corresponde a incisiones generadas por drenajes menores los cuales transportan y acumulan detritos heterométricos provenientes de zonas más altas. Se encuentra conformado por la forma de terreno de vega caracterizada por un perfil longitudinal plano y un perfil transversal convexo (Fotografía 14).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Fotografía 14: Vega de valle estrecho, paisaje de Montaña, Vereda Irco Dos Aguas, Chaparral (Tolima)
Fuente: Sabogal, H. (2019).

2.2.2 Paisaje de lomerío

El paisaje de lomerío en la cuenca del río Amoyá está conformado principalmente por relieves estructurales y denudacionales, que fueron tallados sobre materiales geológicos de tipo sedimentario, de composición arenosa, conglomerática y limo-arcillosa, formadas en ambiente continental. En este paisaje se presentan, en menor proporción, relieves deposicionales representados por abanicos aluviales antiguos, valles estrechos asociados a las corrientes más representativas y mantos coluviales localizados. En la Tabla 8 se muestra el área que ocupa en la cuenca los diferentes tipos de pendiente de este paisaje.

Tabla 2.8. Pendientes más representativas y el área que en ocupa en el paisaje de Lomerío

PAISAJE	PENDIENTE	Área (ha)
Lomerío	a	1795,72
	b	2340,92
	c	815,31
	d	4268,62
	e	7390,01
	f	1185,81
	g	46,91
	N.A.	1380,39
Total general		19223,70493

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

2.2.2.1 Ambiente estructural

Este ambiente debe su origen a la dinámica interna de la tierra mediante procesos como el levantamiento, el plegamiento, el fracturamiento y el fallamiento de materiales de origen sedimentario y a su interacción con el medio biofísico en que actúan la erosión y meteorización, dando lugar a la formación de relieves como, crestones y espinazos, En la Tabla 9 aparecen las pendientes más representativas por su tipo de relieve y forma del terreno y el área que ocupan en la cuenca del ambiente estructural del paisaje de lomerío.

Tabla 2.9. Áreas de las pendientes más representativas de las formas del terreno del ambiente estructural del paisaje de Lomerío. Fuente: IGAC, (2019)

Tipo de Relieve	Forma de Terreno	Pendiente	Area/ha
Crestón	Frente	d	109,8
		e	1024,4
		f	249,2
	Revés	c	29,8
		d	436,8
		e	333,8
Espinazo	Frente	f	7,0
		d	1074,3
		e	2913,3
		f	580,9
	Resalto	g	53,5
		c	1,7
	Revés	c	11,3
		d	517,0
		e	1389,6
		f	17,7

- **Crestón**

Se distribuye en las veredas Brisas Totumo, Copete Delicias, El Queso, Guayabal, La Cristalina, Las Cruces, Los Ángeles, Mesa de Aguayo, San Alfonso y San Miguel, y representa el 0,97%,

Se genera por el plegamiento, levantamiento y fallamiento de rocas sedimentarias que han sido sometidas a diferentes esfuerzos tectónicos, dando como resultado una estructura conformada por las formas de terreno de revés y frente. La primera se define por estar en sentido de buzamiento de los estratos con valores entre 10° y 30, mientras la segunda se encuentra perpendicular al buzamiento; otra forma de terreno asociada es el resalto el cual surge por la erosión diferencial sobre el frente o revés (Fotografía 15).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Figura 2.25. Revés de Crestón del paisaje de Lomerío, Vereda San Alfonso, Chaparral (Tolima)

Fuente: Ríos, R. (2019).

- **Espinazo**

Este relieve se encuentra en las veredas Altamira, Amoyá, Brisas Totumo, Buenos Aires, Copete Delicias, El Paraíso, El Queso, Guainí, Guayabal, Helechales, La Barrialosa, La Cristalina, La Florida, La Libertad, La Lindosa, Las Cruces, Mesa de Aguayo, Pipiní, Potrerito de Aguayo, Providencia, San Miguel, Santa Rita, Santa Rosa, Tapias y Tuluní; representa el 3,03%.

Se generan por el plegamiento, levantamiento y fallamiento de rocas sedimentarias que han sido sometidas a diferentes esfuerzos tectónicos, dando como resultado una estructura conformada por las formas de terreno de revés y frente. La primera se define por estar en sentido de buzamiento de los estratos con valores entre 30° y 70°, mientras la segunda se encuentra perpendicular al buzamiento (Fotografía 16).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Figura 2.26. Revés de Espinazo del paisaje de Lomerío, Vereda Mesa de Aguayo, Chaparral (Tolima)

Fuente: Suarez, L. (2019).

Otra forma de terreno asociada es el resalto el cual surge por la erosión diferencial que afecta al frente o revés; el material que conforma este relieve es de composición arenosa – conglomerática.

2.2.2.2 Ambiente Denudacional

Este ambiente se encuentra determinado por la etapa que hace referencias a la erosión y meteorización producidas bajo condiciones de clima cálido húmedo (IDEAM 2014), las cuales actúan como modeladores de relieves de colinas y lomas.

- **Loma**

Está distribuido en las veredas Amoyá, Brisas Totumo, Bruselas, Buenos Aires, Chicala, Copete Delicias, El Jordán, El Paraíso, El Queso, Guaní, Guayabal, Icarco, La Barrialosa, La Cierra, La Cristalina, La Glorieta, La Libertad, La Lindosa, Las Cruces, Las Mesetas, Los Ángeles, Mesa de Aguayo, Pipiní, Potrerito de Aguayo, Providencia, Punterales, San Alfonso, San Miguel, Santa Rita, Santa Rosa, Tres Esquinas Banqueo, Tuluní, Violetas Totumo y el Viso. Equivale al 3,79%. Se origina a partir de procesos de erosión, meteorización y remoción en masa que afectan

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

principalmente a formaciones del Paleógeno – Neógeno, dando como resultado elevaciones de configuración alargada y cimas amplias.

Las lomas presentes tienen una composición limo – arcillosa en un 10, arenosa en un 55% y conglomerática en un 35%. Respecto a las formas de terreno que configuran el relieve se encuentran las laderas con pendientes en el rango de ligeramente inclinada a escarpada y cimas con pendientes ligeramente inclinadas y moderadamente inclinadas (Fotografía 17).



Figura 2.27. Ladera de Loma del paisaje de Lomerío, Vereda Amoyá, Chaparral (Tolima)

Fuente: Rozo, P. (2019)

2.2.2.3 Ambiente Depositional

Debido a la interacción del medio biofísico y las geoformas localizadas en las estribaciones de la vertiente occidental de la Cordillera central se generan procesos de meteorización, erosión, transporte y posterior acumulación de materiales heterométricos en zonas donde las condiciones topográficas y de pendiente son favorables. Estos materiales pueden ser transportados por uno o varios medios en el que se incluyen los aluviales, los torrenciales y los coluviales, dando origen a relieves como abanicos aluviales subcrecientes, abanicos terraza, conos de deyección, conos de derrubios, depresiones, glaciares de acumulación, mantos coluviales, valles estrechos y vallecitos. En la Tabla 10 se relacionan las pendientes más representativas por su tipo de relieve y forma del terreno y el área que ocupan en la cuenca del ambiente deposicional de del paisaje lomerío.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Tabla 2.10. Áreas de las pendientes más representativas de las formas del terreno del ambiente deposicional del paisaje de Lomerío. Fuente: IGAC, (2019)

Tipo de Relieve	Forma de Terreno	Pendiente	Area/ha
Abanico aluvial antiguo	Ápice	c	274,5
		d	39,1
	Bajo	a	89,4
		b	10,4
	Cuerpo	a	194,4
		b	8194,2
	Talud	d	346,0
		e	513,4
		f	601,2
		g	14,0
Abanico terraza		Cuerpo	b
	c		131,2
	d		142,2
	Talud	d	150,3
		e	318,9
		f	180,8
Depresión	Bajo	a	33,7
Glacis de acumulación	Cuerpo	b	28,3
		c	57,3
		c	13,6
Manto coluvial	Cuerpo	d	517,5
		e	4,5
		a	9,3
Valle estrecho	Bajo	a	1593,5
		a	590,8
	Talud	d	46,6
		e	51,2
	Vega	a	5306,9

- **Abanicos Terraza**

Se encuentran, en las veredas de Bruselas, Buenos Aires, Chicalá, Irco Dos Aguas, La Glorieta, Las Cruces, Mesa de Aguayo, Potrerito de Aguayo, Providencia, Santa Rosa, Tres Esquinas, Banqueo y Tuluní. Representan el 0,62% del paisaje de Lomerío.

Se origina cuando materiales previamente erosionados y meteorizados son captados y transportados por eventos de tipo aluvio torrencial y posteriormente son depositados en sectores de ríos o quebradas donde las condiciones de represamiento y topográficas son favorables; los depósitos se caracterizan por presentar tamaño de grava, canto y bloque de configuración redondeada y subredondeada, soportados en una matriz de composición variable (Fotografía 18).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Figura 2.28. Cuerpo del abanico de terraza de Lomerío, Vereda Tres Esquinas, Chaparral (Tolima)

Fuente: Botón, S. (2019).

- ***Abanico aluvial antiguo***

Se encuentra ubicado al suroriente de la cuenca del río Amoyá a la altura de las veredas El Queso, Guaní, Guayabal, La Cristalina, La Libertad, Pipiní, San Miguel y Tapias; representa el 2,30% del área. Se forma a partir de materiales que han sido erosionados en los paisajes de Montaña y Lomerío; posteriormente son transportados por el río principal hasta el punto donde un cambio en la pendiente facilita su acumulación; estos detritos disminuyen su tamaño a medida que se alejan de la zona proximal del abanico.

Una de las características que lo diferencian es el mayor grado de disección respecto a los abanicos reciente y subreciente. Cuenta con una extensión de 3366,6 hectáreas distribuidas en las formas de terreno de cuerpo con pendiente ligeramente inclinada, bajo con pendiente ligeramente plana y talud con pendiente moderadamente inclinada (Fotografía 19).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Figura 2.29. Cuerpo de abanico aluvial antiguo, Vereda Santa Rita, Chaparral (Tolima)

Fuente: Suarez, L. (2019).

- ***Manto Coluvial***

Se presenta distribuido en la zona de contacto con el paisaje de Montaña y en algunos sectores de las veredas de Bruselas, Buenos Aires, El Jordán, El Paraíso, Guayabal, Icarco, La Barrialosa, La Cristalina, La Glorieta, Mesa de Aguayo, Potrerito de Aguayo, Providencia, Punterales, Santa Rosa y Tres Esquinas Banqueo. Representa el 0,21% del paisaje del área.

Este relieve se forma a partir de suelo y detritos de composición y tamaño variable que son transportados por acción de la gravedad y el agua hasta acumularse en la parte media y baja de los relieves sobre los que se origina. La acumulación gradual de materiales genera superficies de contorno irregular y longitudes comprendidas entre los 90 y 700 metros, se configura por la forma de terreno de cuerpo con pendientes que van de ligeramente inclinadas a moderadamente escarpadas (Fotografía 20).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Figura 2.30. Cuerpo de Manto de Coluvial, Vereda la Barrialosa, Chaparral (Tolima)

Fuente: Botón, S. (2019).

- **Glacis de Acumulación**

Se localiza en las veredas El Queso, Guaní, La Barrialosa, Pipiní, San Alfonso y Tuluní; representa el 0,04% del paisaje de Lomerío.

El origen de este relieve se está asociado al efecto de la fuerza de gravedad y de la erosión producida por el agua sobre relieves estructurales o denudacionales, a partir de los cuales se generan detritos heterométricos que son transportados y acumulados hasta la parte baja de las laderas; este relieve cuenta con la forma de terreno de cuerpo, con longitudes que varían entre los 50 y 240 metros y pendientes que varían entre ligeramente planas y fuertemente inclinadas.

- **Depresiones**

Se encuentran ubicadas en las veredas Copete Delicias, Las Cruces, Los Ángeles y Tuluní, representan el 0,10% del paisaje de Lomerío, y el 0,01% del área total de estudio.

Su origen se asocia a la erosión producida por la escorrentía superficial o difusa, la cual descubre o acentúa las concavidades del terreno; presentan un perfil convexo que facilita la acumulación de

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

agua y materiales finos, se componen por la forma de terreno de bajo de contorno irregular y pendientes ligeramente planas a ligeramente inclinadas.

- **Valles Estrechos**

En la cuenca del río Amoyá se localizan en las veredas Altamira, Amoyá, Brisas Totumo, Buenos Aires, Chicalá, Copete Delicias, Copete Monserrate, El Paraíso, El Queso, Guaní, Guayabal, Irco Dos Aguas, La Cristalina, La Florida, La Libertad, Las Cruces, Los Ángeles, Mesa de Aguayo, Pipiní, Potrerito de Aguayo, Providencia, San Alfonso, San Miguel, Tres Esquinas Banqueo, Tuluní, Violetas y Totumo. Representan el 1,07% del área.

Son generados por un río el cual entalla el terreno debido al levantamiento tectónico o por cambios en el nivel de base local, sumado al transporte y acumulación de detritos heterométricos (redondeados a subredondeados) de composición diversa; se caracterizan por presentar una configuración alargada y estrecha con longitudes que varían entre los 4,5 y 32 km, a través de los cuales se distribuyen las formas de terreno de vega, plano de terraza 1 y 2, bajo y talud (Fotografía 21).



Figura 2.31. Vega de valle estrecho paisaje de Montaña, Vereda Irco dos Aguas, Chaparral (Tolima)

Fuente: Cárdenas, D. (2019).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

- **Vallecito**

Se distribuye por toda el área que compone el paisaje de Lomerío en la cuenca Amoyá y representa el 7% del paisaje de Lomerío; representa el 0,91% del área; corresponden a incisiones generadas por drenajes menores los cuales transportan y acumulan detritos heterométricos provenientes de zonas más altas; se encuentra conformado por la forma de terreno de vega caracterizada por un perfil longitudinal plano y un perfil transversal convexo.

2.2.3 Paisaje de valle

El paisaje de valle se distribuye en la parte baja de la cuenca, cerca de la confluencia del río Amoyá con el Saldaña; en este sector se formaron relieves deposicionales constituidos por sedimentos clásticos aluviales, que fueron transportados y sedimentados por el cauce principal. Los relieves más representativos de este paisaje son las terrazas aluviales y el plano de inundación de río meándrico. En la Tabla 12 se muestra el área que ocupa en la cuenca los diferentes tipos de pendiente del paisaje de valle.

Tabla 2.11. Pendientes más representativas y el área que en ocupa en el paisaje de Valle. Fuente: IGAC, (2019)

PAISAJE	PENDIENTE	Área(ha)
Valle	a	911,89
	b	7,41
	c	24,54
Total general		943,84

2.2.3.1 Ambiente Depositional

Debido a la interacción de las geoformas y al medio biofísico presente en los paisajes de Montaña y Lomerío se generan procesos de meteorización, erosión, transporte y posterior acumulación de materiales de tamaño fino a medio, de origen aluvial y aluvio – coluvial, los cuales configuran tipos de relieve como planos de inundación de ríos meándricos o trenzados (activos), terrazas que van del nivel 1 al 2, En la Tabla (13) se encuentran las pendientes más representativas por su tipo de relieve y forma del terreno y el área que ocupa en la cuenca del ambiente deposicional del paisaje valle..

Tabla 2.12. Áreas de las pendientes más representativas de las formas del terreno del ambiente deposicional del paisaje de Valle. Fuente: IGAC, (2019)

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Tipo de Relieve	Forma de Terreno	Pendiente	Area/ha
Plano de inundación de río meándrico activo	Cauce abandonado	a	17,8
	Complejo de orillares	a	13,0
	Cubeta de desborde	a	30,6
	Meandro abandonado	a	2,9
	Sobrevega	a	50,4
	Vega	a	422,4
Terraza aluvial nivel 1	Bajo	a	28,4
	Plano de terraza	a	726,2
Terraza aluvial nivel 2	Plano de terraza	b	53,0
	Talud	d	43,9

- **Plano de inundación de río meándrico activo**

Se distribuye a lo largo del río Amoyá en su paso por las veredas Amoyá, Guaní, La Libertad y Santa Rosa hasta su desembocadura en el río Saldaña. Equivale al 21% del paisaje de Valle y corresponde al 0,13% del área.

Este tipo de relieve se encuentra configurado por un río cuyo cauce presenta alternancia de zonas rectas y curvas (meandros), a partir del cual se acumulan depósitos de origen aluvial y tamaño predominantemente fino; se caracteriza por presentar una pendiente ligeramente plana y configuración alargada con longitudes; las formas de terreno presentes son el resultado de la dinámica actual del río; dentro de estas se encuentran cauce abandonado, complejo de orillares, cubeta de decantación, cubeta de desborde, meandro abandonado, sobrevega y vega.

- **Terraza aluvial nivel 1**

Este relieve se distribuye a los costados del río Amoyá a su paso por las veredas de Amoyá, Guaní, La Libertad y Santa Rosa. Representa el 69% del paisaje de Valle, y el 0,42% del área total del estudio.

Su origen se encuentra asociado a ríos que transportan, acumulan y posteriormente entallan depósitos heterométricos debido a cambios en el nivel de base local; presentan una configuración alargada con longitudes hasta de 6 km; se caracteriza por su posición más cercana al plano de inundación; dentro de las formas de terreno asociadas se encuentran el plano de terraza (pendiente ligeramente plana a ligeramente inclinada) y el bajo (pendiente ligeramente plana) (Fotografía 22).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Figura 2.32. Plano de terraza aluvial nivel 1, en cultivo de arroz, Vereda Amoyá, Chaparral (Tolima)

Fuente: Elizalde, J. (2019).

- **Terraza aluvial nivel 2**

Ocurre a los costados del río Amoyá a su paso por las veredas de Amoyá, y Santa Rosa. Representa el 8,5% del paisaje de Valle y el 0,05% del área total.

Su origen está asociado a ríos que transportan, acumulan y posteriormente entallan depósitos heterométricos debido a cambios en el nivel de base local; presentan una configuración alargada con longitudes hasta de 3,5 km; se caracterizan por una posición más alejada del plano de inundación y más alta respecto a la terraza de nivel 1; dentro de las formas de terreno asociadas se encuentran el plano de terraza (pendiente ligeramente plana a ligeramente inclinada), el bajo (pendiente ligeramente plana) y el talud (pendiente moderadamente inclinada a fuertemente inclinada) (Fotografía 23).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Fotografía 21: Plano de terraza aluvial nivel 2, Vereda Amoyá, Chaparral (Tolima)
Fuente: Sabogal, H. (2019).

En las siguientes figuras se encuentra la distribución geográfica de los tipos de relieve que componen la cuenca del río Amoyá y el área (ha) que ocupa.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

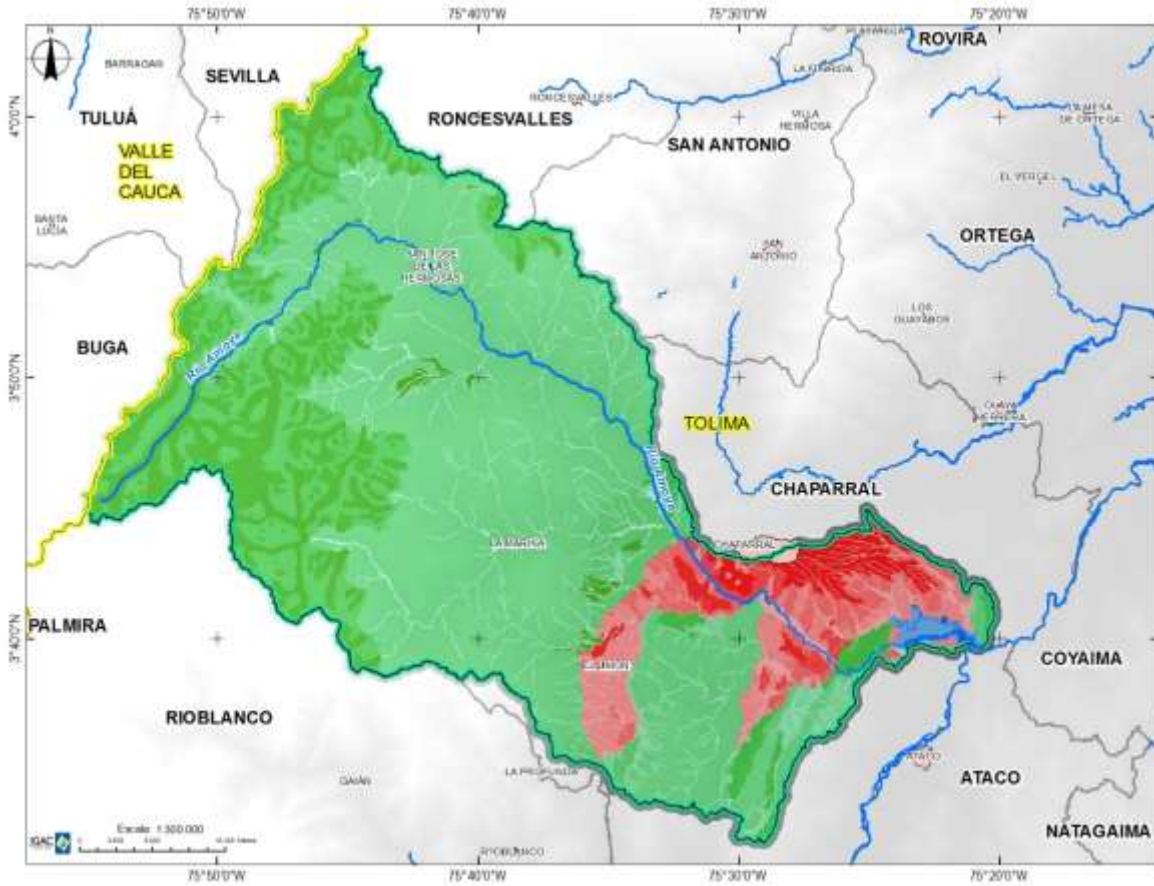
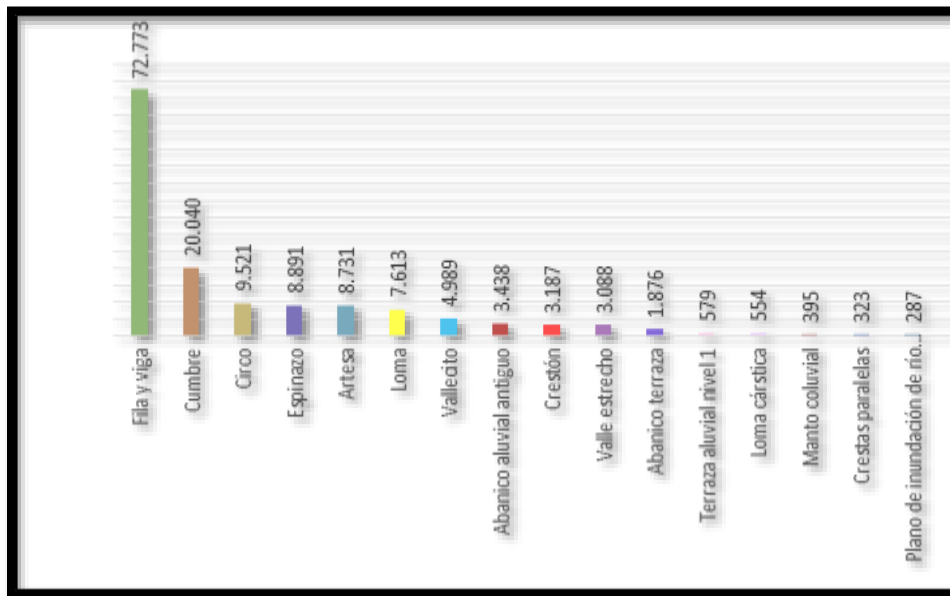


Figura 2.33. Ubicación de los tipos de relieve de la cuenca del Río Amoyá. Fuente: IGAC, (2019)



LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RÍO AMOYÁ

Figura 2.34. Área que ocupa en hectáreas los tipos de relieves más representativos de la cuenca del río Amoyá. Fuente: IGAC, (2019)

En la figura 6 aparece la distribución geográfica de las formas del terreno que componen la cuenca del río Amoyá. La Tabla 11 presenta la leyenda de la figura con el área (en hectáreas) de cada geoforma.

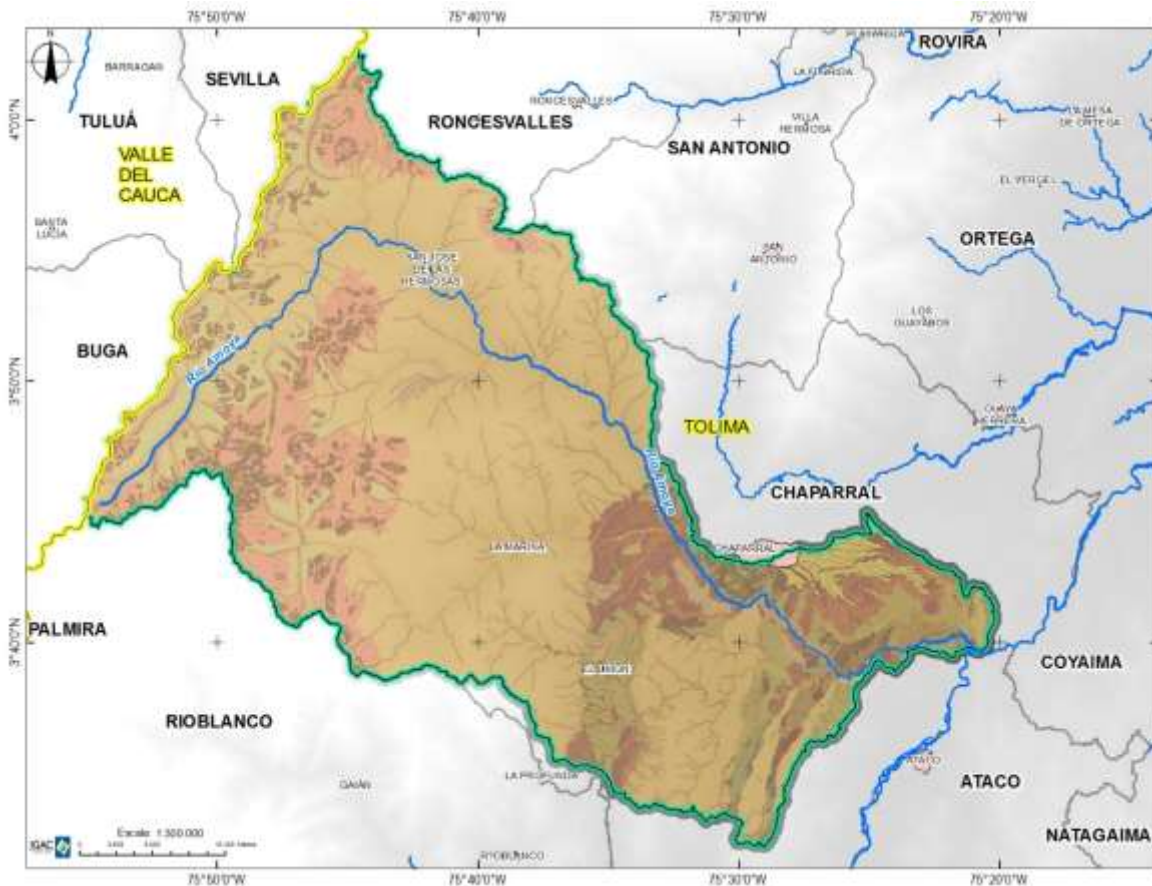


Figura 2.35. Ubicación de las formas del terreno de la cuenca del Río Amoyá. Leyenda en Tabla 11.

Fuente: IGAC, (2019)

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Tabla 2.13. Área que ocupan, en hectáreas los tipos de relieves más representativos de la cuenca

F_TERRENO	AREA (ha)
Ladera	102.284
Fondo de circo	1.781
Ladera de gelifracción	11.380
Frente	6.656
Revés	5.409
Vega	6.801
Plano de terraza 1	1.200
Cuerpo	3.822
Fondo de artesa	1.925
Talud	1.771
Cubeta de sobreexcavación	441
Morrena lateral	684
Bajo	361
Morrena frontal	155
Morrena de fondo y frontal	177
Plano de terraza	604
Mogote	376
Hombreira	85
Plano de terraza 2	224
Ápice	265
Fondo de valle	16
Uvala	10
Ladera coluvial	49
Sobrevega	29
Resalto	13
Dolina	6
Cubeta de desborde	23
Complejo de orillares	13
Cauce abandonado	10
Superficie ondulada	8
Meandro abandonado	3
Cima	2
Total general	146.584

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

2.3 ZONIFICACIÓN CLIMÁTICA

El clima es el conjunto fluctuante de las condiciones atmosféricas, caracterizado por el estado y evolución del tiempo atmosférico, en un lugar o región determinado, durante un periodo de tiempo relativamente largo. Es controlado por factores como la radiación solar y el efecto invernadero natural; los factores determinantes como las condiciones físicas y geográficas que son relativamente constantes en el tiempo y en el espacio que influyen en el clima en aspectos relacionados con la transferencia de energía y calor, como la latitud o la altura sobre el nivel del mar entre otros y por la interacción entre la atmósfera, la litósfera, la hidrósfera, la antroposfera y la biosfera. Debido a que el clima se relaciona generalmente con las condiciones predominantes en la atmósfera, éste se describe a partir de variables atmosféricas como la temperatura y la precipitación.

El clima es junto con el relieve, el material parental, los organismos vivos y el tiempo cronológico, uno de los factores de formación de los suelos (Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC, 2005). Esto significa que el suelo y sus propiedades (pH, contenido en arcillas, porosidad, entre otras) son el resultado de la combinación de los factores mencionados. El clima influye en la velocidad de los procesos de formación de los suelos y actúa, mediante la acción de las lluvias, como agente directo del desgaste de los mismos por erosión o fenómenos de remoción en masa.

Dada su importancia en los procesos físicos, químicos y biológicos como factor formador que interviene en la definición de los ambientes edafogenéticos, en este capítulo se analiza el clima y su influencia en los suelos de la cuenca hidrográfica del río Amoyá. Para la clasificación y posterior zonificación climática, se aplica el sistema de clasificación Caldas-Holdridge adaptado por IGAC, 2014. Este sistema utiliza los pisos térmicos y las provincias de humedad de Holdridge, establecidas mediante la relación entre la evapotranspiración potencial anual y la precipitación total anual (ETP/P). Lo anterior implica la obtención de variables meteorológicas de precipitación total anual y temperaturas medias, máximas y mínimas mensuales de las estaciones meteorológicas presentes en la región (Figura 1) y sus áreas adyacentes.



Figura 2.36. Estación meteorológica Granja Demostración (Fotografía: Mesa, M. 2019)

Para el análisis de los datos se tomó la serie histórica de datos 1981-2010 de las variables mencionadas obtenidas del documento “Promedios climatológicos 1981-2010” producido por el

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

IDEAM. Se utilizó la información de 15 estaciones meteorológicas de las cuales seis disponen de datos de temperatura cuyo resumen se muestra a continuación (Tabla 1).

Tabla 1. Las estaciones meteorológicas utilizadas

ESTACIÓN	Código	Categoría	Municipio	Departamento	Latitud °	Longitud °	Elevación msnm
RELATOR	2201502	CO	Rioblanco	Tolima	3,5293	- 75,6315	1.200
GRANJA DEMOSTRACIÓN	2204501	CO	Chaparral	Tolima	3,7225	- 75,5035	908
EL LIMÓN	2204502	CO	Chaparral	Tolima	3,6518	- 75,5841	1.000
MESA DE POLE	2205502	CO	Ataco	Tolima	3,4587	- 75,5397	500
SAN ANTONIO QUINTA	2206504	CO	San Antonio	Tolima	3,9069	- 75,4880	1.500
BARRAGÁN	2610514	CO	Tuluá	Valle del Cauca	4,0333	- 75,8881	2.902
SAN JOSÉ DE LAS HERMOSAS	2205006	PG	Chaparral	Tolima	3,9035	- 75,6933	2.490
GAITÁN	2201007	PM	Rioblanco	Tolima	3,5368	- 75,7392	1.990
HDA COLACHE	2205003	PM	Coyaima	Tolima	3,7983	- 75,1992	370

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

EL PANDO	2206008	PM	Chaparral	Tolima	3,7664	- 75,5485	900
GUAINÍ	2206011	PM	Chaparral	Tolima	3,7177	- 75,4234	780
RONCESVALLES	2207001	PM	Roncesvalles	Tolima	4,0066	- 75,6077	2.468
BELLAVISTA	2609038	PM	Palmira	Valle del Cauca	3,6333	-76	2.875
LA CEJA	2609056	PM	El Cerrito	Valle del Cauca	3,796	- 76,0167	3.052
LA ITALIA	2610079	PM	Sevilla	Valle del Cauca	4,0572	- 75,8058	2.711

Fuente de datos: IDEAM

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

2.3.1 Precipitación

La precipitación es un fenómeno físico natural en donde el agua, en estado sólido y/o líquido concentrada en las nubes, cae sobre la superficie de la tierra en forma de nieve, granizo, lluvia o llovizna. La importancia de estudiar la distribución espacio-temporal de la precipitación en la cuenca radica en su influencia en los procesos de formación del suelo. La lluvia aporta el agua necesaria para movilizar y eliminar componentes del suelo. Por ejemplo, disuelve el material soluble, trasloca elementos de una parte a otra del perfil o disgrega físicamente el material parental. Así mismo, las lluvias torrenciales fácilmente ocasionan pérdida del suelo por erosión. Este proceso degradativo se ve agravado cuando soporta una escasa vegetación como ocurre en las laderas bajas y en el lomerío de la cuenca del río Amoyá.

La distribución de la precipitación en la cuenca del río Amoyá se representó mediante la interpolación de los datos de precipitación de las 15 estaciones seleccionadas. Para esto se utilizó el método de la distancia media ponderada (Inverse Distance Weighted, IDW), el cual reproduce en los puntos de muestra exactamente sus valores originales. Además, permite mantener las superficies de acuerdo con la ubicación de las estaciones, logrando menor variabilidad en la predicción, mayor suavizado y un mejor ajuste en zonas donde la topografía no es plana, característico de la cuenca objeto de estudio (Cifuentes (2016)).

En esta región es común que se presenten brisas de valle y montaña. Según Eslava (1993), citado por (Narvaez Bravo & León, 2001), estas son el resultado de la diferencia de temperatura entre el aire situado sobre las pendientes y el que se encuentra sobre el centro del valle. Estas corrientes superficiales generalmente ascienden sobre las montañas en el día y descienden hacia el valle del Magdalena en la noche. Esto permite que intruyan aire húmedo hacia la cordillera, ocasionando las lluvias principalmente en las laderas de montaña como ocurre efectivamente en la cuenca del río Amoyá (Figura 2), específicamente en el corregimiento El Limón donde a 1.000 metros de altura sobre el nivel del mar caen poco más de 3.000 mm/año de lluvia (Figura 3).



Figura 2.37. Frente de condensación de las lluvias, corregimiento El Limón (Fotografía, M. Mesa, 2019)

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Es importante denotar que la zona de tendencia seca del fondo del valle solo impacta un pequeño sector cercano a la desembocadura del Amoyá al Saldaña (veredas: Amoyá, La Cristalina y El Queso) lo cual se debe principalmente a la subsidencia de los vientos en el lado de sotavento (flanco occidental de la Cordillera Oriental). (Narvaez Bravo & León, 2001).

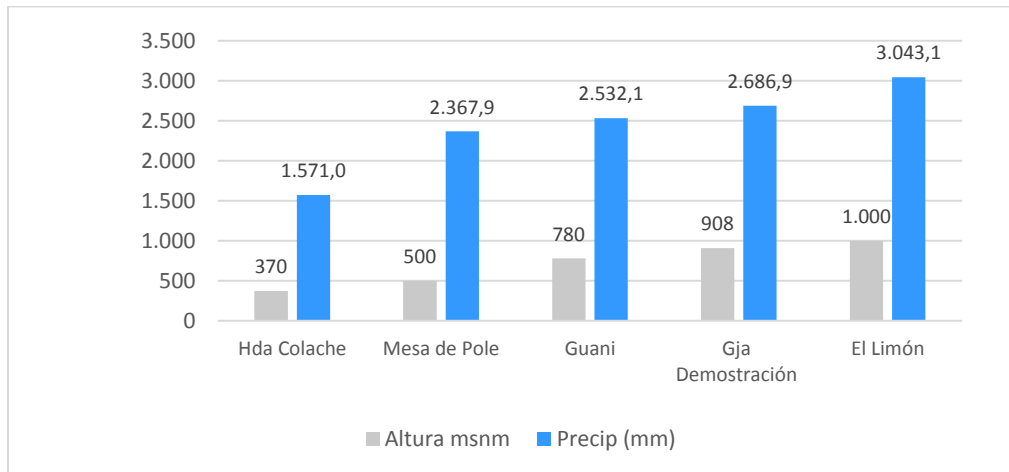


Figura 2.38. Relación altura precipitación en estaciones de la parte baja

En esta región el movimiento de la zona de confluencia intertropical (ZCIT) a lo largo del año determina el régimen bimodal de la precipitación, el cual está perfectamente definido en las zonas bajas, en donde se aprecian dos periodos de fuertes lluvias, el primero entre marzo y mayo y el segundo entre octubre y diciembre; este último de mayor precipitación y dos periodos secos o de menos lluvia; el primero, de menor intensidad, en los dos primeros meses del año y el segundo, de mayor intensidad, que con una duración de aproximadamente cuatro meses se presenta regularmente entre junio y septiembre.

En la zona templada el régimen sigue siendo bimodal, pero menos contrastante, con los mismos periodos de mayores y menores lluvias; mientras en el piso térmico frío el régimen bimodal no está muy bien definido, con lluvias medianamente uniformes a lo largo del año, siendo un poco más bajas en los meses de enero y febrero, en contraste con las demás áreas en donde a mediados del año se suceden las lluvias más escasas.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

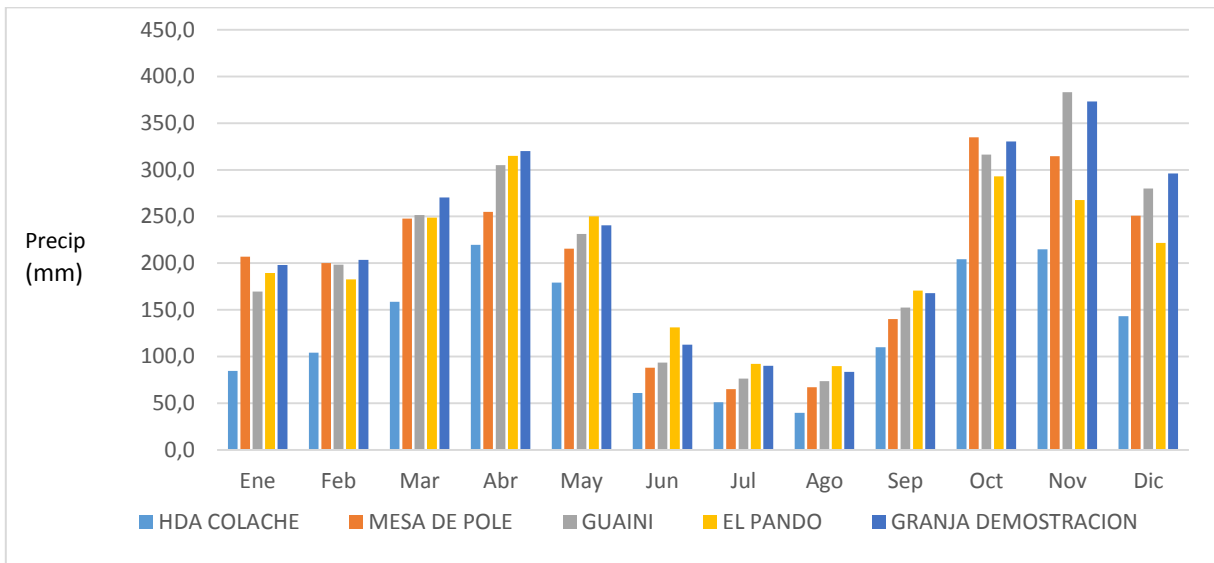


Figura 2.39. Distribución mensual de la precipitación en estaciones situadas en el piso térmico cálido.

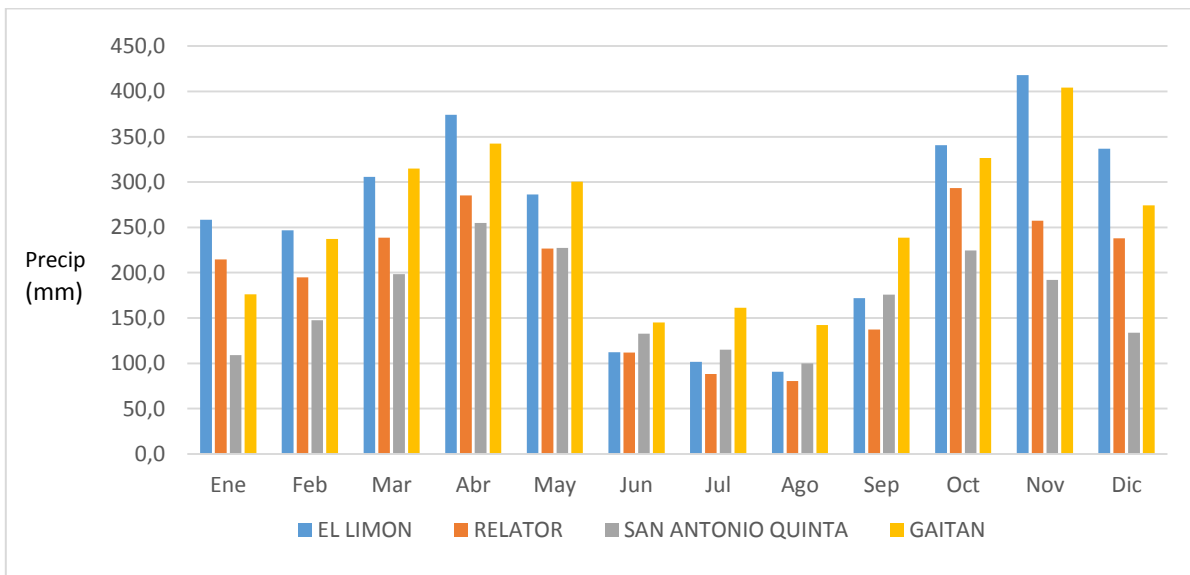


Figura 2.40. Distribución mensual de la precipitación en estaciones situadas en el piso térmico templado

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

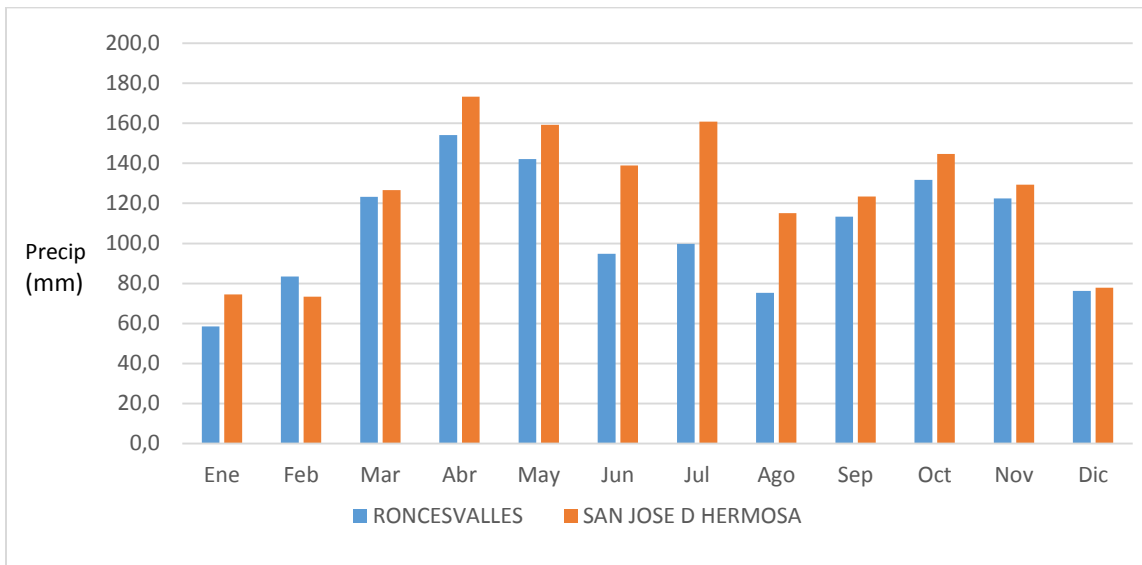


Figura 2.41. Distribución mensual de la precipitación en estaciones situadas en el piso térmico frío

Se presenta un óptimo pluviométrico entre los 900 y 1.400 msnm de elevación y conforme se desciende o se asciende de esta franja se reducen las lluvias alcanzando 2.350 mm en la parte baja de la cuenca próximo a la desembocadura del río Amoyá en el río Saldaña a 700 msnm y 1.250 mm aproximadamente en el extremo noroccidental de la cuenca en límites con el municipio de Sevilla departamento de Valle del Cauca a 3.700 msnm Figura 7.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

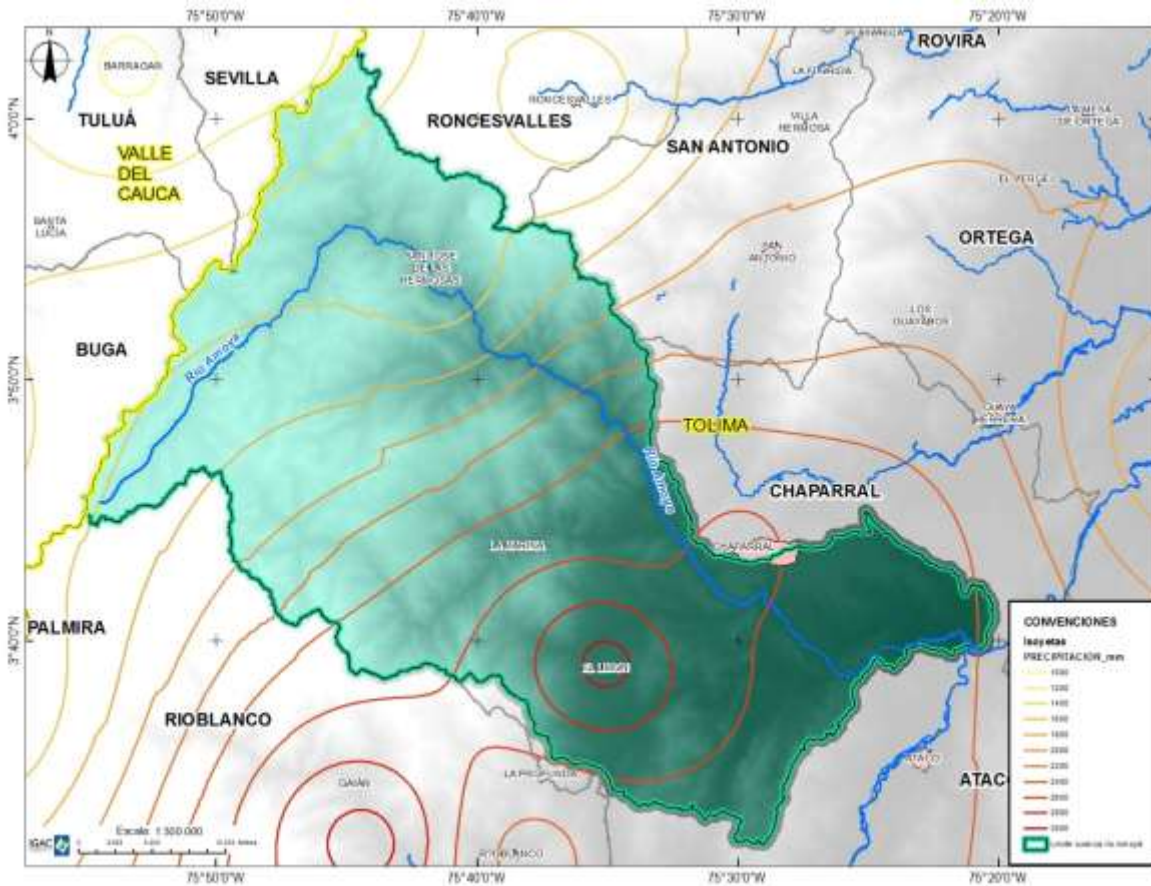


Figura 2.42. Distribución espacial de la precipitación anual para la cuenca del Rio AMOYÁ–CORTOLIMA

2.3.2 Temperatura

La temperatura es la propiedad que determina si los sistemas están en equilibrio térmico, se expresa como el grado de calor o frío de un medio determinado. Varía en un mismo lugar, en periodos estacionales, diarios e incluso horarios, y varía también en el espacio. Es una variable fundamental que se registra en las estaciones meteorológicas y que permite caracterizar los pisos térmicos de una región. Depende del balance de radiación y también está muy influenciada por la naturaleza de la superficie terrestre y muy particularmente, por las diferencias en altitud y vientos dominantes.

Para el caso de la cuenca del río Amoyá se tomaron seis (6) estaciones meteorológicas de la categoría climatológicas ordinarias –CO (Tabla 1) que entregan datos de temperaturas medias, temperaturas máximas y temperaturas mínimas mensuales.

La radiación solar, la pendiente y su orientación inciden también en la temperatura de un lugar, la presencia de una cubierta vegetal disminuye la cantidad de radiación recibida en el suelo; por ejemplo, un suelo de un bosque denso puede estar más frío que un suelo sin cubierta vegetal. El

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

color y la humedad del suelo también afectan su temperatura; suelos oscuros absorben más radiación en el día pero emiten más radiación en la noche. Mientras los suelos blanquecinos les sucede lo contrario como es el caso de los suelos orgánicos versus los suelos calcáreos.

Estas variaciones dan lugar a diferencias de temperatura del suelo que no obstante son mínimas y locales cuando dos áreas tienen la misma altura, pues la mayor variación de la temperatura en una región se presenta conforme se aumenta o disminuye la altura, en una relación inversamente proporcional, dando lugar a una tasa de variación que regularmente oscila entre 0,5 y 1,0°C/100 m y que se denomina "Gradiente Térmico Vertical" -GTV.

Con la información de altura y temperatura media anual de las estaciones climatológicas ordinarias seleccionadas (tabla 2), se pudo obtener una ecuación de regresión lineal que relaciona el patrón que sigue la temperatura con la altura y muestra el GTV Figura 8.

Tabla 2. Estaciones climatológicas utilizadas para el cálculo de la relación temperatura altura en la cuenca.

Estación	Código	Categoría	Municipio	Elevación msnm	Temp_Media Anual
Mesa de Pole	2205502	CO	Ataco	500	26,2
Granja Demostración	2204501	CO	Chaparral	908	24,4
El limón	2204502	CO	Chaparral	1.000	23,4
Relator	2201502	CO	Rioblanco	1.200	22,9
San Antonio Quinta	2206504	CO	San Antonio	1.500	21,4
Barragán	2610514	CO	Tuluá	2.902	11,7

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

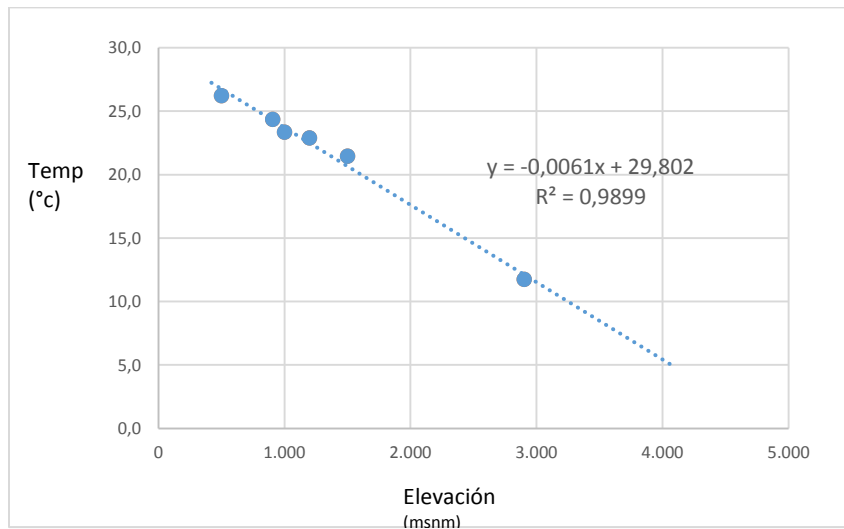


Figura 2.43. Relación temperatura-altura representativa de la cuenca del río Amoyá

Como resultado de la aplicación del modelo de regresión lineal para la cuenca del río Amoyá, se obtuvo el mapa de distribución espacial de la temperatura media anual (Figura 10) el cual como se puede observar denota gran variabilidad, al encontrarse temperaturas bajas cercanas a 4°C, características de las zonas de la alta montaña andina y temperaturas altas, mayores a 27°C en el valle del río Amoyá. Figura 6. La temperatura media de la cuenca es de 15,9°C.

Un análisis mensual muestra que la temperatura media del mes más cálido comparada con la temperatura del mes más frío no presenta gran la variación anual, con una máxima de 1,7°C en la estación granja Demostración (régimen isotérmico).

Las máximas temperaturas medias se presentan principalmente en los meses de julio y agosto, lo cual coincide con la temporada más seca, especialmente en las partes bajas y medias de la cuenca. Mientras las temperaturas medias más bajas se presentan en los meses de noviembre y diciembre (Figura 9).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

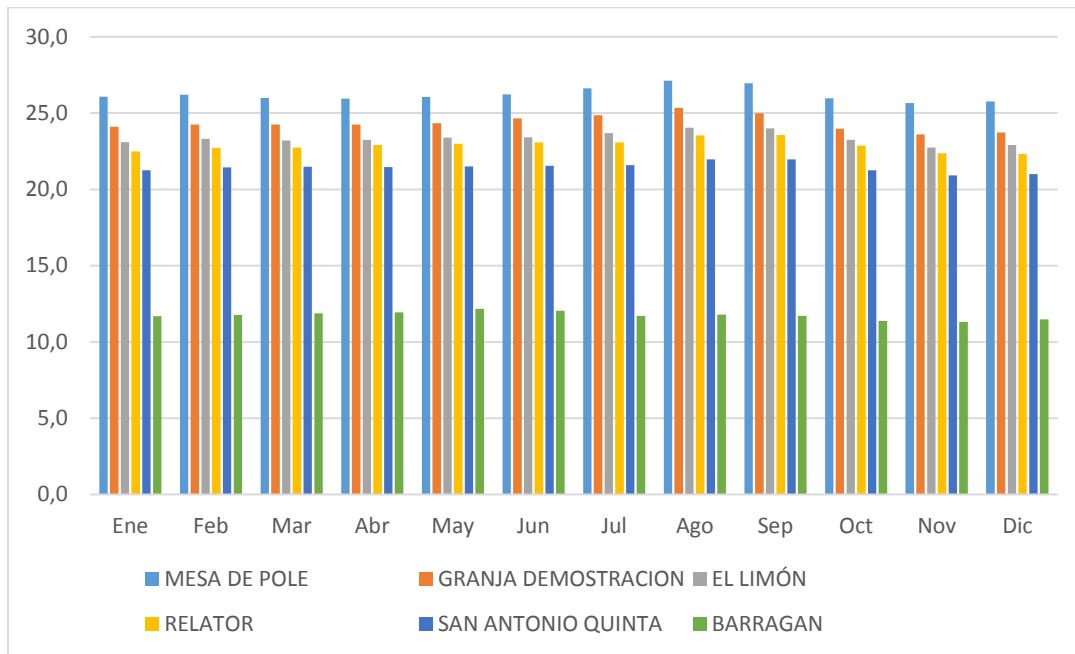


Figura 2.44. Distribución mensual de la temperatura media

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

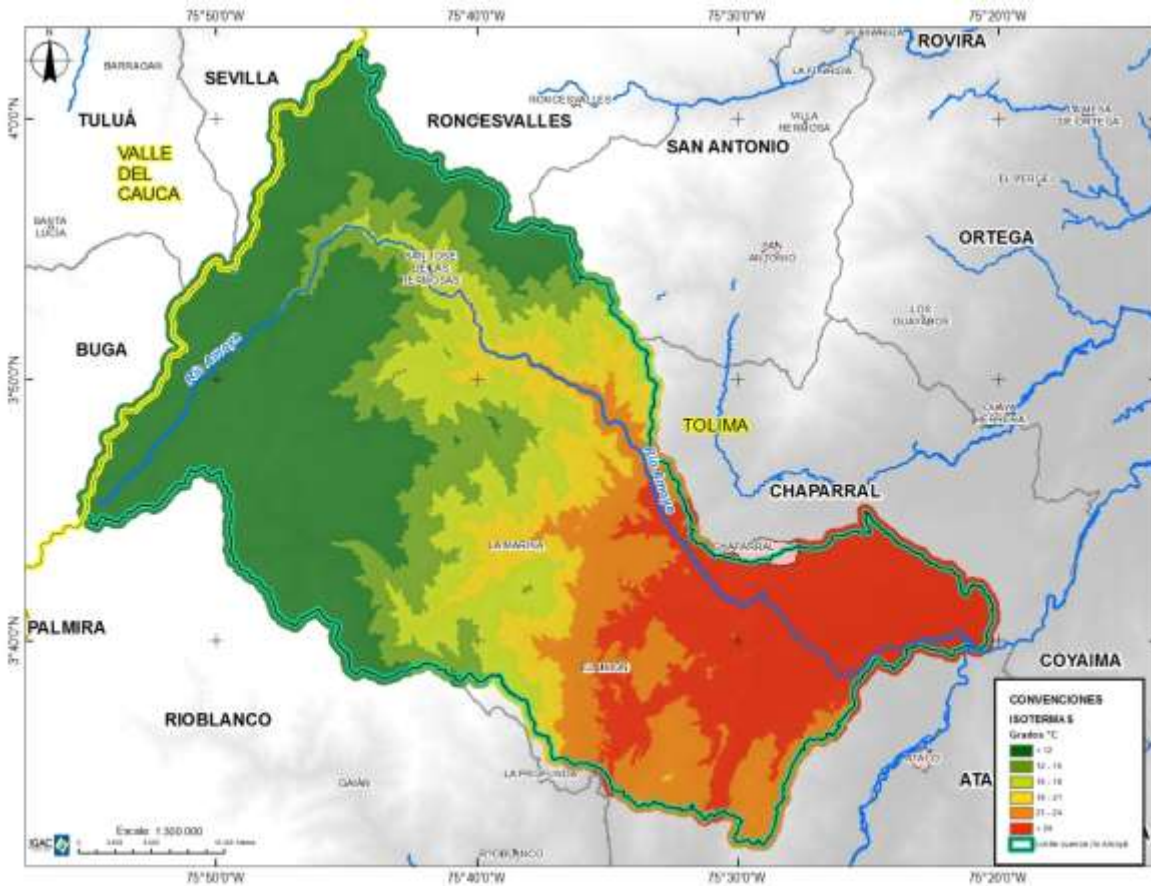


Figura 2.45. Distribución espacial de la temperatura media para la cuenca del Río Amoyá - CORTOLIMA

2.3.3 Evapotranspiración

El término de evapotranspiración comprende tanto el proceso físico de pérdida de agua por evaporación como el proceso de evaporación del agua absorbida por las plantas (transpiración). La unidad de medida es en mm/mes.

El concepto de evapotranspiración potencial supone la máxima cantidad teórica de evaporación del suelo y transpiración de las plantas que un lugar puede tener si el suelo tiene agua disponible para el óptimo desarrollo de las plantas; es decir, no se tienen restricciones por humedad. También se maneja el concepto de evapotranspiración de referencia ETo , el cual se introdujo para estudiar la demanda de evapotranspiración de la atmósfera, independientemente del tipo y desarrollo del cultivo y de las prácticas de manejo; se relaciona con la evapotranspiración de una superficie extensa de pasto verde con albedo de 0,23%, altura uniforme de 12 cm, creciendo activamente y adecuadamente regado. ((FAO, 1998) citado por (IGAC, 2018). En ambos casos la evapotranspiración está regulada solamente por las condiciones meteorológicas o climáticas, según el momento o período para el cual se realiza la estimación.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

La ETo se puede estimar de acuerdo con el método FAO Penman –Monteith que requiere información de radiación solar, temperatura, humedad del aire y velocidad del viento, pero en razón a que no se dispone de suficiente información en la cuenca del río Amoyá, se puede utilizar la ETP y para ello existen varios métodos, entre los que se destacan Thornthwaite, Turc y Hargreaves Samani los cuales tiene en común que solo requieren como variable meteorológica la temperatura.

En general, en las estimaciones de la evapotranspiración se emplearon los métodos de Penman-Monteith-FAO 56 aplicada en el Software Cropwat, 8.0 con datos estimados, y se compararon con los resultados obtenidos por las fórmulas de Hargreaves&Samani, 1985 y Turc, llegando a la conclusión, que estos dos métodos pueden ser perfectamente utilizados para expresar la distribución de la ETP en la cuenca del río Amoyá (Tabla 3).

Tabla 3.ETP de diferentes estaciones

Estación	Elevación msnm	Método	En e	Fe b	Ma r	Abr	Ma y	Jun	Jul	Ag o	Se p	Oct	No v	Dic	Anu al
Mesa de Pole	500	Hargreaves Samani	147,1	143,5	156,1	149,5	150,2	144,9	156,9	170,7	168,7	157,1	136,5	138,6	1819,8
Gja Demostración	908	Hargreaves Samani	129,6	125,0	141,5	137,4	136,6	134,2	143,6	152,9	149,4	138,4	121,3	123,2	1633,1
San Antonio Quinta	1.500	Hargreaves Samani	119,4	117,8	130,5	125,0	123,7	117,8	126,2	135,0	136,0	126,4	112,0	113,7	1483,4
Barragán	2.902	Turc	69,9	65,9	70,1	68,3	68,8	70,2	69,0	71,6	71,6	66,8	65,4	66,7	824,1

Con estos datos se construyó el mapa de distribución de la evapotranspiración (Figura 11), el cual arroja como resultado un valor máximo de 1.890 mm en la zona baja junto a la desembocadura del río Amoyá en el río Saldaña y poco menos de 600 mm en las partes más altas de la cuenca. En el registro se identifica una media de evapotranspiración en la región de 1.046 mm.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

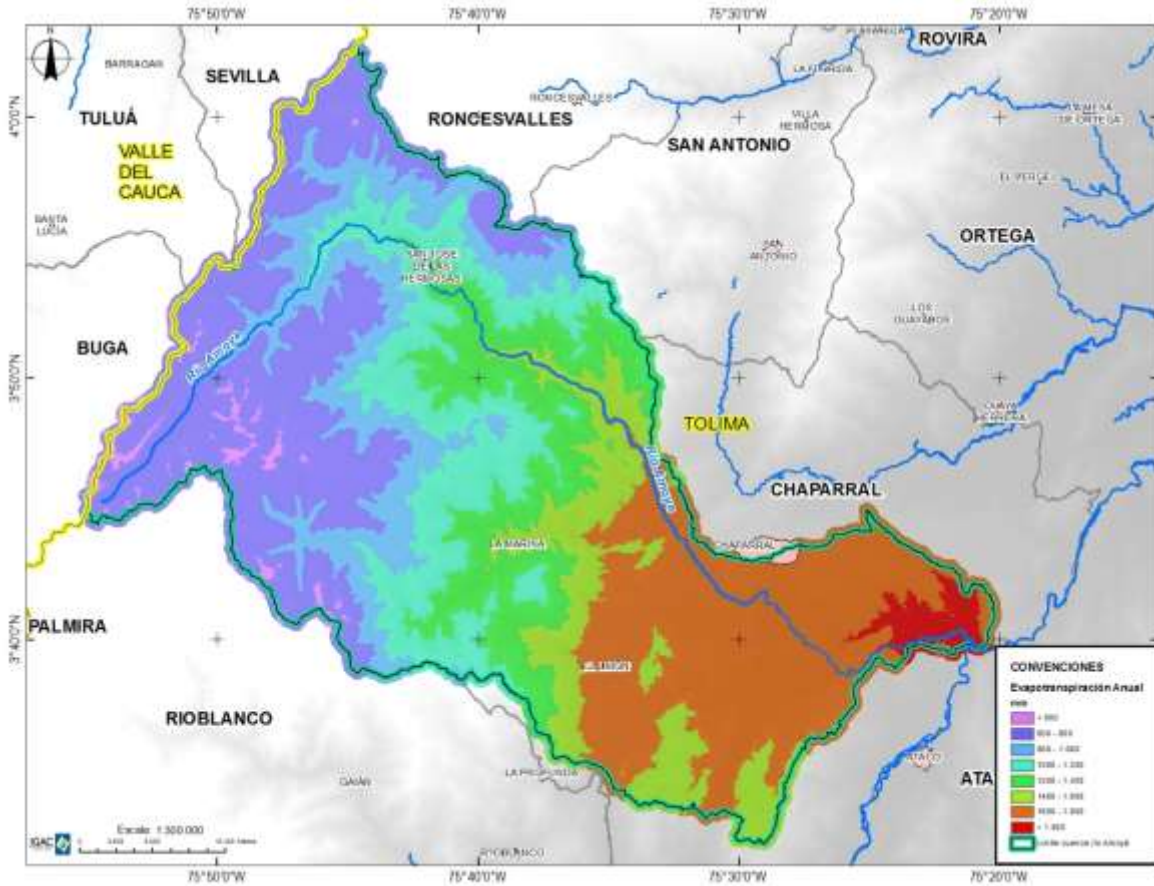


Figura 2.46. Distribución de la ETP en la cuenca del río Amoyá

2.3.4 Clasificación y zonificación climática

La clasificación climática es un agrupamiento sistemático de los elementos del clima en clases según sus relaciones comunes; debe partir de datos simples o al menos fácilmente accesibles, para confeccionar un cuadro a la vez suficientemente general (para comparar climas con muchos rasgos comunes) y sin embargo bastante detallado (para diferenciar climas que separan únicamente algunos caracteres más o menos importantes) (M, G, & G, 2011).

Las clasificaciones climáticas utilizadas consideran al menos 2 elementos, particularmente precipitación y temperatura con los cuales confeccionan índices que resultan de la combinación de valores numéricos establecidos a las variables meteorológicas) (M, G, & G, 2011). Dentro de las clasificaciones climáticas más conocidas en el país, están: Caldas-Lang, Koppen, Holdridge y Thornthwaite.

El Instituto Geográfico Agustín Codazzi teniendo presente la importancia del clima en la formación de los suelos estableció el sistema de clasificación Caldas-Holdridge adaptado IGAC 2014, para

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

llevar a cabo la zonificación climática aplicada a los levantamientos de suelos. Dicha clasificación establece como variables meteorológicas la precipitación, la temperatura y la evapotranspiración.

Para establecer la clasificación climática y zonificar el clima en la cuenca del río Amoyá se dispuso, en primer lugar, la distribución espacial de las variables precipitación y temperatura (figuras 5 y 7) para posteriormente calcular la ETP, por cualquiera de los métodos de cálculo establecidos como ETo método FAO Penman –Monteith 1990 o Hargreaves&Samani, 1985 (IGAC, 2018); a continuación establece el cálculo del índice de humedad de Holdridge (ETP anual /Precipitación anual), mediante la intersección espacial de las dos capas raster obtenidas; posteriormente con la capa raster de temperatura se obtienen los pisos térmicos y finalmente, al relacionar el índice de humedad con los pisos térmicos, se definen las unidades climáticas correspondientes (Figura 13).

En la cuenca se encuentran los pisos térmicos cálido, templado, frío, muy frío y extremadamente frío. En cuanto a los regímenes de humedad en la cuenca se hallan el húmedo y muy húmedo. Por lo tanto, se localizan siete (7) unidades climáticas a lo largo de la zona de influencia del río Amoyá así: cálido-húmedo, templado-húmedo, templado-muy húmedo, frío-húmedo, frío-muy húmedo, muy frío-húmedo, muy frío muy húmedo y extremadamente frío húmedo y muy húmedo.

En la tabla 4 se evidencia que el clima predominante de la región de estudio es el templado húmedo (20,6%) el cual cubre zonas de montaña del área central de la cuenca. En seguidamente se halla el clima cálido húmedo (20,0%) que se caracteriza por una fuerte y abunda precipitación en las temporadas de lluvias y muy pocas lluvias en las temporadas secas lo que señala un régimen contrastante, contrario a lo que ocurre en el frío húmedo que representa un 19,1%, se localiza, en el centro de la cuenca, y tiene un régimen más uniforme con lluvias distribuidas regularmente a lo largo del año (figura 12).

Tabla 4. Distribución por área y porcentaje de las unidades climáticas de la cuenca del río Amoyá

Unidad climática	Símbolo	Área (ha)	Porcentaje (%)
Cálido, húmedo	c - H	29252	20,0
Templado, húmedo	m - H	30140	20,6
Templado, muy húmedo	M - MH	162	0,1
Frío, húmedo	f - H	27975	19,1
Frío, muy húmedo	f - MH	8026	5,5

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Muy frío, húmedo	mf - H	17891	12,2
Muy frío, muy húmedo	mf - MH	9081	6,2
Extremadamente frío, húmedo y muy húmedo	ef - H	24077	16,4
Total		146.604	100%

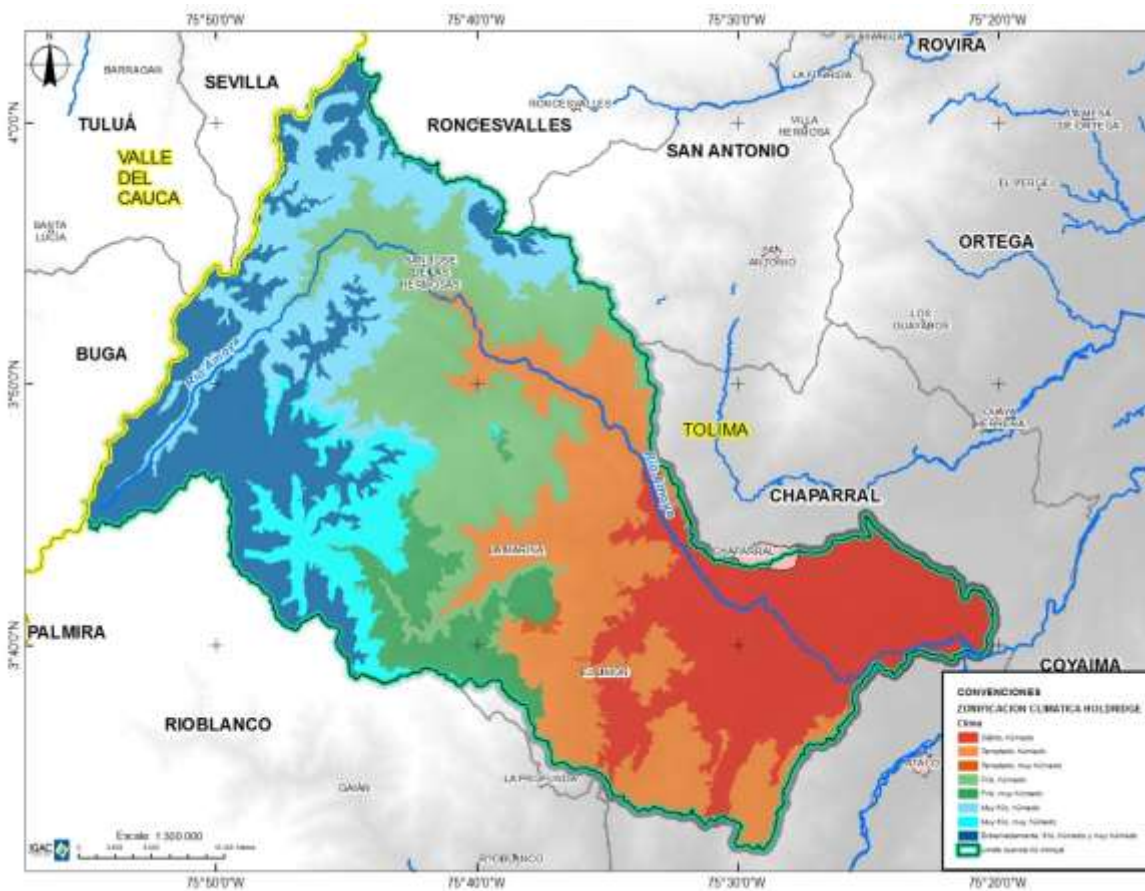


Figura 2.47. Representación espacial de las unidades climáticas para la cuenca del Río Amoyá - CORTOLIMA

2.3.4.1 Clima cálido húmedo

Se presenta en la parte suroriental de la cuenca, entre 430 msnm en la desembocadura del Amoyá en el Saldaña y 950 msnm; se caracteriza por disponer de unas temperaturas de 27,2 °C en el límite

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

de la desembocadura de Amoyá en el Saldaña y 24 °C en límites entre el paisaje de Lomerío y Montaña. La precipitación varía entre 2.350 mm y alrededor de 3000 mm anuales en proximidades a la inspección de policía El Limón, ocupando las veredas: Altamira, Amoyá, Angosturas, Brisas Totumo, Bruselas, Buenos Aires, Chicala, Copete Delicias, Copete Monserrate, El Moral, El Paraíso, El Queso, Espiritu Santo , Albania, Espiritu Santo Balcones, Guaini, Guayabal, Helechales, Icarco, Irco dos Aguas, Jazminia, La Barrialosa, La Begonia, La Cierra, La Cima, La Cimarrona Baja, La Cristalina, La Florida, La Glorieta, La Libertad, La Lindosa, La Pradera, La Salina, Lagunilla, Las Cortes, Las Cruces, Las Mesetas, Los Angeles, Maito, Mesa de Aguayo, Mulico Jardín, Mulico las Delicias, Mulico , Las Palmas, Pipini, Potrerito de Aguayo, Providencia, Puente Verde, Punterales, San Alfonso, San Miguel, Santa Rita, Santa Rosa, Tamarco, Tapias, Tres Esquinas Banqueo, Tuluni, Violetas Totumo y Viso, cubriendo un área de 29.287 ha.

2.3.4.2 Clima templado húmedo

Ocurre en la parte central y suroriental de la cuenca entre 950 y 1950 msnm, se caracteriza por poseer una temperatura entre 18 y 24°C y una precipitación que varía entre 1.600 mm de lluvia anual en el valle estrecho del río Amoyá entre las veredas de San José de Las Hermosas (Parte baja sector nororiental) y El Cairo y valores superiores a los 2.000 mm en la inspección de policía El Limón y caserío Tres Esquinas. En general presenta un régimen un poco menos contrastante que el anterior con el primer periodo de lluvias que ocurre típicamente entre marzo y mayo y un segundo periodo de lluvias de menor intensidad entre septiembre y noviembre y dos periodos de menores lluvias uno entre diciembre y febrero y el otro entre junio y agosto, ocupando las veredas Buenos Aires, Chicala, El Jordan, El Paraíso, Filandia, Icarco, La Barrialosa, La Glorieta, La Lindosa, Mesa de Aguayo, Potrerito de Guayo, Providencia, Punterales, Tres Esquinas Banqueo y viso, ocupando un área de 30.140 ha.

2.3.4.3 Clima templado muy húmedo

Está presente en la zona central de la cuenca entre 1.700 y 2.000 msnm. Posee una temperatura entre 18 y 24°C y precipitaciones que varían entre 2.700 y 3000 mm en las veredas de Irco Dos Aguas y El Prodigio. Presenta un primer periodo de lluvias que ocurre entre marzo y mayo y un segundo periodo entre septiembre y noviembre y dos periodos de menores lluvias uno entre diciembre y febrero y el otro entre junio y agosto, ocupando las veredas Agua Bonita, Aguas Claras, Altamira, Alto Ambeima, Angosturas, Argentina, Hermosas, Argentina, Linday, Astilleros, Betania, Brisas San Pablo Ambeima, Brisas Totumo, Bruselas, Buenos Aires, Calibio, Carbonal, Chicala, Chitato, Copete Delicias, Copete , Monserrate, Copete Oriente, Dos Quebradas, El Bosque, El Cairo, El Corazón, El Davis, El Escobal, El Guadual, El Jordan, El Moral, El Paraíso, El Prodigio, El Tibet, Espiritu Santo Albania, Espiritu Santo Balcones, Filandia, Florestal Ambeima, Granja Albeima, Guayabal, Helechales, Horizonte, Carco, Irco dos Aguas, Jazminia, La Aldea, La Aurora Hermosas, La Barrialosa, La Begonia, La Cierra, La Cima, La Cimarrona Alta, La Cimarrona Baja, La Florida, La Germania, La Glorieta, La Holanda, La Holanda Hermosas, La Marina, La Pradera, La Profunda, La Salina, La Sonrisa, La Virginia, La Virginia Alta, Lagunilla, Las Cortes, Las Juntas, Los Angeles, Los Sauces, Maito, Mesa de Aguayo, Mulico Altagracia, Mulico el Agrado, Mulico Jardín, Mulico, Las Delicias, Mulico Las Palmas, Pando El Libano, Porvenir, Potrerito de Aguayo, Providencia, Puente Verde, Río Negro, San Fernando, San Jorge, San Jorge Alto, San Jose de Las Hermosas, San Pablo Ambeima, San Pablo Hermosas, San Pedro Ambeima, San Roque, Santa Barbara, Santa Cruz,

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Santa Rita, Santa Rosa, Santuario, Sector Tequendama, Tres Esquinas Banqueo, Vega Chiquita, Violetas y Totumo

2.3.4.4 Clima frío húmedo

Se detecta en la zona central y noroccidental de la cuenca, entre 1.950 y 2.950 msnm. Se caracteriza por poseer una temperatura media anual que varía entre 12 y 18 °C y una precipitación entre 2.600 mm en las veredas Santuario, Forestal Ambeima y Alto Ambeima y 1.500 mm en el sector norte de la vereda de San José de Las Herosas.

En general tiene un régimen de precipitación cuyas lluvias totales se van reduciendo y haciendo mas uniformes conforme se asciende en altura.

Ocupa las veredas de Agua Bonita, Aguas Claras, Alto Ambeima, Argentina Herosas, Argentina Linday, Brisas San Pablo Ambeima, Chitato, Dos Quebradas, El Bosque, El Cairo, El Corazón, El Davis, El Escobal, El Moral, Espiritu Santo Balcones, Florestal Ambeima, Granja, Ibeima, Horizonte, La Aurora Herosas, La Cimarrona Alta, La Holanda Herosas, La Marina, La Palmera, La Sonrisa, La Virginia, La Virginia Alta, Las Juntas, Los Sauces, Pando, El Libano, Pedregal, Rio Negro, San Fernando, San Jorge, San Jorge Alto, San Jose de Las Herosas, San Marcos, San Pablo Ambeima, San Pablo Herosas, San Pedro Ambeima, San Roque, Santa Barbara, Santa Cruz, Santuario, Sector Tequendama, y Tetuancito

2.3.4.5 Clima frío muy húmedo

Está presente en la zona centro-occidental de la cuenca, entre 1.950 y 2.700 msnm. Ostenta una temperatura media anual que varía entre 12 y 18 °C y una precipitación entre 2.100 mm en veredas San Fernando y el sur de San José de Las Herosas, y 2.700 mm en las veredas de Santuario, Santa Cruz y El Prodigio.

Y al igual que en el régimen húmedo las lluvias totales se van reduciendo y haciendo más uniformes conforme se asciende en altura.

Ocupa las veredas Aguas Claras, Alto Ambeima, Argentina Linday, Calibio, Conquista, Dos Quebradas, El Prodigio, El Tibet, Florestal Ambeima, Irco Dos Aguas, La Aldea, La Germania, La Marina, San Fernando, San Jose de Las Herosas, San Marcos, San Pablo Herosas, Santa Cruz, y Santuario,

2.3.4.6 Climas muy frío húmedo y muy frío muy húmedo

Es propio de la zona central y noroccidental de la cuenca, entre 2.900 y 3.600 msnm. Se caracteriza por tener una temperatura media anual que varía entre 8 y 12 °C y una precipitación entre 1.000 mm en el sector norte de la vereda san José de Las Herosas, sector Tequendama y Aurora Herosas y 2.500 mm en las veredas Alto Ambeima y San Fernando.

En general presenta régimen de precipitación cuyas lluvias son más constantes, pero de menor intensidad.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Ocupan las veredas Alto Ambeima, Argentina Hermosas, Conquista, Cucuanita, El Cairo, El Davis, La Aurora Hermosas, Peñas Blancas, San Fernando, San Jorge Alto, San Jose de Las Hermosas, San Marcos, Santa Cruz, Sector Tequendama y Tetuancito

2.3.4.7 Climas extremadamente frío húmedo y extremadamente frío muy húmedo

Están presentes en la zona norte y noroccidental de la cuenca, entre 3.600 y 4.150 msnm. Se caracteriza por poseer una temperatura media anual que varía entre 4 y 8 °C y una precipitación entre 1.000 mm en el sector noroccidental de la vereda San José de Las Hermosas y 2.500 mm en el área suroccidental de la misma vereda.

El régimen de precipitación presenta lluvias o lloviznas constantes, de poca intensidad.

Ocupa las veredas de Alto Ambeima, Argentina Hermosas, Conquista, Cucuanita, El Cairo, El Davis, El Silencio, La Aurora Hermosas, Miraflores, Peñas Blancas, Rio Loro, San Fernando, San Jose de Las Hermosas, Sector Tequendama y Tetuancito

2.3.5 Balance hídrico

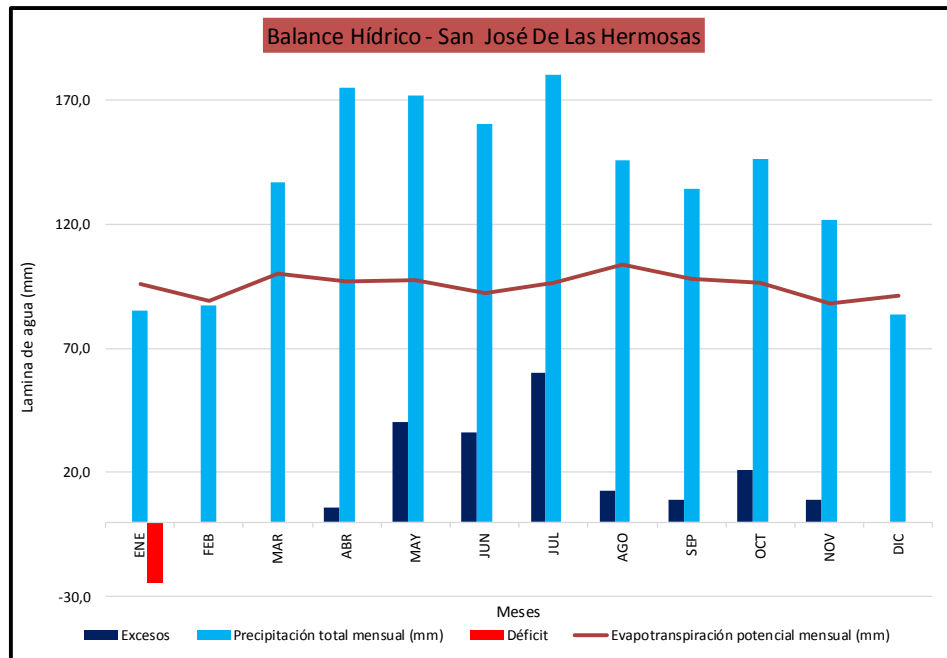
Los balances hídricos se realizaron para la estación representativa de las tres unidades climáticas con mayor área dentro de la cuenca. Dichos balances tienen como fin establecer las características generales en cuanto a déficit, exceso y cociente entre la evapotranspiración potencial y la precipitación acumulada, (ETP/P) denominado índice de humedad. Las entradas al balance determinadas por los valores medios mensuales multianuales, fueron también ajustadas asumiendo que las coberturas vegetales y la evapotranspiración directa reducen el ingreso de agua al sistema a partir del cálculo de la lluvia efectiva.

Se considera que hay un déficit de agua cuando la evapotranspiración mensual total es superior a las lluvias acumuladas en un mes específico; y un exceso de agua cuando la capacidad de reserva o máximo almacenamiento de agua en el suelo se supera.

De este modo, se dan a conocer los balances hídricos de las unidades climáticas predominantes de la zona de estudio: frío, húmedo; cálido, húmedo y templado, húmedo. Como característico de la unidad frío, húmedo se presenta el balance hídrico de la estación San José de las Hermosas ubicada en la parte baja de la vereda con el mismo nombre a una altura de 2.490 msnm (Figura 13), donde se puede observar que hay excesos la mayor parte del año, con excepción del periodo comprendido entre diciembre y marzo que corresponde a la temporada más seca del año, aun así se evidencia que hay disponibilidad de agua constante en la zona para la mayoría de los cultivos.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

BALANCE HÍDRICO			
DEPARTAMENTO	MUNICIPIO		Código estación
TOLIMA	CHAPARRAL		ND
LATITUD (Norte)	LONGITUD (Oeste)		ELEVACIÓN (DEM 12 m)
ND	ND		2490
DATOS			
Nombre estación	SAN JOSÉ DE HERMOSA	Unidad climática	Frio, húmedo
Capacidad de almacenamiento (mm) (1er y 2do)	100,0	Características	Temperatura media anual (°C) esti
Entidad	IGAC		Precipitación media anual (mm)
			15,8
			1644,1
			Indice de humedad anual
			0,6



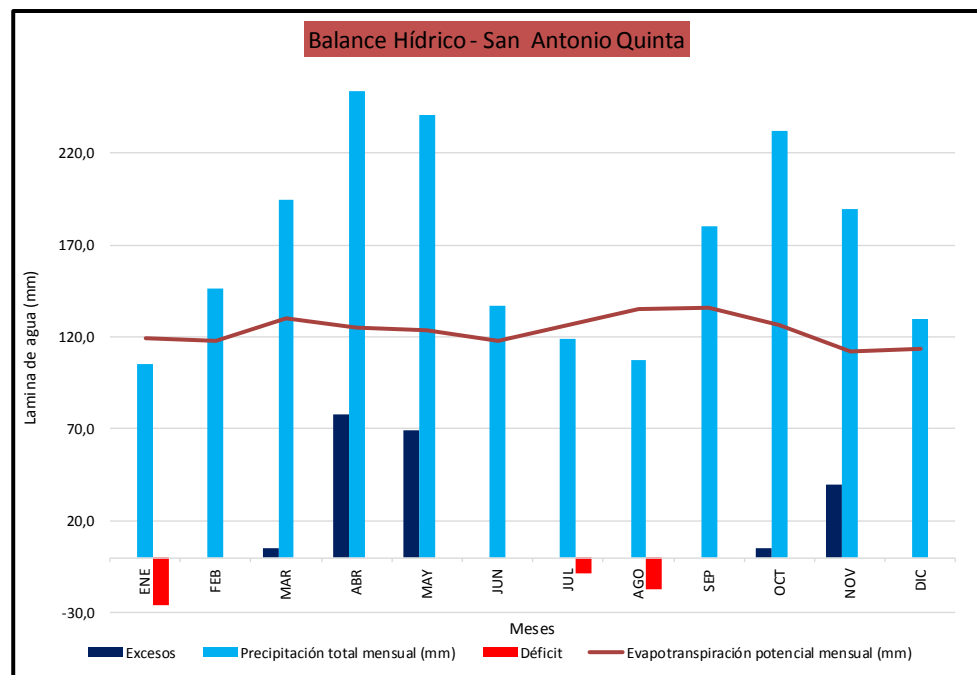
Meses	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Precipitación total mensual (mm)	85,2	87,5	137,0	175,2	172,0	160,5	195,6	145,7	134,1	146,2	121,5	83,5
Precipitación efectiva mensual (mm)	68,2	70,0	109,6	140,2	137,6	128,4	156,5	116,6	107,3	117,0	97,2	66,8
Evapotranspiración potencial mensual (mm)	96,0	89,0	100,2	96,8	97,5	92,3	96,4	104,0	98,3	96,3	88,0	91,3
P-ET	-10,8	-1,5	36,8	78,5	74,5	68,3	99,2	41,8	35,8	50,0	33,5	-7,8
Almacenamiento	72,1	53,1	62,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	75,5
Evapotranspiración real	71,5	89,0	100,2	96,8	97,5	92,3	96,4	104,0	98,3	96,3	88,0	91,3
Déficit	-24,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Excesos	0,0	0,0	0,0	6,0	40,1	36,2	60,1	12,6	9,0	20,7	9,2	0,0

Figura 2.48. Balance hídrico de la unidad climática frío, húmedo

En balance hídrico para el piso térmico templado, se elaboró a partir de los datos de la estación San Antonio Quinta, ubicada en la vereda El Vino del municipio de San Antonio. Aquí se puede observar que se presenta déficit en los meses de enero junio y agosto evidenciando régimen bimodal de las lluvias (Figura 14).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

BALANCE HÍDRICO			
DEPARTAMENTO	MUNICIPIO		Código estación
TOLIMA	SAN ANTONIO		2206504
LATITUD (Norte)	LONGITUD (Oeste)		ELEVACIÓN (DEM 12 m)
3°54'24.9"	75°29'16.9"		1500
DATOS			
Nombre estación	San Anotonio Quinta	Unidad climática	Templado, húmedo
Capacidad de almacenamiento (mm) (1er y 2do)	100,0	Características	temperatura media anual (°C)
Entidad	IGAC		precipitación media anual (mm)
			21,4
			2036,5
			Indice de humedad anual
			0,6



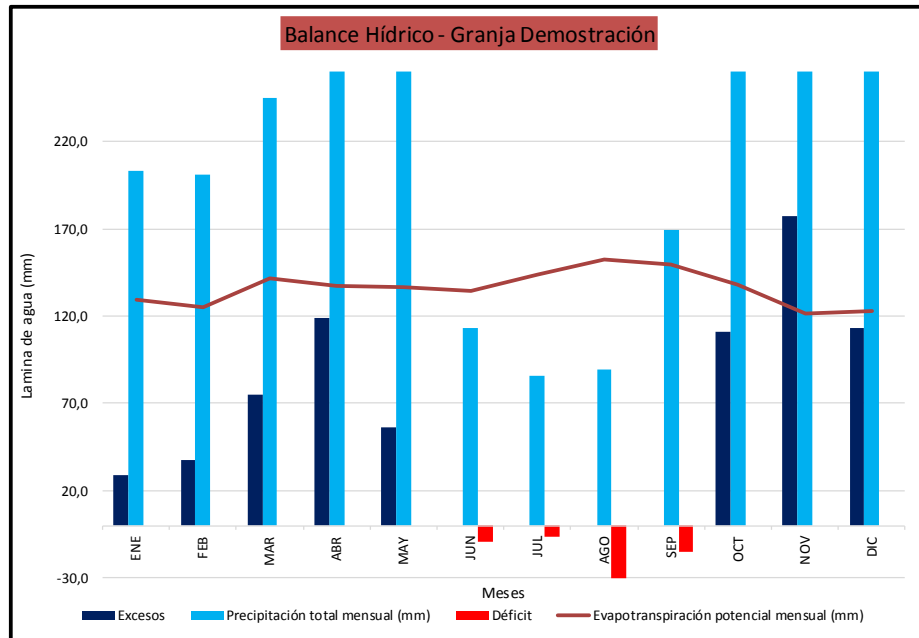
Meses	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Precipitación total mensual (mm)	105,0	146,2	195,0	254,0	240,9	136,9	119,2	107,5	180,4	231,9	189,6	130,0
Precipitación efectiva mensual (mm)	84,0	116,9	156,0	203,2	192,7	109,5	95,3	86,0	144,3	185,6	151,7	104,0
Evapotranspiración potencial mensual (mm)	119,4	117,8	130,5	125,0	123,7	117,8	126,2	135,0	136,0	126,4	112,0	113,7
P-ET	-14,5	28,4	64,5	129,0	117,2	19,2	-7,1	-27,5	44,4	105,5	77,6	16,3
Almacenamiento	80,7	79,8	100,0	100,0	100,0	91,8	69,3	37,6	45,9	100,0	100,0	90,3
Evapotranspiración real	93,6	117,8	130,5	125,0	123,7	117,8	117,8	117,8	136,0	126,4	112,0	113,7
Déficit	-25,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,5	-17,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Excesos	0,0	0,0	5,3	78,2	69,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	39,7	0,0

Figura 2.49. Balance hídrico de la unidad climática templado, húmedo

En la unidad climática cálido húmedo, el balance hídrico fue realizado a partir de los datos de la estación Granja Demostración ubicada en el municipio de Chaparral en la vereda Guayabal en cercanías del casco urbano (Figura 2); se presentan déficits especialmente entre los meses de junio a septiembre, intervalo de principal atención para realizar monitoreo en la disponibilidad de agua en los suelos, según su capacidad de retención para diseñar sistemas de riego de acuerdo al tipo de cultivo (Figura 15).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

BALANCE HÍDRICO			
DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	Código estación	
TOLIMA	CHAPARRAL	2204501	
LATITUD (Norte)	LONGITUD (Oeste)	ELEVACIÓN (DEM 12 m)	
3°43'20.9"	75°30'12.5"	908	
DATOS			
Nombre estación	GRANJA DEMOSTRACIÓN	Unidad climática	Cálido húmedo
Capacidad de almacenamiento (mm) (1er y 2do)	100,0	Características	temperatura media anual (°C)
Entidad	IGAC		precipitación media anual (mm)
			Índice de humedad anual
			24,4
			2686,9
			0,5



Meses	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Precipitación total mensual (mm)	203,2	201,5	245,1	308,4	269,7	113,2	85,7	89,5	169,5	352,5	345,8	280,7
Precipitación efectiva mensual (mm)	162,5	161,2	196,1	246,7	215,8	90,6	68,5	71,6	135,6	282,0	276,7	224,5
Evapotranspiración potencial mensual	129,6	125,0	141,5	137,4	136,6	134,2	143,6	152,9	149,4	138,4	121,3	123,2
P-ET	68,4	78,5	129,0	182,8	104,1	-21,3	-53,4	-69,3	18,5	192,0	251,8	172,7
Almacenamiento	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	65,3	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
Evapotranspiración real	129,6	125,0	141,5	137,4	136,6	125,0	137,5	66,9	134,3	138,4	121,3	123,2
Déficit	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,2	-6,1	-86,0	-15,1	0,0	0,0	0,0
Excesos	28,8	37,8	74,9	118,8	56,0	0,0	0,0	0,0	0,0	110,8	177,1	113,6

Figura 2.50. Balance hídrico de la unidad climática cálido, húmedo

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

2.4 HIDROGRAFÍA

2.4.1 Cuenca del Alto Magdalena

El río Magdalena es el más grande que tiene Colombia. Pertenece a la vertiente Caribe, contando con una longitud aproximada de 1540 km, un caudal medio de 7018 m³/s, una cuenca tributaria de 266.620 km² (Generadora Unión e ISAGEN, 2010). Este se divide en tres partes, pero la zona de estudio se ubica en la parte alta, que comprende desde su nacimiento hasta los municipios de Honda y La Dorada (arriba de la confluencia con el río Gualí). Esta cuenca cuenta con un área de drenaje de 54.450 km², longitud del cauce principal de 567 km con pendientes promedio de 0,6 m/km y elevación media de 1.720 msnm (Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM), 1997). En este trayecto recibe las aguas de los ríos Suaza, Cabrera, Prado, Sumapaz y Bogotá, originarios de la cordillera Oriental, y de los ríos Páez, Saldaña, Coello, Totaré y Gualí, provenientes de la cordillera Central. Entre los centros urbanos ubicados en esta zona se destacan San Agustín, Garzón, Neiva, Chaparral, Ibagué, Girardot, Espinal, Armero y Honda (Duffo, 2013).

2.4.2 Cuenca del río Saldaña

El río Saldaña cuenta con un área de influencia de 9.800 km², que equivale al 41,5% de la superficie del Tolima. Es el río más largo y de mayor caudal en el departamento. Posee una red hidrográfica conformada por 10 unidades que vierten sus aguas a su cauce principal con caudal medio de 347 m³/s en su parte máxima. El río Saldaña y sus afluentes drenan la vertiente oriental de la cordillera Central, al oriente del nevado del Huila. Entre los afluentes del Saldaña se pueden mencionar el Cucuana, Atá y Amoyá (Duffo, 2013).

2.4.3 Cuenca del río Amoyá

Es el principal afluente del río Saldaña. Nace en el páramo de Las Nieves, a una altura de 3.800 msnm, recorre una distancia de 98.1 km, hasta su desembocadura a 500 msnm. Su pendiente media es de 2.55% y la racional de 2.44%. Su cauce recibe la mayor parte de la red hídrica de la zona de amortiguación del páramo, subpáramo y ladera del municipio (Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2013). El área de la cuenca es de 1.476 km². Los afluentes del Amoyá son los ríos Davis, Negro y Ambeima, y las quebradas La Virginia, La Alcancía, La Arenosa, San Pablo, Santa Bárbara, San Jorge, El Cedral, La Despensa, San José, Tuluní, Irco, entre otros. El caudal del río Amoyá se utiliza para la generación de energía eléctrica de una presa de poca altura, que se construyó en el Cañón de Las Hermosas. La mayor parte de la cuenca se encuentra en sistema montañoso y la forma de la cuenca y de las subcuencas en su mayoría es alargada lo que conlleva a que su comportamiento sea torrencial, desencadenando fuertes crecidas luego de las precipitaciones (Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2013).

2.4.3.1 Sistemas lóticos

La cuenca del río Amoyá posee 16 subcuencas y 86 microcuencas (Tabla 1) (Cortolima, 2004) con una oferta hídrica de 43,2 m³/s, que corresponde al valor de su caudal medio, donde sus principales

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

aportantes son el río Ambeima y el río Davis con 14,2 y 5,3 m³/s respectivamente (Generadora Unión e ISAGEN, 2010).

Tabla 2.14. Subcuencas de la cuenca del río Amoyá

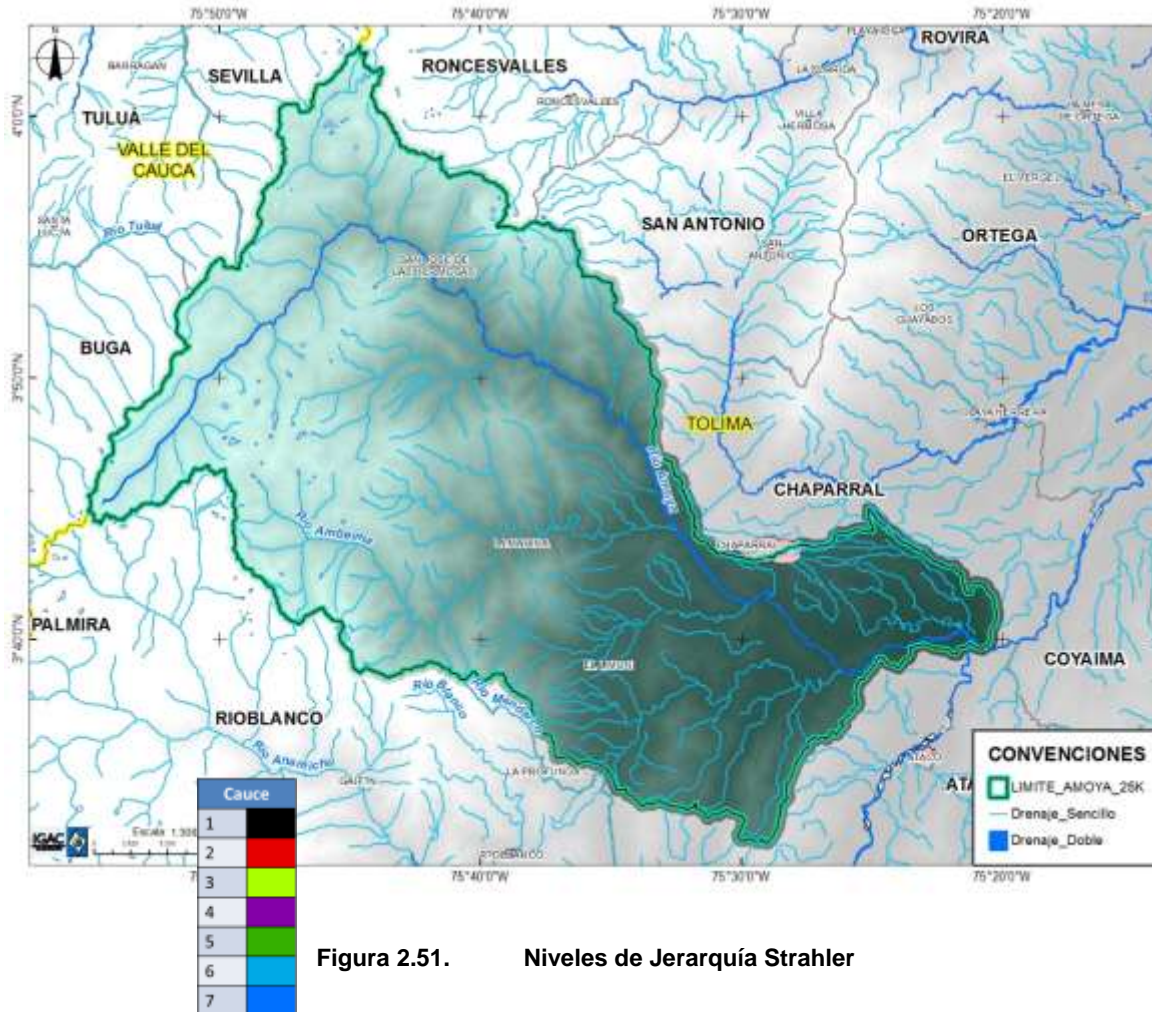
SUBCUENCA	MICROCUENCA	
Q. El Neme	Q. Irco	
	Q. El Mulato	
	Q. Los Azucenos	
	Q. Santa Rosa	
Q. El Totumo	Q. Copete	
	Q. Tuluní	
	Q. La Arenosa	
	Q. Profunda	
Q. de Irco	Q. La Chele	
	Q. Linday	
	Q. Tasajo	
	Q. Gudalejo	
	Q. Betania	
	Q. Pelarco	
	Q. El Carbonal	
	Q. Guacamayas	
	Q. Florián	
	Q. El Infierno	
Q. Las Dantas		
Q. La Arenosa		
R. Ambeima	Q. Cafuche	
	Q. Tinaja	
	Q. Las Molinas	
	Q. Malucha	
	Q. El Cural	
	Q. La Palmera	
	Q. La Cristalina	
	Q. La Arenosa	
	Q. Negra	
	Q. El Cajucho	
	Q. La Lejía	
	Q. Los Saltos	
	Q. La Profunda	
	Q. Las Damas	
	Q. Pedregosa	
	Q. Las Mirlas	
	Q. La Meseta	
	Q. El Chupadero	
	SUBCUENCA	MICROCUENCA

Q. Grande	Q. La Despensa
	Q. El Cedral
Q. San Jorge	Q. Chinchiná
	Q. El Tíbet
	Q. Aguabonita
	Q. Santa Bárbara
R. Negro	Q. El Pesar
R. Davis	Q. Monserrate
	Q. San Ignacio
	Q. Aguas Claras
	Q. La Aldea
	Q. El Quebradón
	Q. El Brillante
Q. Tequendama	Q. El Quebradón
	Q. El Cairo o Villas
	Q. Las Abras
	Q. El Horizonte
Q. San José	Q. Australia
	Q. Primavera
	Q. Guataquí o la Linda
	Q. El Oso
	Q. El Diablo
	Q. Villa María
	Q. Alemania
Q. La Rivera	Q. La Esperanza
	Q. El Vagón o Rosario
	Q. La Soledad
	Q. El Mirador
	Q. El Recodo
	Q. La Lejía
	Q. El Gallo
Q. Las Nieves	Q. El Salto
Q. El Diamante	
Q. Morales	Q. La Guasanera
Q. Guaco	Q. Ambulú
Q. Icurco	Q. Rafaela
	Q. Icurquito

Fuente: Cortolima

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

La jerarquización de la red hídrica se realizó de acuerdo a la metodología de Strahler, donde las corrientes de primer orden corresponden a pequeños canales que no tienen tributarios, las de segundo orden corresponden a dos corrientes de primer orden que se unen, las de tercer orden cuando dos de segundo orden se unen, y así sucesivamente. Según lo anterior, la cuenca posee siete niveles, donde el nivel más bajo corresponde a los nacimientos o riachuelos y el nivel superior es el cauce del río (Corcuencas, 2014) (Figura 1).



2.4.3.2 Sistemas lénticos

Las lagunas son formadas en general por la acción glacial, se identifican cerca de 88. Algunas de ellas alcanzan un área cercana a las 5 ha de espejo de agua. En el Parque Nacional Natural Las Hermosas se destaca la presencia de las siguientes: (...) El Tambor, El Salto, Las Nieves y El Brillante en Chaparral (Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2013).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

2.5 VEGETACIÓN

La cuenca del río Amoyá presenta una variada composición florística, que está en función de los diferentes elementos climáticos (humedad, precipitación, temperatura), y se encuentra influenciada por factores que condicionan la estructura, morfología y distribución espacial de los organismos como la altitud y el relieve. De esta forma, la zona de estudio está cubierta en un alto porcentaje por vegetación protectora (bosque natural), vegetación herbácea y arbustiva (POT Chaparral, 2012-2015).

Los espacios boscosos corresponden a El Parque Nacional Natural de las Hermosas y a zonas de reserva forestal, y ocupan 55.098 ha (que equivale al 37.61% del área de la cuenca). Este tipo de ecosistemas proporciona un hábitat a una amplia variedad de plantas y animales y, es un articulador de las dinámicas biológicas del corredor ambiental de la cordillera Central (Parques Nacionales, 2013).

La diversidad botánica también está influenciada por la actividad antrópica. En este sentido es destacado el papel que cumplen las gramíneas y rastrojos para el pastoreo de ganaderías extensivas. Además, en la cuenca hay sistemas de producción agrícola en donde se destaca el cultivo de café y sus diferentes asociaciones. El resto de la actividad agraria corresponde a cultivos semipermanentes, transitorios y de pancoger como frijol, hortalizas, etc. (POT Chaparral, 2012-2015).

2.5.1 Catálogo de especies vegetales en Chaparral

En el “Ajuste parcial al plan de ordenación y manejo de la subzona hidrográfica del río Amoyá”, Cortolima, 2018, genera un catálogo botánico. Para este se realizó una serie de muestreos en la cuenca del río Amoyá en los que se relacionaron 167 especies, correspondientes a 57 familias agrupadas en 144 géneros. Luego, fueron revisadas y actualizadas 162 especies botánicas de la cuenca, partiendo de las bases de datos The Plant List, Global Plants de JSTOR Org y Naturalista Biodiversidad. El anterior trabajo permite identificar que las especies con mayor abundancia en la subcuenca son Laureles (17%), Caracolí (15%) y Nogal (13%). Además, Los árboles representan el 29% de los hábitos de crecimiento de la vegetación inventariada, detrás de los herbáceos con 35%.

La agricultura contribuye con la diversidad florística de la cuenca. En este sentido el principal producto agrícola de Chaparral es el café, seguido por maíz, caña de azúcar, plátano, yuca, cacao, frijol y arveja. Además, Cortolima, 2018, identificó las especies endémicas y con algún grado de amenaza según la legislación colombiana actual que habitan la cuenca del río Amoyá. Para validar el endemismo se utilizó el Catálogo de Plantas y Líquenes de Colombia y para validar el grado de amenaza de las especies se tuvo en cuenta la Resolución 1912 del 15 de septiembre de 2017, en la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana que se encuentran en el territorio nacional. La Tabla 2.15 relaciona las especies que se encontraron en ese estudio por familias taxonómicas.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Tabla 2.15. Relación de especies vegetales ajustada por CORTOLIMA, 2018

Familia	Género	Especie	Nombre Común
Acanthaceae	Trichanthera	<i>Trichanthera gigantea</i> (H & B) Stevel	Nacedero
Anacardiaceae	Anacardium	<i>Anacardium excelsum</i>	Caracolí
Anemiaceae	Anemia	<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.	Helecho
Annonaceae	Xylopia	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Sembe
Apiaceae	Eryngium	<i>Eryngium foetidum</i> L.	Cilantro de Puerco
Apocynaceae	Aspidosperma	<i>Aspidosperma</i> sp.	Cumula
Araceae	Anthurium	<i>Anthurium</i> sp1.	Anturio
		<i>Anthurium</i> sp2.	Rascadera
	Philodendron	<i>Philodendron montanum</i> Engl.	Anturio (Endémica)
	Xanthosoma	<i>Xanthosoma</i> sp.	Oreja de Mula
Araliaceae	Schefflera	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyer. & Frodin	Yuco
Arecaceae	Attalea	<i>Attalea butyracea</i> (Mutis ex L.f.)	Palma De Cuesco, Corozo
Asparagaceae	Cordyline	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A.Chev.	Palma Roja
	Dracaena	<i>Dracaena</i> sp.	Dracaena
	Sansevieria	<i>Sansevieria zeylanica</i> (L.) Willd.	Lengua de Suegra
Asteraceae	Acmella	<i>Acmella oppositifolia</i> (Lam.) R.K.Jansen	Lagunera
	Ageratum	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Santa Lucia
	Ageratum	<i>Ageratum houstonianum</i> Miller	Celestina Azul
	Austroeupatorium	<i>Austroeupatorium inulaefolium</i> (H.B.K.) K.& Rob	Salvia Amarga

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Familia	Género	Especie	Nombre Común
	Baccharis	<i>Baccharis trinervis</i> (Lam.) Pers.	Chilca Blanca
	Chromolaena	<i>Chromolaena laevigata</i> (Lam.) R.M.King & H.Rob.	Chilca
	Heliopsis	<i>Heliopsis buphthalmoides</i> (Jacq.) Dunal	Guasca
	Mikania	<i>Mikania micrantha</i> Kunth	Bejuco de Chivo
		<i>Mikania cordifolia</i> (L.F.) Willd.	Bejuco de Chivo
Piptocoma	<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski	Cenizo	
Bixaceae	Bixa	<i>Bixa orellana</i> L.	Achiote
Boraginaceae	Cordia	<i>Cordia alliodora</i> (R.&P.) Oken	Nogal Cafetero
	Heliotropium	<i>Heliotropium indicum</i> L.	Cola de Alacrán
Cactaceae	Hylocereus	<i>Hylocereus triangularis</i> (L.) Britton & Rose	Pitahaya
	Rhipsalis	<i>Rhipsalis baccifera</i> (J.S.Muell.) Stearn	Lluvia de Perlas
Campanulaceae	Centropogon	<i>Centropogon curvatus</i> Gleason	-
Cannaceae	Canna	<i>Canna indica</i>	Achira
		<i>Canna edulis</i> Ker-Gawl.	Bandera
Caricaceae	Carica	<i>Carica papaya</i> L.	Papaya
Chrysobalaceae	Chrysobalanus	<i>Chrysobalanus icaco</i> L.	Icaco
Commelinaceae	Commelina	<i>Commelina diffusa</i> Burn.	Suelda con Suelda
		<i>Commelina virginica</i> L.	Suelda con Suelda
	Zebrina	<i>Zebrina pendula</i> Schnitzl	Panameña
Convolvulaceae	Ipomoea	<i>Ipomoea</i> sp.	Batatilla
		<i>Ipomoea hederifolia</i> L.	Batatilla
	Merremia	<i>Merremia hirta</i>	Batatilla

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Familia	Género	Especie	Nombre Común
Costaceae	Costus	<i>Costus sp.</i>	Matandrea
Cucurbitaceae	Anguria	<i>Anguria sp.</i>	Sandia de Rata
	Luffa	<i>Luffa cylindrica</i> (L.) M.Roem.	Estropajo
	Momordica	<i>Momordica charantia</i> L.	Pepino Cimarrón
Cyclanthaceae	Carludovica	<i>Carludovica palmata</i> R.&P.	Iraca, Murrapo
	Cyclanthus	<i>Cyclanthus bipartitus</i> A.Rich.	Murrapo Tijera
Cyperaceae	Fimbristylis	<i>Fimbristylis annua</i> (All.) R.&S.	Arrocillo
	Kyllinga	<i>Kyllinga sesquiflora</i> Tor.	Fosforito
	Cyperus	<i>Cyperus tenuis</i> Sw.	Cortadera
		<i>Cyperus odoratus</i>	Cortadera
Rynchospora	<i>Rynchospora nervosa</i>	Totes	
Dennstaedtiaceae	Pteridium	<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon	Helecho Marranero
Dilleniaceae	Curatella	<i>Curatella americana</i> L.	Chaparro
Euphorbiaceae	Acalypha	<i>Acalypha sp.</i>	Gusanillo
	Cnidoscolus	<i>Cnidoscolus urens</i> (L.) Arthur	Ortiga
	Codiaeum	<i>Codiaeum variegatum</i> (L.) Rumph. ex A.Juss.	Croto
	Croton	<i>Croton gossypifolius</i> Vahl	Draguillo
	Euphorbia	<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch	Cardenal
	Manihot	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Yuca
	Ricinus	<i>Ricinus communis</i> L.	Higuerilla
Malvaceae	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> L.	Ceiba
	Ochroma	<i>Ochroma pyramidale</i> L.	Balso, Tambor
	Hibiscus	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	San Joaquín

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Familia	Género	Especie	Nombre Común
	Malvastrum	<i>Malvastrum sp.</i>	Malva
	Sida	<i>Sida acuta</i> Burm f.	Escobadera
	Guazuma	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guazimo
	Melochia	<i>Melochia pyramidata</i> L.	Escoba Morada
	Theobroma	<i>Theobroma cacao</i> L.	Cacao
	Triumfetta	<i>Triumfetta lappula</i> L.	Cadillo de Panela
Melastomataceae	Clidemia	<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don	Mortiño
	Miconia	<i>Miconia caudata</i> Bompl.	Punta De Lanza
		<i>Miconia spicellata</i> Bompl. & Naud.	Tuno
	Monochaetum	<i>Monochaetum multiflorum</i> (Bonpl.) Naud.	Coloradita de Peña (Endémica)
Meliaceae	Cedrela	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro Rosado (En Peligro)
Moraceae	Ficus	<i>Ficus eximia</i> Schott	Higuerón
		<i>Ficus sp.</i>	Caucho
Muntingiaceae	Mutingia	<i>Mutingia calabura</i> L.	Chitato
Musaceae	Musa	<i>Musa AAA</i>	Banano
		<i>Musa AAB</i>	Plátano Hartón
Myrtaceae	Eugenia	<i>Eugenia biflora</i> (L.) DC.	Arrayan
		<i>Eugenia sp.</i>	Guayabo Amarillo
	Myrcia	<i>Myrcia complicata</i> (Kunth) DC.	Arrayán
		<i>Myrcia sp.</i>	Arrayán
	Syzygium	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	Pomarrosa
Ochnaceae	Cespedesia	<i>Cespedesia sp.</i>	Cespedesia

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Familia	Género	Especie	Nombre Común
Orchidaceae	Epidendrum	<i>Epidendrum sp.</i>	Orquídea
Passifloraceae	Passiflora	<i>Passiflora sp.</i>	Pasiflora
	Turnera	<i>Turnera ulmifolia L.</i>	Panchesito
Piperaceae	Peperomia	<i>Peperomia argyreia</i> (Hook.f.) E.Morren	Escudo de Plata
		<i>Peperomia sp.</i>	Centavito
	Piper	<i>Piper angulatum</i>	Santamaria
		<i>Piper peltatum L.</i>	Santamaria, Anisillo
		<i>Piper aduncum L.</i>	Cordoncillo
Poaceae	Andropogon	<i>Andropogon bicornis L.</i>	Paja de Burro
	Guadua	<i>Guadua angustifolia</i> var. <i>bicolor</i>	Bambú
	Chloris	<i>Chloris radiata</i> (L.) Sw.	Cloris Estrellada
	Cymbopogum	<i>Cymbopogum citratus</i> (D.C.) Stapf	Limoncillo
	Panicum	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	Pasto India
	Paspalum	<i>Paspalum notatum</i> Fluegge	Pasto De Los Estadios
		<i>Paspalum virgatum</i> L.	Gramalote
	Pennisetum	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	Pasto Elefante
	Saccharum	<i>Saccharum officinale L.</i>	Caña de Azúcar
	Sorghum	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Pasto Johnson
	Zea	<i>Zea maiz L.</i>	Maíz
Primulaceae	Myrsine	<i>Myrsine cubana</i> A.DC.	Cucharo
Rosaceae	Rubus	<i>Rubus urticifolius</i> Pair.	Mora Silvestre
Rubiaceae	Spermacoce	<i>Spermacoce alata</i> Aubl	Botón Blanco, Botoncillo

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Familia	Género	Especie	Nombre Común
		<i>Spermacoce tenuior</i> L.	Botón Blanco, Botoncillo
	Coffea	<i>Coffea arabica</i> L.	Café
	Genipa	<i>Genipa americana</i> L.	Jaguo, Jagua
	Gonzalagunia	<i>Gonzalagunia</i> sp.	Coralito Racimoso
	Notopleura	<i>Notopleura macrophylla</i> R.& P.	-
	Palicourea	<i>Palicourea</i> sp.	Coralitos, Chilaco
	Spermacoce	<i>Spermacoce tenuior</i> L.	-
Rutaceae	Citrus	<i>Citrus aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle	Naranja
	Murraya	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	Mirto
	Swinglea	<i>Swinglea glutinosa</i> (Blanco) Merr.	Naranja Swinglia
	Zanthoxylum	<i>Zanthoxylum</i> sp.	Tachuelo
Sapindaceae	Cupania	<i>Cupania cinerea</i> Poepp.	Guacharaco
	Paullinia	<i>Paullinia macropylla</i>	Bejuco Costillo (Endémica)
	Serjania	<i>Serjania</i> sp.	Serjania
Selaginellaceae	Selaginella	<i>Selaginella</i> sp.	Selaginela
Siparunaceae	Siparuna	<i>Siparuna sessiliflora</i> (Kunth) A.DC.	Limón de Monte
Smilacaceae	Smilax	<i>Smilax cuspidata</i> Duhamel.	Zarzaparrilla
Solanaceae	Solanum	<i>Solanum lycopersicum</i> L.	Tomate
		<i>Solanum quitoense</i> Lam.	Lulo de Castilla
Urticaceae	Cecropia	<i>Cecropia peltata</i> L.	Yarumo; Guarumo
	Boehmeria	<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich.	Ramio
	Pilea	<i>Pilea muscosa</i> Lindl.	Encaje

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Familia	Género	Especie	Nombre Común
Verbenaceae	Lantana	<i>Lantana camara</i> L.	Venturosa Rosada
		<i>Lantana canescens</i> Kunth	Venturosa Rosada
	Stachytarpheta	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (L.C.Rich) Vahl.	Verbena Negra
Zingiberaceae	Renealmia	<i>Renealmia thyrsoides</i> (Ruiz & Pav.) Poepp. & Endl.	-
	Zingiber	<i>Zingiber</i> sp.	Ginger

Fuente: POMCA río Amoyá, 2006 ajustado por CORTOLIMA, 2018.

En el marco del presente estudio el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, en cabeza del dendrólogo Roberto Antonio Rodríguez, realiza un muestreo botánico de la zona de influencia de la cuenca del río Amoyá donde identifica 50 especímenes representativas. Para cada una de ellas, el IGAC realiza fichas técnicas de registro de especies vegetales. La Figura 2.52 presenta como ejemplo de la ficha técnica de registro del chaparro (*Curatella americana*)

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Figura 2.52. Ejemplo de Ficha Técnica de Registro para el chaparro

		FICHA TÉCNICA DE REGISTRO	
Fecha	13-06-2019	Hábito de crecimiento	Arbusto
Especie	Chaparro	Lugar	Vda. San Miguel, vía La Cristalina
Nombre científico	<i>Cyratella americana</i>	Familia	Dilleniaceae
Elevación	760 msnm	Régimen de humedad	Ústico
EVIDENCIA FOTOGRÁFICA			
			
Fotografía y sistematización: Roberto Antonio Rodríguez (Dendrólogo IGAC), 2019			

Fuente: POMCA río Amoyá, 2006 ajustado por CORTOLIMA, 2018.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

La Tabla 2.16 relaciona 18 especies vegetales caracterizadas en el presente estudio con su nombre común y científico asociado con los hábitos de crecimiento, piso térmico, provincia de humedad y rango de altitudinal y el tipo de suelos en el cual se desarrolla mejor.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Tabla 2.16. Relación de 18 especies vegetales caracterizadas IGAC, 2019

Nombre común	Nombre científico	Régimen de humedad	Hábito de crecimiento	Piso térmico	Provincia de humedad	Rango de altura (msnm)	Suelos
Zurrumbo, berraquillo	<i>Trema micrantha</i>	Údico	Árbol	Cálido y templado	Húmeda	0-2000	Bien drenado
Guamo	<i>Inga sp</i>	Údico	Árbol	Cálido, templado y frío	Húmeda	100-2500	Profundos, buen drenaje o imperfectamente drenados Ar, F-Ar, ligeramente ácidos a neutros
Caucho	<i>Ficus sp</i>	Údico	Árbol	Cálido, templado y frío	Húmeda	700-2500	Profundos, bien drenados
Arrayán	<i>Myrcia popayanencis</i>	Údico	Árbol	Cálido, templado y frío	Húmeda y muy húmeda	600-2200	Francos y franco arenosos
Nogal cefetero	<i>Cordia alliodora</i>	Údico	Árbol	Cálido y templado	Húmeda, muy húmeda	200-2000	Profundos, bien a imperfectamente drenados, F-Ar, Ar, ligeramente ácidos a neutros
Cámbulo	<i>Erithryna fusca</i>	Údico	Árbol	Cálido y templado	Muy seca, seca y húmeda	600-1.700	Regular, algo excesivo, F-Ar, F; ácidos neutros y alcalinos, resiste sequía, suelos calcáreos
Chitató, Niguito	<i>Muntingia calabura</i>	Údico	Árbol	Cálido, templado	Seca y Húmeda	300-1500	Profundos, bien a imperfectamente bien, F-Ar, F -A; ligeramente ácidos a neutros

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Nombre común	Nombre científico	Régimen de humedad	Hábito de crecimiento	Piso térmico	Provincia de humedad	Rango de altura (msnm)	Suelos
Mata Ratón	<i>Gliricidia sepium</i>	Údico	Árbol	Cálido y templado	Seca y húmeda	0-1.600	Moderadamente profundos a profundos, bien drenados a imperfectamente drenados, F-Ar, F-A, ácidos, neutros y alcalinos, suelos compactos
Gaque	<i>Clusia multiflora</i>	Údico	Árbol	cálido, templado, frío	Seca y húmeda	800-2800	Profundos, bien drenados, Francos, ácidos a neutros
Nacedero	<i>Trichanthera gigantea</i>	Údico, Ácuico	Árbol	Cálido y templado	Húmeda, muy húmeda	0-1800	Profundos, Bien drenado a mal drenados, Fr, F-A, F-Ar
Payandé	<i>Pithecellobium dulce</i>	Ústico	Árbol	Cálido y templado	Muy seca, seca, húmeda	0-1700	En gran variedad de suelos, Incluyendo arenas, ligeramente ácidos a neutros
Pelá	<i>Vachellia farnesiana</i>	Ústico	Árbol	Cálido y templado	muy seca, seca, húmeda	0-1500	En gran variedad de suelos
Chaparro	<i>Curatella americana</i>	Xérico, Ústico	Arbusto	Cálido	Semiárida, muy seca, seca, húmeda		Superficiales, Ar, A, bien drenados, suelos ácidos
Caracolí	<i>Anacardium excelsum</i>	Ústico, údico	Árbol	Cálido y templado	Seca y húmeda	0-1300	Profundos, buen drenaje o imperfectamente drenados F-Ar, L, F-A

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Nombre común	Nombre científico	Régimen de humedad	Hábito de crecimiento	Piso térmico	Provincia de humedad	Rango de altura (msnm)	Suelos
Balso	<i>Ocrotoma pyramidale</i>	Ústico, údico	Arbusto y Árbol	Cálido, templado	Seca y húmeda	0-1800	Profundos, bien a imperfectamente drenados, F-Ar, F-A ; ácidos neutros y alcalinos, no tolera niveles bajos de humedad
Hobo, Jobo	<i>Spondias mombin</i>	Ústico, údico	Árbol	Cálido y templado	Seca, húmeda y muy húmeda	0-1200	Moderadamente profundos a profundos, bien drenados a imperfectamente bien drenados, Ar , F-Ar; Ligeramente ácidos a neutros
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	Ústico, údico	Árbol	Cálido, templado	Seca, húmeda, muy húmeda y pluvial	0-1300	Profundos, bien drenados, F- Ar, F-A; ácidos, neutros y alcalinos
Guásimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Ústico, údico	Árbol	Cálido, templado	Seca, húmeda, muy húmeda y pluvial	0 - 1200	Profundos a moderadamente profundos, bien drenados, F-Ar, F-A, Neutros a ligeramente ácidos

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Como parte del mismo trabajo, el dendrólogo Roberto Rodríguez seleccionó 10 especímenes promisorios y se relacionaron sus posibles usos (industriales, medicinales, ornamentales y otros)

- **BALSO:** *Ochroma pyramidele*: Malvaceae

- **Industrial:** su madera se utiliza en aeronáutica, aeromodelismo, maquetas para arquitectura y materia prima para pulpa para papel.
- **Medicinal:** Sus hojas en cocción sirven para aliviar los resfriados y dolores de cabeza.
- **Otros usos:** sirve como amortiguador y aislante debido a su peso específico que es extremadamente bajo; puede ser útil para el control de la erosión, su madera es utilizada en la construcción de balsas, esquíes acuáticos, plataformas colgantes, sillas y tambores; con el algodón que envuelve su semilla se elaboran colchones y se rellenan almohadas.

- **CACHIMBO:** *Erythrina fusca*: Fabaceae

- **Alimenticio:** por su alto contenido proteico, sus hojas sirven de alimento bovino, porcino y caprino; sus flores se consumen a manera de legumbre como plato especial.
- **Domésticos:** produce una gran cantidad de follaje que sirven como abono para cultivos.
- **Industriales:** Su madera es liviana, útil para construir zarzos para secado de café, también es útil en la fabricación de cajones.
- **Medicinal:** la bebida obtenida de la infusión de sus flores es sedativa y ligeramente laxante, alivia el reumatismo y los dolores musculares; se recomiendan baños con el cocimiento de su corteza.
- **Otros usos:** el árbol es fijador de nitrógeno, se emplea como sombrío para los cultivos de café y cacao; se planta en las riberas de los ríos, lagos y lagunas para protegerlos, también sirve como corta vientos y cercas vivas e inductor de procesos de restauración para los bosques secundarios.

- **CARACOLI:** *Anacardium excelsum*: Anacardiaceae

- **Alimenticio:** como planta melífera es útil para la apicultura.
- **Industriales:** su madera es utilizada en la fabricación de canoas, utensilios para cocina, cajones y comedores para el ganado, para hacer cajas de empaques blandos para aisladores y enchapes en triplex porque es fácil de cepillar.
- **Otros usos:** el árbol se planta para proteger las riberas de los ríos, lagos y lagunas. También sirve como sombrío en las plantaciones de café, cacao y cultivos de caña de azúcar.

- **CEIBA, CEIBA BRUJA, CEIBA DE LANA:** *Ceiba pentandra*: Malvaceae

- **Alimenticio:** es una especie malífera polinizada por aves, insectos y murciélagos (animales silvestres)
- **Industriales:** su madera sirve para la elaboración de cajas y aglomerados, en la elaboración de pulpa para papel, canoas y contrafuertes; elaboración de utensilios caseros y artesanías del kapok (lana), de sus frutos se hacen colchones, almohadas y muebles.
- **Medicinal:** con el líquido del cocimiento de su corteza se vigoriza el cabello mediante repetidos baños, a las vacas se les da el mismo cocimiento para que arrojen la placenta (en las Antillas este remedio lo suministran también a las mujeres).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

- **Ornamental:** se siembra en parques y plazas.

- CHAPARRO: *Curatella americana*: Dilleniaceae

- **Alimenticio:** sus frutos son consumidos por animales silvestres (avifauna)
- **Domésticos:** su madera sirve como leña y para la elaboración de carbón vegetal.
- **Industriales:** su corteza es tánica, sirve para curtir pieles las cuales se tiñen de un color gris. En el pasado las hojas se utilizaban para pulir la madera y lavar los pailones del agua.
- **Medicinal:** la corteza que es de color rojo, se vende en los mercados como antidiabético.

- CHITATO, NIGÜITO, NIGÜITITATO: *Muntingia calabura*: Muntingiaceae

- **Alimenticio:** sus frutos son consumidos por el hombre y por animales silvestres; en las filipinas los llaman cereza o manzanitas, se comen crudos o en forma de mermeladas.
- **Domésticos:** la madera arde fácilmente y proporciona un calor intenso por periodos prolongados.
- **Industriales:** de su corteza se extrae una fibra fuerte, de textura sedosa, que se usa para elaborar tejidos y cordeles, también puede elaborarse cabuyas a partir de él; tiene un potencial en la producción de papel por su alto contenido de celulosa (43%).
- **Medicinal:** sus flores son famosas como antiespasmódicas y pueden sustituir a las del tilo, también se puede preparar infusiones que calman los nervios y las jaquecas.
- **Ornamental:** por su aspecto, sus flores y su ramaje, se utiliza para ornamentación de áreas residenciales, además sirve como reciclador orgánico.

- ZEMBE: *Xylopia aromatica*: Annonaceae

- **Alimenticio:** su fruto es consumido por las aves (avifauna).
- **Industriales:** la madera se emplea para la construcción de casa de campo y para la producción de leña, su corteza sirve para amarres.
- **Otros usos:** se utiliza para conformar cercas vivas.

- GUACIMO NEGRO: *Guazuma ulmifolia*: Malvaceae

- **Alimenticio:** las hojas sirven como forraje para el ganado, sus frutos son consumidos especialmente por bovinos y porcinos (fauna). El exudado de su corteza es utilizado para recoger los residuos del guarapo resultante del proceso de producción de la miel y la panela.
- **Domésticos:** la madera sirve como leña.
- **Industriales:** sirve como materia prima para la fabricación de gomina y se utiliza como crema de afeitar, sus frutos se emplean en la separación de la fibra de la cabuya y para jabonería. Su madera se usa para postes, en carpintería y construcción de interiores.
- **Medicinal:** su corteza interna (viva) posee una sustancia viscosa que vigoriza el cuero cabelludo, depurador de la sangre y también calma la fiebre.
- **Otros usos:** control de la erosión, se recomienda como barrera cortafuego y sirve para conformar cercas para sistemas silvopastorales y para sombrío. El carbón obtenido de su madera sirve para preparar pólvora.

- GUARUMO NEGRO, YARUMO: *Cecropia arachnoidea*: Urticaceae

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

- **Alimenticio:** sus frutos y cogollos son consumidos por los animales silvestres (fauna).
- **Medicinal:** las hojas en decocción son empleadas para tratar afecciones cardiovasculares, el asma y la neumonía, también diuréticas.
- **Otros usos:** ayuda a cubrir las partes poco pobladas de los bosques y potreros abandonados, protege las riberas de los ríos y de las quebradas y es inductor de los bosques primarios.

- NOGAL CAFETERO: *Cordia alliodora*: Boraginaceae

- **Industriales:** la madera se emplea en la fabricación de muebles finos, cabos para herramientas, postes y carpintería en general.
- **Medicinal:** las hojas y semillas preparadas en infusión se emplean para desinfectar heridas, sus semillas, pulverizadas y mezcladas con grasa animal a manera de ungüento, se utilizan para las enfermedades de piel y afecciones reumáticas; las compresas hechas con su corteza machacada hacen desaparecer las callosidades de las manos y los pies.
- **Ornamental:** se siembra en plazas, en parques y jardines.
- **Otros usos:** el árbol brinda buen sombrío en los cafetales y también sirve como cerca viva. Reforestación natural y artificial. Inductor de procesos de restauración para los bosques secundarios.

2.6 ZONAS DE VIDA

La clasificación de Holdridge (1974) delimita las áreas donde las condiciones ambientales son similares para asociar y analizar las poblaciones y las comunidades vegetales. Estas áreas de similares características se conocen como zonas de vida y se establecen con base en la biotemperatura (temperatura media anual), la precipitación y la evapotranspiración potencial (Magnussen, 1995). Las zonas de vida presentes en la cuenca del río Amoyá son:

2.6.1 Páramo pluvial Subandino (PP-SA)

Caracterizado por presentar una temperatura promedio anual entre 3 y 6°C y precipitación media anual entre 2000 y 1250 mm. Dicha formación se localiza altitudinalmente entre las cotas 3.500 y 4.000 msnm; destacándose en ella los páramos La Reina, las Hermosas, El Diamante y La Soledad, sitios a partir de los cuales nace el río Amoyá. El área que cubre esta formación corresponde al 6.83 % de la formación total del municipio. La vegetación que conforma el lugar es escasa y está integrada por especies tales como valeriana o tuno (Tabla 2.17) (POT Chaparral, 2012-2015).

Tabla 2.17. Especies Características del Páramo pluvial Subandino y Andino

Nombre Común	Nombre Científico
Valeriana	<i>Valeriana arborea</i>
Tuno	<i>Miconia sp</i>

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Frailejón	<i>Espeletia argentea</i>
Chilca	<i>Bacharis floribunda</i>
Tagua	<i>Gaiadendron punatatum</i>
Oreja de ratón	<i>Hydrocotyle bomplandii</i>
Palo colorado	<i>Polylepis quadrijuga</i>
Árnica	<i>Senecio formossus</i>
Romero quesera	<i>Gunnera brephagea</i>

Fuente: Estudio inventario forestal para el sur del Tolima, actualizada por Roberto Rodríguez, 2019

2.6.2 Bosque Pluvial Montano (bp - M).

Esta zona se caracteriza por presentar límites climáticos entre 6-12 °C y precipitación promedio anual entre 3.250 y 3.500 mm; altitudinalmente dicha faja bioclimática se localiza entre las cotas 2.500 y 3.000 msnm, cubriendo una superficie del 0.29 % del área total del municipio. Esta formación se ubica en forma reducida sobre la margen derecha, en la zona media del río Ambeima. El hombre ha destruido gran parte de la masa boscosa que ella soporta, para fines de aprovechamiento de los productos que de él se obtienen (madera y carbón vegetal) y posterior establecimiento de potreros para el desarrollo de una ganadería de tipo extensivo o de cultivos de pan coger en aquellas áreas menos lluviosas; esta zona es azotada frecuentemente por fuertes ráfagas de viento, las cuales se envuelven con densas capas de nieblas y espesos nubarrones, que le dan al ambiente una elevada humedad la mayor parte del año, la cual la califica desde el punto de vista de cobertura vegetal, como un "bosque de niebla" (POT Chaparral, 2012-2015).

Gruesas capas de musgos, líquenes, quinchos y epifitas cubren los troncos y ramas de los arbustos y árboles del lugar, cuyo porte es achaparrado (altura reducida, copas estrechas y aparasoladas, sostenidas por tallos delgados y reducidos). La fisiografía de esta formación está asociada con pendientes fuertes, picos escarpados y despeñaderos profundos; los suelos son ricos en materia orgánica sin descomponer, son ácidos, superficiales y pedregosos, evidenciando la abundancia de afloramientos rocosos. (POT Chaparral, 2012-2015)

En áreas descubiertas se encuentra frailejón (*Espeletia grandiflora*), romero de páramo (*Diplosthepium sp*), guarda rocío (*Hypericum laricifolium*) y una variedad de especies de la familia Melastomatacea. En la zona de valles interandinos predominan los pajonales de los géneros Festuca y Calamagrostis (Tabla 2.18) (POT Chaparral, 2012-2015)

Tabla 2.18. Especies características del bosque pluvial montano

Nombre Común	Nombre Científico
--------------	-------------------

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Chusque	<i>Chusquea scandens</i>
Encenillo	<i>Weinmannia pubescens</i>
Cariseco	<i>Billia rosea</i>
Niguito	<i>Miconia sp.</i>
Cercao	<i>Eurea sericea</i>
Guásimo blanco	<i>Cordia acuta</i>
Roble	<i>Quercus humboldtii</i>
Laurel	<i>Ocotea sp.</i>
Canelo de páramo	<i>Drymis granatensis</i>
Guasquin	<i>Pentacalia vaccinouides</i>
Arrayán	<i>Myrcia foliosa</i>
Mortiño	<i>Pernetrya postrata</i>
Aliso	<i>Alnus acuminata</i>
Laurel oreja de mula	<i>Ocotea duquei</i>
Uvo de páramo	<i>Convendishia cordifolia</i>
Chagualo	<i>Persea laevigata</i>
Espadero	<i>Myrsine coriaceae</i>
Chilca	<i>Eupatorium morifolium</i>

Fuente: Estudio inventario forestal para el sur del Tolima, actualizada por Roberto Rodríguez, 2019

2.6.3 Bosque muy Húmedo Montano (bmh- M)

Esta zona se caracteriza por presentar límites climáticos entre 6-12°C y precipitación promedio anual entre 1.000 y 2.000 mm; la topografía del área es bastante accidentada; muchas áreas soportan nubes y nieblas frecuentes, lo que ha hecho que a este bosque se le llame "Bosque nublado" Debido a las bajas temperaturas y poca luz que recibe, el valor de la evapotranspiración de las plantas es baja, eso hace que haya humedad disponible durante todo el año. En esta formación terminan los bosques naturales, cuyos individuos presentan un porte achaparrado, situación dada por la adaptación de las especies a las condiciones ambientales imperantes en el lugar (vientos, luz y humedad) (Tabla 2.19). (POT Chaparral, 2012-2015)

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Tabla 2.19. Especies Características del Bosque muy húmedo montano

Nombre Común	Nombre Científico
Flautón	<i>Oreopanax cecropifolium</i>
Guásimo blanco	<i>Cordia acuta</i>
Encenillo	<i>Weinmannia balbisiana</i>
Laurel	<i>Ocotea sp.</i>
Roble	<i>Quercus humboldtii</i>
Cerezo	<i>Freziera sp.</i>
Cordillero	<i>Ocotea sp.</i>
Chagualo	<i>Persea laevigata</i>
Aguacatillo	<i>Persea coerulea</i>
Palo de cera	<i>Morella pubescens</i>
Palma boba	<i>Trichipteris frigida</i>
Cerezo	<i>Prunus cerotina van capuli</i>

Fuente: Estudio inventario forestal para el sur del Tolima, actualizada por Roberto Rodríguez, 2019

En la parte más alta, se encuentra la diversidad de tipo arbustivo herbácea, donde las especies que sobresalen son de los géneros Festuca y calamagrotis y arbustos como uvo de monte (*Conwendishia cordifolia*), Chilca (*Eupatorium morifolio*), guayabo de pava (*Eugenia sp.*), chusque (*Chusquea essellata*), pega mosco (*Befania sp.*), tuno (*Micomia zuma*), hoja de pantano (*Gunnera sp.*), campano (*Vallea stipularia*), cercao (*Eurya serycea*) y frailejón (*Espeletia grandiflora*). (POT Chaparral, 2012-2015)

2.6.4 Bosque muy Húmedo Montano Bajo (bmh – MB):

Esta zona se caracteriza por presentar límites climáticos entre 12-18°C y precipitación promedio anual entre 2.000 y 4.000 mm y se caracterizan por la exuberancia que presentan los individuos que la conforman, representados por copas amplias, abundancia de epifitas, parásitas y bromelias de flores rojas, sobre ellas. Esta zona presenta una alta diversidad determinada desde el punto de vista florístico por especies relacionadas en la Tabla 2.20.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Tabla 2.20. Especies Características del Bosque muy húmedo montano bajo

Nombre Común	Nombre científico	Nombre Común	Nombre científico
Chaquiro	<i>Prumnopitys montana</i>	Cobre	<i>Ilex sp.</i>
Encenillo	<i>Weinmannia tomentosa</i>	Arracacho	<i>Claricia racemosa</i>
Siete cueros	<i>Tibouchina lepidota</i>	Roble	<i>Quercus humboldtii</i>
Yarumo	<i>Cecropia peltata</i>	Higuerón	<i>Maquira sp.</i>
Candelo	<i>Hyeronyma macrocarpa</i>	Anón	<i>Guatteria cargadero</i>
Mantequilla	<i>Tetrochidium sp.</i>	Frijolilla	<i>Alfaroa sp.</i>
Incienso	<i>Clusia sp.</i>	Aguacatillo	<i>Persea coeulea</i>
Perillo blanco	<i>Couma macrocarpa</i>	Garrapato	<i>Annona sp.</i>
Arrayan guayabo	<i>Eugenia sp.</i>	Laurel yema de huevo	<i>Nectandra sp.</i>
Guaímaro	<i>Brosimum utile</i>	Cedro rosado	<i>Cedrela odorata</i>
Cucharo	<i>Myrsine guianensis</i>	Cedro negro	<i>Juglans neotropica</i>
Cabuyo	<i>Eschweilera sp.</i>	Cedrillo	<i>Guarea cunthiana</i>
Arenillo	<i>Baxiloxylum sp.</i>	Cedro cebolla	<i>Cedrelo montana</i>
Pino romerón	<i>Retrophyllum rospigliosii</i>	Chocho	<i>Ormosia sp.</i>
Cedro mondey	<i>Laplacea floribunda</i>	Matapalo	<i>Coussapoa sp.</i>
Laurel oreja de mulo	<i>Ocotea duquei</i>	Huesito	<i>Chimarrthis sp.</i>
Amarillo	<i>Aniba sp.</i>	Puente lanza	<i>Visinia basifera</i>
Laurel chaquiro	<i>Ocotea sp.</i>	Barcino o Rayado	<i>Elaeagia sp.</i>
Laurel blanco	<i>Ocotea sp.</i>	Quimula	<i>Sapium sp.</i>
Laurel medio camino	<i>Ocotea sp.</i>	Chagualo	<i>Tovomita sp.</i>
Laurel escoba	<i>Ocotea sp.</i>	Yolombo	<i>Panopsis yolombo</i>
Laurel bongo	<i>Ocotea sp.</i>	Caimo	<i>Citrysohyllum caimito</i>

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Nombre Común	Nombre científico	Nombre Común	Nombre científico
Amarillo laurel	<i>Phoebe cinnamomifolia</i>	Riñón	<i>Brunellia comocladifolia</i>

Fuente: Estudio inventario forestal para el sur del Tolima, actualizada por Roberto Rodríguez, 2019

En los sitios de sotobosque se encuentran algunas palmas como bomboná (*Atallea regia*) y palma boba (*Alsophylla sp*) y arbustos tales como: niguito esmalte (*Miconia sp*), niguito danto (*Miconia tezzeus*), dulumoco (*Saborauria choriophylla*), pate gallina (*Schefflera uribei*), mano de león (*Didimopanax morototoni*), algodóncillo (*Bellotia sp*), sangregado (*Croton leptyostachyus*) y zurrumbo (*Trema micrantha*). (POT Chaparral, 2012-2015)

2.6.5 Bosque muy húmedo Premontano (bmh - PM).

Esta zona se caracteriza por presentar límites climáticos entre 18 y 24 °C y precipitación promedio anual entre 2.000 y 4.000 mm. Esta formación avanza por los cañones del río Ambeima, San Fernando, quebrada La Cristalina, sector de la vereda La Jazminia, La Sonrisa, Vega Chiquita, parte media baja del cañón del río Amoyá y sigue paralela a la carretera de San Antonio hasta la vereda Potrerito de Lugo, donde se encuentra las especies vegetales consignadas en la Tabla 2.21. (POT Chaparral, 2012-2015)

Tabla 2.21. Especies características del Bosque muy húmedo Premontano

Nombre Común	Nombre Científico	Nombre Común	Nombre Científico
Yarumo	<i>Cecropia sp.</i>	Caucho	<i>Ficus sp.</i>
Cedro negro	<i>Juglans neotropica</i>	Pringamosa	<i>Urera sp.</i>
Guamo	<i>Inga sp.</i>	Chagualo	<i>Clusia multiflora</i>
Cedro rosado	<i>Cedrela odorata</i>	Guadua	<i>Guadua angustifolia</i>
Cedro amargo	<i>Cedrela montana</i>	Cámbulo	<i>Erythrina fusca</i>
Laurel comino	<i>Ocotea comino</i>	Escobo	<i>Alchornia sp.</i>
Guacharaco	<i>Cupania glabra</i>	Tostao	<i>Cupania sp.</i>
Zurrumbo	<i>Trema micrantha</i>	Carbonero	<i>Calliandra sp.</i>

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Nombre Común	Nombre Científico	Nombre Común	Nombre Científico
Flautino	<i>Orcopanax sp.</i>	Caucho higueron	<i>Maquira sp.</i>
Balso	<i>Ochroma pyramidale</i>	Niguito	<i>Miconia sp.</i>
Caña fistula	<i>Cassia fistula</i>	Punta de lanza	<i>Vismia basifera</i>
Cucharo	<i>Myrsine guianensis</i>	Nogal de monte	<i>Cordia sp.</i>
Laurel chupo	<i>Nectandra sp.</i>	Huesito	<i>Chimarrthis sp.</i>
Guaimaro	<i>Brosimun utile</i>	Escobo	<i>Alchornia sp.</i>
Arenillo	<i>Baxiloxylum sp.</i>	Helecho de puerco	<i>Pteridium aquilinum</i>
Candelo	<i>Hyeronima macrocarpa</i>	Helecho de peña	<i>Blechnum sp.</i>
Quimula	<i>Laplacea floribunda</i>	Chilca	<i>Baccharis floribunda</i>
Cordoncillo	<i>Piper aduncum</i>	Chilca negra	<i>Escallonia sp.</i>
Flor morado	<i>Tabebuia rosea</i>	Helecho arborescente	<i>Cyathea caracasana</i>
Dulumoco	<i>Saurauia ursina</i>	Salvia amarga	<i>Salvia sp.</i>
Árbol loco	<i>Montanao lehemni</i>	Salvia del castillo	<i>Salvia sp.</i>

Fuente: Estudio inventario forestal para el sur del Tolima, actualizada por Roberto Rodríguez, 2019

2.6.6 Bosque húmedo Premontano (bh - PM).

Esta zona se caracteriza por presentar límites climáticos entre 18 y 24°C y precipitación promedia anual entre 1.000 y 2.000 mm. Esta formación boscosa se encuentra en topografía variable, localizada especialmente en la parte media del cañón del río Amoyá, cubriendo las veredas El Moral, La Cimarrona, cañón del río San Jorge, Santa Bárbara, Rionegro, La Virginia y San José de las Hermosas. En las partes bajas y medias el relieve va de ondulado a quebrado, con predominancia de cultivo de café, cacao, caña de azúcar, plátano y en menor escala yuca. Los bosques primarios de esta formación, son los que logran mayor altura. Existe una gran complejidad florística y en el sotobosque abundan lianas, hierbas y arbustos (Tabla 2.22). La humedad provoca la proliferación de epifitas y parásitas sobre las ramas y troncos. En los terrenos de esta formación, la vegetación natural es escasa, los relictos boscosos que se conservan se encuentran en sitios de difícil acceso. (POT Chaparral, 2012-2015)

Tabla 2.22. Especies Características del Bosque húmedo premontano

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Nombre Común	Nombre Científico	Nombre Común	Nombre Científico
Guásimo colorado	<i>Luehea seemannii</i>	Laurel baboso	<i>Nectandra sp.</i>
Zurrumba	<i>Trema micrantha</i>	Laurel blanco	<i>Ocotea sp.</i>
Indio desnudo	<i>Bursera simaruba</i>	Caña fistula	<i>Cassia fistula</i>
Caucho	<i>Castilla elastica</i>	Aguacatillo	<i>Persea caerulea</i>
Laurel nogal	<i>Ocotea sp.</i>	Canelo	<i>Licaria limbosa</i>
Cucharo	<i>Myrsine guianensis</i>	Nacedero	<i>Trichanthera gigantea</i>
Carbonero	<i>Albizia carbonaria</i>	Yarumo	<i>Cecropia peltata</i>
Arenillo	<i>Baxiloxylum sp.</i>	Cámbulo	<i>Erythrina fusca</i>
Amarilla	<i>Aniba sp.</i>	Quimulá	<i>Laplacea floribunda</i>
Ocabo	<i>Tabebuia rosea</i>	Cedrillo	<i>Guarea Kunthiana</i>
Arrayan	<i>Myrcia sp.</i>	Punta de lanza	<i>Vismia basifera</i>
Cendro amargo	<i>Cedrela montana</i>	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>
Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i>	Roble	<i>Tabebuia pentaphylla</i>
Cordoncillo	<i>Croton sp.</i>	Hobo	<i>Spondias mombin</i>
Balzo	<i>Ochroma pyramidale</i>	Caimo	<i>Chrysophyllum cainito</i>
Guacharaco	<i>Cupania glabra</i>		

Fuente: Estudio inventario forestal para el sur del Tolima, actualizada por Roberto Rodríguez, 2019

2.6.7 Bosque húmedo Tropical (bh-T)

Esta zona se caracteriza por presentar temperaturas mayores a 24°C y precipitación promedia anual entre 2.000 y 4.000 mm; con pendientes superficiales menos pronunciadas que en las formaciones anteriores y corresponde a la zona baja del río Amoyá, ubicada al oriente de la vía que de la cabecera municipal de San Antonio comunica al municipio de Chaparral y de este a la vereda el Diamante. (POT Chaparral, 2012-2015)

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

La zona de vida se caracteriza por presentar un régimen de lluvias de tipo bimodal, bien definido determinado por dos periodos lluviosos abril - mayo y octubre - noviembre, dos periodos de verano (diciembre - enero - febrero y julio – agosto). La cobertura vegetal leñosa de tipo protector (Tabla 2.23), se ve limitada a manchas esporádicas localizadas a las márgenes de las quebradas y el cauce principal del río Amoyá, por la fuerte intervención que ha tenido el hombre sobre los recursos naturales de la zona, con el objeto de establecer cultivos de subsistencia y de valor comercial tales como café, plátano, cacao, yuca etc., y por la adecuación de terrenos para el desarrollo de una ganadería de tipo extensivo. (POT Chaparral, 2012-2015)

Taba 2.23. Especies Características del Bosque seco tropical

Nombre Común	Nombre Científico
Caucho	<i>Ficus prinoides</i>
Payandé	<i>Pithecellobium dulce</i>
Árbol del paraíso	<i>Melia azederach</i>
Tachuelo	<i>Zanthoxylum tachuelo</i>
Yarumo	<i>Cecropia sp.</i>
Limonacho	<i>Achatocarpus nigricans</i>
Hobo	<i>Spondias mombin</i>
Samán	<i>Samanea Saman</i>
Iguá	<i>Pithecellobium guachapele</i>
Chaparro	<i>Curatella americana</i>
Guamo	<i>Inga sp.</i>
Algarrobo	<i>Guazuma ulmifolia</i>
Carreto	<i>Aspidosperma dugandi</i>
Guásimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>
Matarratón	<i>Gliricidia sepium</i>
Ceiba	<i>Ceiba pentrandia</i>
Caracoli	<i>Anacandium excelsum</i>
Almendro	<i>Terminalia catappa</i>

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Nombre Común	Nombre Científico
Totumo	<i>Crescentia cujete</i>
Balso	<i>Ochroma pyramidale</i>
Cedro	<i>Cedrela sp.</i>
Chicalá	<i>Tecoma stans</i>
Acacia amarilla	<i>Cassia seamea</i>
Acacia roja	<i>Delonix regia</i>

Fuente: Estudio inventario forestal para el sur del Tolima, actualizada por Roberto Rodríguez, 2019

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

3 METODOS Y PROCEDIMIENTOS

El levantamiento detallado de suelos en el área de influencia de la cuenca del río Amoyá se realizó de acuerdo con las normas y las especificaciones establecidas en el Sistema de Gestión Integrado del GIT Gestión de suelos y Aplicaciones Agrológicas de la Subdirección de Agrología del IGAC. Las actividades se realizaron en tres fases de estudio (precampo, campo y postcampo), tal como de detallan en los instructivos

3.1 FASE DE PRECAMPO (I40900-01/19.V4)

El objetivo de esta fase es preparar, organizar, revisar, actualizar, diseñar, analizar y generar las hipótesis de los suelos que se puedan encontrar en la zona de trabajo, integrando los estudios disponibles: geología, geomorfología, clima y cobertura. En esta fase se planeó y organizó el trabajo; se adquirió la información relacionada con la naturaleza del estudio, así como los materiales e instrumentos necesarios para la observación de los suelos en el campo; se hizo la interpretación de las fotografías aéreas y de las imágenes de satélite discriminando los paisajes hasta el nivel de forma de terreno y con el conocimiento de la distribución de los materiales geológicos y del clima local, se identificaron los ambientes edafogenéticos existentes en la zona de estudio para elaborar la primera versión de la leyenda del mapa de suelos.

3.1.1 Búsqueda de Información

Se realizó la búsqueda de la información necesaria para la ejecución del proyecto de acuerdo con el formato F40100-03/16.V3 (Información secundaria para el levantamiento y/o estudio de suelos). Para esto, se adquirió el material cartográfico y bibliográfico relacionado con aspectos edáficos (estudios de suelos anteriores y estudios de áreas homogéneas de tierras), aspectos climáticos (datos de las estaciones con influencia en la zona de estudio, zonificación climática), bióticos (estudios de cobertura), hidrológicos, geológicos y geomorfológicos, o cualquier otro documento que suministrara datos de interés para el estudio. Dentro de la búsqueda de la información se realizaron las siguientes actividades:

- Delimitación del área de estudio en la cartografía base con la escala requerida
- **Imágenes de sensores remotos** del área de estudio (aerofotografías, imágenes de satélite y radar, ortofotomosaicos.
- Identificación de los índices de vuelos y aerofotografías utilizadas, bloques fotogramétricos y ortofotomosaicos
- Recopilación de la información geológica del Servicio Geológico Colombiano (SGC) a escala 1:500.000.
- Procesamiento de la información climática, **temperatura, precipitación, humedad**

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

relativa, balances hídricos, brillo solar, zonas de vida y cobertura vegetal

- Revisión de la información de estudios de suelos anteriores o trabajos de investigación realizados por el IGAC en la zona de estudio.

3.1.2 Delimitación área de estudio

El área de estudio de la cuenca del río Amoyá, fue definida por la Corporación Autónoma Regional del Tolima (CORTOLIMA), entidad que entregó al IGAC el SHP con el perímetro de la misma y a partir de éste se inició el proceso de ejecución del estudio detallado a escala 1:25.000. El área correspondiente al presente estudio fue de 146.000 ha que hacen parte en su totalidad del municipio de Chaparral.

3.1.3 Adquisición y preparación de material cartográfico

Se adquirieron 24 planchas restituidas de escala 1:25.000 (Figura 1, Tabla 1), imágenes Rapideye y Spot. Basemap, Modelos Digitales de Elevación (DEM) GeoSAR con 5 m de resolución y Alos con 12 m, 118 bloques fotogramétricos y ortofotomosaicos análogos a escalas 1:28.250-1:43.400 (1979 a 1995) y 978 digitales (2008, 2013, 2014).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

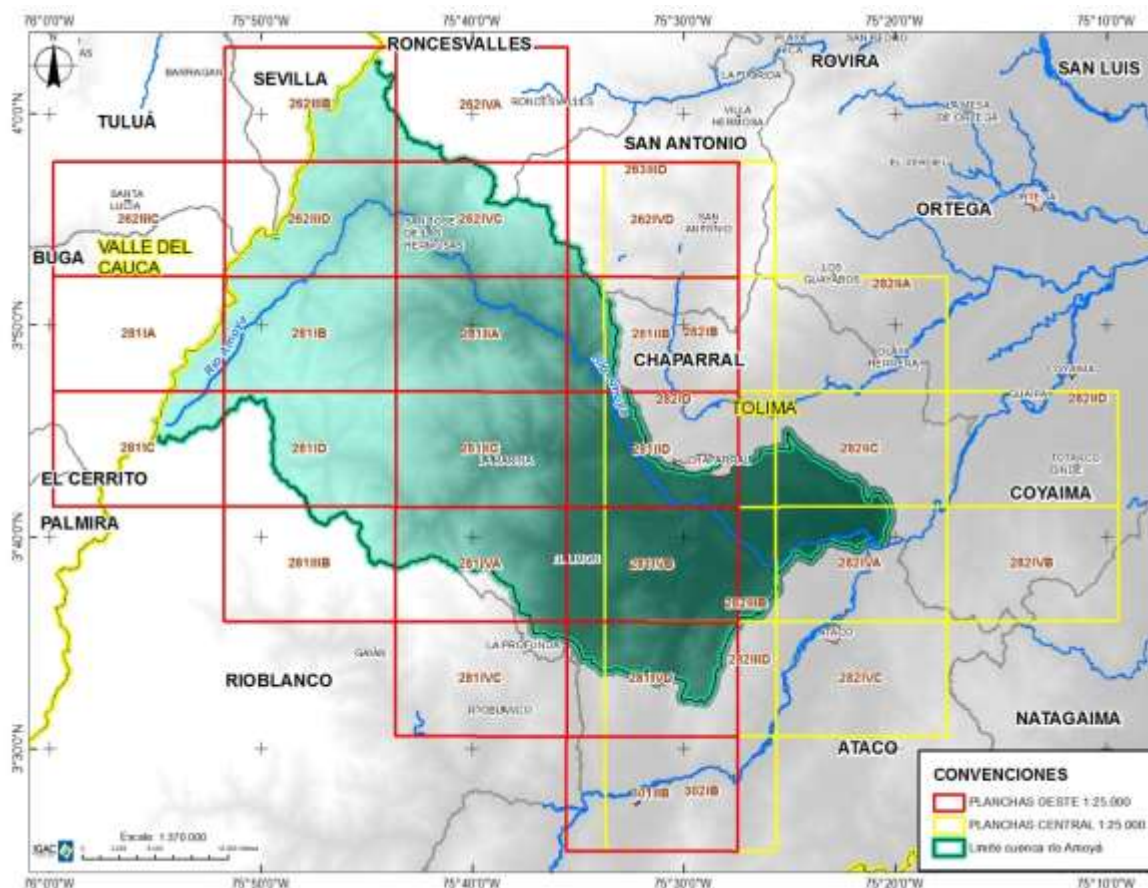


Figura 3.1. Planchas 1:25.000

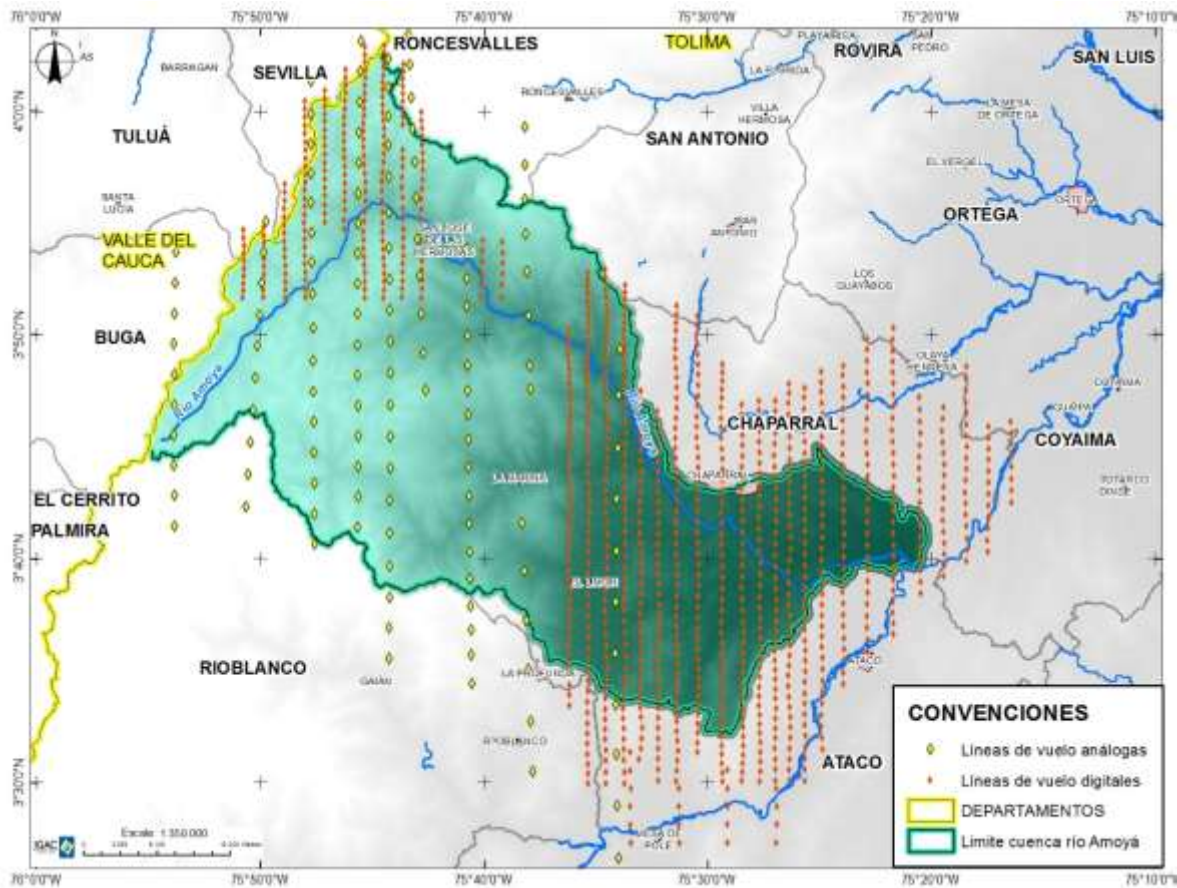
ORIGEN OESTE		ORIGEN CENTRO	
PLANCHA	TOTAL	PLANCHA	TOTAL
262IIIB-262IIID	2	282IB-282ID	2
262IVA-262IVC-262IVD	3	282IIC	1
281IA-281IB-281IC-281ID	4	282IIIB-282III	2

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

281IIA-281IIB-281IIC-281IID	4	282IVA	1
281IIIB	1		
281IVA-281IVB-281IVC-281IVD	4		
TOTAL	18	TOTAL	6

Tabla 1. Lista de planchas utilizadas

Con las planchas restituidas se elaboraron los índices de vuelo (Figura 2; Tabla 2), se delimitaron las áreas a estudiar y se transfirieron los límites de las áreas seleccionadas para la ejecución del estudio.



LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Figura 3.2. Mapa de Índices de vuelo y fotos

Tabla 2. Índice de vuelo de fotografías análogas

Faja (año)	Foto_inicial	Foto_final	Total_fotos
F 7S M-153 (1957)	3952	3955	3
F 8S M-1276 (1963)	27098	27102	4
F 9S M-153 (1957)	4001	4008	7
F 10S C-1968 (1983)	115	123	8
F 11S C-1589 (1975)	10	19	9
F 12S C-1586 (1975)	67	71	4
F 14S M-1379 (1966)	39718	39726	8
F 15S M-1390 (1966)	42279	42290	11
F 16S C-1974 (1980)	235	240	5
F 13S C-1891 (1979)	136	140	4
F 13S C-1256 (1969)	359	365	6
Total			69

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

3.1.4 Compilación y evaluación de documentos

Se adquirieron y revisaron documentos relacionados con el tipo y la zona de estudio, tales como:

- a. Estudio Política Integral de Tierras del departamento del Tolima (2004) a escala 1:100.000
- b. Estudio general de suelos de los municipios de los municipios de Coyaima, Chaparral, Ortega, Roncesvalles, Saldaña, San Antonio y parte de Purificación Departamento del Tolima (1988) a escala 1:100.000: Se recopilaron 4 perfiles.
- c. Estudio general de suelos y zonificación de tierras departamento del Tolima (2004) a escala 1:100.000, en formato digital y se obtuvieron 11 UCS con sus respectivos perfiles (20) y análisis de laboratorio
- d. Estudio de suelos de 42 cuencas priorizadas del Valle del Cauca (2018) IGAC-CVC a escala 1:25.000: 4 UCS con sus respectivos perfiles (15)
- e. Áreas homogéneas de tierras del municipio de Chaparral (2013) a escala 1:25.000
- f. Mapas geológicos de Colombia escala 1:100.000 (SGC, 2015).
- g. Mapas climáticos (IGAC, 2015).
- h. Estudios geológicos (Servicio Geológico Colombiano, 1982-2005).
- i. Estudios ecológicos y vegetación (IGAC, IDEAM).
- j. Registros climáticos de los años 1981 a 2010 (temperatura, precipitación pluvial, vientos, humedad relativa, evaporación, evapotranspiración) (IDEAM, 2015 y CVC, 2015).
- k. Registros de población y demás aspectos socioeconómicos (DANE, 2019).

3.1.5 Interpretación de Información geológica

Para la determinación de las geoformas en sus aspectos litológicos y estructurales se utilizó como insumo la información publicada por el Servicio Geológico Colombiano (SGC) que hace referencia a la estructura geológica y a diferentes unidades litoestratigráficas en sus planchas geológicas 1:100.000: 262_Genova, 281_Rioblanco, 282_Chaparral y sus respectivas memorias técnicas. Se destaca que la totalidad de la zona de estudio presenta cobertura de la cartografía geológica oficial a esta escala. Para esto se utilizó la guía G40700-04/18.V1 (Interpretación de materiales geológicos a partir de sensores remotos para la cartografía geomorfológica aplicada al levantamiento de suelos).

3.1.6 Interpretación de aerofotografías e imágenes de satélite

La caracterización geomorfológica se realizó mediante la interpretación digital en 3D de aerofotografías utilizando el sistema de clasificación geomorfológica de la Subdirección de Agrología

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

(IGAC, 2017), la cual está basada en el sistema de clasificación de Alfred Zinck (1987, 2012). El procedimiento se encuentra en la metodología M40700-02/17.V1 (Elaboración de cartografía geomorfológica aplicada a levantamientos de suelos). La cartografía geomorfológica fue realizada mediante una técnica de interpretación visual sobre pantalla, que permite capturar la información directamente en formato digital y georreferenciarla en el sistema de proyección oficial. Igualmente, se utilizaron insumos de apoyo como imágenes ópticas de sensores remotos, Modelos Digitales de Elevación ALOS y GEOSAR con 12 y 5 metros de resolución respectivamente, imágenes digitales Rapideyey Spot, Basemap y Google Earth Pro,

Este sistema de interpretación se estructura con las siguientes categorías: **Geoestructura, Ambiente morfogenético, paisaje, tipo de relieve y forma de terreno**. A partir de la Metodología IGAC (2017) se identificaron y delimitaron diferentes tipos de relieve asociados a los paisajes.

3.1.7 Definición de las Unidades Climáticas

En esta fase de trabajo también se definió el clima ambiental para la zona de estudio, para lo cual se utilizó la metodología Holdridge modificada por el IGAC, 2010, que permitió definir pisos térmicos y provincias de humedad. El procedimiento utilizado para caracterizar el comportamiento climático y la representación de las unidades climáticas incluyó la precipitación y las temperaturas mínimas, media y máxima. Para la estimación de dichas variables climáticas, se obtuvieron series históricas de estaciones meteorológicas del IDEAM y CAR en el periodo 1981 – 2010, y se trabajó conforme a la metodología M40100-04/18.V1 (Zonificación climática aplicada a levantamiento de suelos).

Para establecer la clasificación climática y zonificar la región se utilizó la metodología Caldas– Holdridge modificada por el IGAC (2014), en el Instructivo I40100-05/14.V1 (Zonificación Climática). Para desarrollarla se debe disponer de la distribución espacial de las variables temperatura y precipitación, para calcular la ETP. A continuación, se realiza el cálculo del índice de humedad de Holdridge mediante la intersección espacial de las dos capas raster obtenidas. Posteriormente con la capa de temperatura se obtuvieron los pisos térmicos de acuerdo con Caldas-Lang. Finalmente, al relacionar el índice de humedad con los pisos térmicos, se consiguieron las unidades climáticas correspondientes.

3.1.8 Procesamiento, análisis y actualización de la información

De acuerdo con la información de los estudios anteriores, esta se procesa para obtener la versión preliminar de:

- las unidades geológicas predominantes y los materiales parentales con los cuales se genera el mapa de litología y materiales parentales con su respectiva leyenda;
- las geoformas con cifras de paisajes, pendientes, tipos de relieve, formas del terreno y fases;
- los balances hídricos, que se determinan por medio de la relación entre altura, precipitación y temperatura ajustadas con regresiones lineales. De aquí se obtiene el mapa y la leyenda de las unidades climáticas y con él se delimitan las zonas de vida acorde con sistema de clasificación

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Holdridge (modificado IGAC 2018);

- Con la información del clima, la geomorfología y los materiales geológicos se identificaron los ambientes edafogenéticos predominantes, que son espacios del territorio, homogéneos en cuanto al paisaje, tipo de relieve, forma del terreno, material geológico, piso térmico y provincia de humedad.
- los marcos pedológicos esperados y modelos evolutivos de suelos; y por lo tanto los componentes taxonómicos esperados en cada uno.
- las polígonos y unidades cartográficas de suelos (UCS) esperadas,

Finalmente, el objetivo es elaborar el mapa y la leyenda de suelos preliminar para que con ellos se pueda realizar chequeos en campo y verificaciones a nivel de observaciones y muestreos.

3.1.9 Selección del sistema de muestreo

De acuerdo con los datos preliminares, se delimitaron los marcos pedológicos y las fases por pendientes. Se determinó el número de polígonos totales (4.223) que representan el 100% del área. Se denominó área de mayor densificación a la superficie que contiene los marcos pedológicos presentes en la zona de estudio sustrayendo los climas extremadamente frío y muy frío. Esta representa el 15% de los polígonos (433) y el 30% del área de muestreo. El restante 70% es la zona de menor densificación.

Las observaciones de campo fueron realizadas en el área de mayor densificación, teniendo en cuenta la forma de terreno con su respectiva fase por pendiente. A partir de esto, se elaboró un sistema de muestreo en el cual se seleccionaron los polígonos de mayor extensión, fácil acceso y con la mayor diversidad de ambientes edafogenéticos. Se garantizó que cada polígono tuviera como mínimo tres observaciones o las necesarias para caracterizar su contenido pedológico o patrón de distribución de suelos. Cuando el área es superior a 300 ha se realizó una observación por cada 150 ha.

Se consideraron como áreas de extrapolación las que no fueron incluidas en el área de muestreo (zona de menor densificación). El reconocimiento de los suelos en las áreas de extrapolación tiene como finalidad validar la información levantada en las zonas estudio, relacionada con las geoformas, clima, materiales y suelos identificados. En áreas con problemas de acceso por distancia se hizo la extrapolación de la información de suelos teniendo en cuenta sus características comunes con correlación de cercanía geográfica. Sin embargo, si durante este reconocimiento, se encuentran suelos nuevos (no identificados en las zonas piloto), se muestrearon cumpliendo con las normas establecidas por la entidad (IGAC, 2014).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

3.1.10 Adquisición de materiales, equipos y reactivos de campo

Se obtuvieron los equipos y materiales de trabajo necesarios para el levantamiento de suelos como: herramientas (barrenos, palines y palas), formatos para el registro de las observaciones de campo (F40100-35/16.V1) y descripciones de perfiles de suelos (F40100-37/16.V1), tarjetas para la identificación de las observaciones y perfiles de suelos, etiquetas para la identificación de muestras de suelos, GPS, cámara fotográficas, dispositivos móviles (celulares), tablas Munsell, tabletas digitales y otros equipos técnicos especializados con los software necesarios para desarrollar el reconocimiento.

Igualmente, se solicitaron al Laboratorio Nacional de Suelos del IGAC los reactivos y materiales para las pruebas de campo. Entre ellos están el reactivo Hellige para la determinación de la acidez o alcalinidad del suelo (pH), peróxido de hidrogeno al 0.1% para identificación de nódulos y concreciones, alfa-alfa' dipiridilo para determinar potencial redox, ácido clorhídrico para carbonatos y fluoruro de sodio con fenoltaleína para materiales amorfos (ceniza volcánica).

3.2 FASE DE CAMPO

Esta se realizó atendiendo los procedimientos y metodologías establecidas por el IGAC para realizar un estudio de suelos a escala 1:25.000 (Resolución 1575 de 2016) y siguiendo el paso a paso del instructivo "Etapa de campo para los levantamientos de suelos" de la Subdirección de Agrología (IGAC, 2017).

Por situaciones ajenas al tema técnico no se pudo realizar el cronograma en el tiempo inicialmente programado. Aspectos como el estado de las vías, la situación climática en la zona y la disponibilidad de vehículos hicieron que esta etapa se desarrollara en cuatro salidas:

Tabla 3. Cronograma de cada salida

Salida	FECHA
1	Mayo 20 a junio 16
2	Julio 22 a agosto 6
3	Septiembre 3 a 21 septiembre
4	Octubre 8 a noviembre 3

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

3.2.1 Reconocimiento preliminar del área de estudio

La fase de campo se inició con un recorrido general de las diferentes áreas con el fin de establecer contactos con las autoridades civiles y militares de la región y con los líderes de la comunidad. Para dar a conocer la realización del estudio de suelos y la finalidad del mismo se realizaron reuniones con los actores sociales, se realizaron cuñas radiales y publicidad en sitios frecuentados por la comunidad (Fotografías 1-2). Estas actividades fueron desarrolladas por las profesionales en gestión social del IGAC en compañía con las de CORTOLIMA.



Figura 3.3. Socialización del proyecto (Jeniffer Acuña, 2019)

De igual manera, también se aprovechó este recorrido, para evaluar la funcionalidad del sistema de muestreo con la elaboración de observaciones de identificación (cajuelas), se identificaron accesos como vías, caminos para lograr llegar a los puntos de muestreo (Fotografías 2 y 3), se verificaron materiales geológicos, geoformas y clima.



Figura 3.4. Vía Chaparral – El Escobal Fotografía 3. Vía El Salado – El Escobal (J. Acuña, 2019)

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

3.2.2 Descripción de observaciones de campo

Las observaciones sirven para reconocer la sección superior del perfil y para ello se deben describir en forma detallada, no solo la morfología de cada uno de los horizontes, sino también la clase textural, la reacción del suelo, la presencia de carbonatos, cenizas volcánicas o de fragmentos gruesos. Para esto se utilizó la técnica de mapeo libre en el cual, a criterio del edafólogo reconocedor, las observaciones son ubicadas en sitios estratégicos de las geoformas cuyos límites fueron establecidos por interpretación. El tipo de observaciones utilizadas son:

- Identificación o detalladas: se hacen en cajuelas que son excavaciones cuadradas de 50 cm largo x 50 cm de ancho y con profundidad suficiente para estudiar el horizonte B si existe o para describir los primeros 50 cm de perfil. La observación se complementa hasta 120 cm o más, con barreno (Fotografía 4).
- Observaciones de comprobación: Se llevan a cabo con el barreno para comprobar las clases de suelos (unidades taxonómicas) y las unidades cartográficas, definidas previamente mediante las observaciones detalladas.



Figura 3.5. Cajuela de Observación Foto: Luis Suarez

El reconocimiento de campo se realizó mediante observaciones detalladas tipo cajuela de 50 cm de ancho por 60 a 80 cm de profundidad. Se realizaron un total de 1.288 observaciones detalladas tal como se observa en la Figura 3. En la observación de campo se recolectó información geomorfológica como ubicación, paisaje, tipo de relieve, forma del terreno, material parental, pendiente del terreno, clima ambiental, clima edáfico, erosión, presencia de pedregosidad superficial, afloramientos rocosos, drenaje interno, externo y natural, inundaciones, encharcamientos, nivel freático, profundidad efectiva, vegetación natural, uso actual, clasificación agrologica, presencia de grietas y sales y símbolo geomorfológico.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

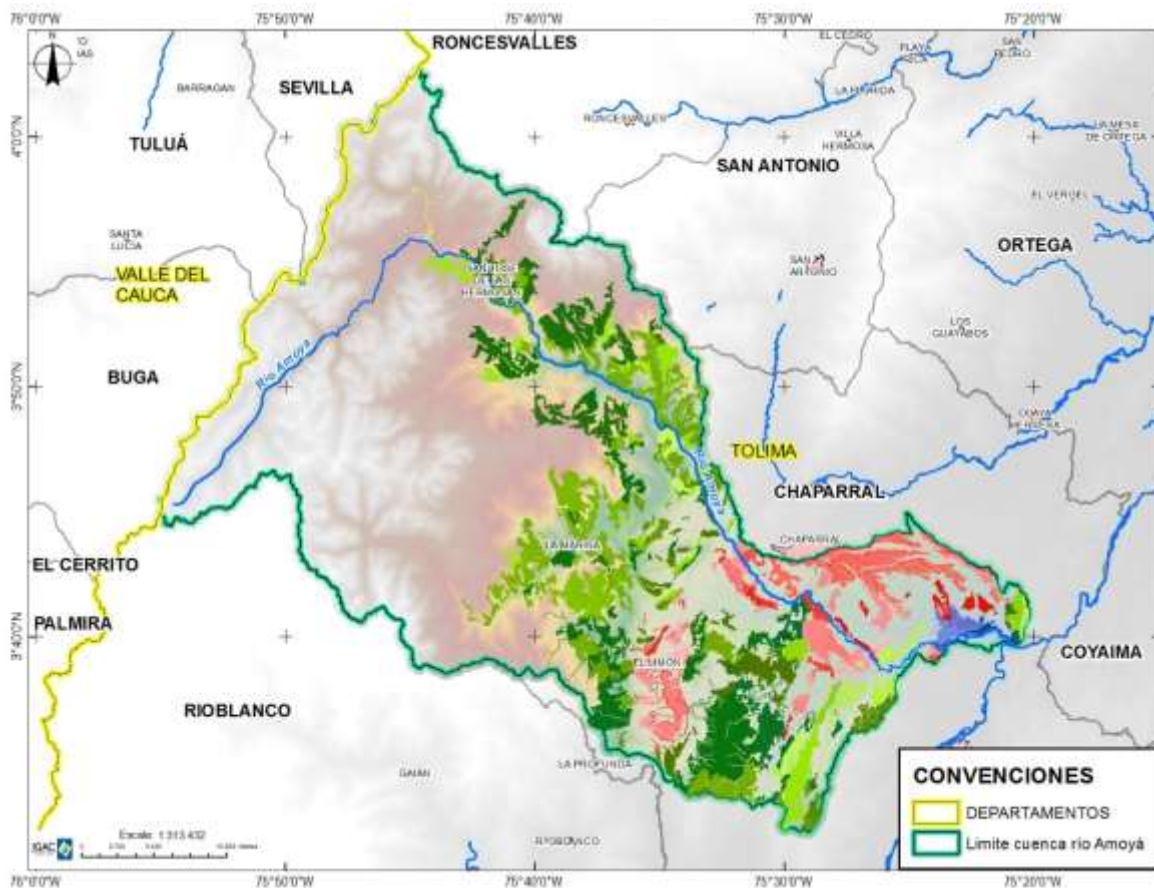


Figura 3.6. Mapa con los sitios en los que se realizaron las observaciones en la Cuenca Río Amoyá Fuente: IGAC 2019

En la parte de taxonomía se recolectó los datos de Epipedón, Endopedón y clasificación. Para la clasificación taxonómica de los suelos identificados en el levantamiento, se utilizó el Sistema Norteamericano Soil Taxonomy Staff (Soil Survey Staff, 2014). La estructura funcional del sistema taxonómico está integrada por las categorías orden, suborden, gran grupo, subgrupo, familia y serie. En el caso del presente levantamiento, el nivel de clasificación de los suelos fue el de familia, de acuerdo a los objetivos del proyecto. Los criterios que se manejaron para la categoría de familia en campo fueron:

- Clases de Tamaño de partícula y sus sustitutos
- Clases de régimen de temperatura edáfica.

De igual manera en cada horizonte de suelo identificado se registró su profundidad, nomenclatura, color, textura, fragmentos de roca, estructura, consistencia, y se realizaron pruebas de determinación de pH por colorimetría (Fotografía 5), presencia de materiales amorfos (Fotografía 6), con reacción colorimétrica con fluoruro de sodio y papel filtro impregnado con fenolftaleína, presencia de

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

carbonatos con ácido clorhídrico determinación de condiciones ácuicas con α - α' dipiridilo y presencia de cutanes de manganeso con peróxido de hidrogeno.



Figura 3.7. Fotografía 5 Foto: Luis Suarez



Fotografía 6. Foto: Luis Suarez

Las observaciones de identificación y comprobación en campo se registraron en el formato (F40100-35/16.V1) y se transfirieron a la base de datos consolidada (F40100-40-17-V3). Con estos datos se realizó el análisis de los suelos identificados, su ocurrencia en los ambientes edafogenéticos, la frecuencia y la taxonomía correspondiente de acuerdo a la Soil Taxonomy (2014) para seleccionar el perfil modal de cada unidad cartográfica de suelos.

3.2.3 Descripción y muestreo de perfiles modales

Con la información de las observaciones detalladas y de comprobación consolidada en la base de datos de observaciones de campo, en formato digital, se realizó el respectivo análisis estadístico de los suelos identificados, su ocurrencia en los ambientes edafogenéticos, se definió su taxonomía. Con esto se conformaron las unidades cartográficas de suelos y se realizaron los ajustes de pendientes y de otras fases como pedregosidad, encharcamientos, inundaciones, etc. Con esto se seleccionaron los suelos predominantes de cada ambiente edafogenético (Perfil modal) y los sitios más representativos de los mismos para la descripción de las Unidades Cartográficas de Suelos (UCS) (Figura 4). En la cuenca de Amoyá se realizaron 198 descripciones de perfiles.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

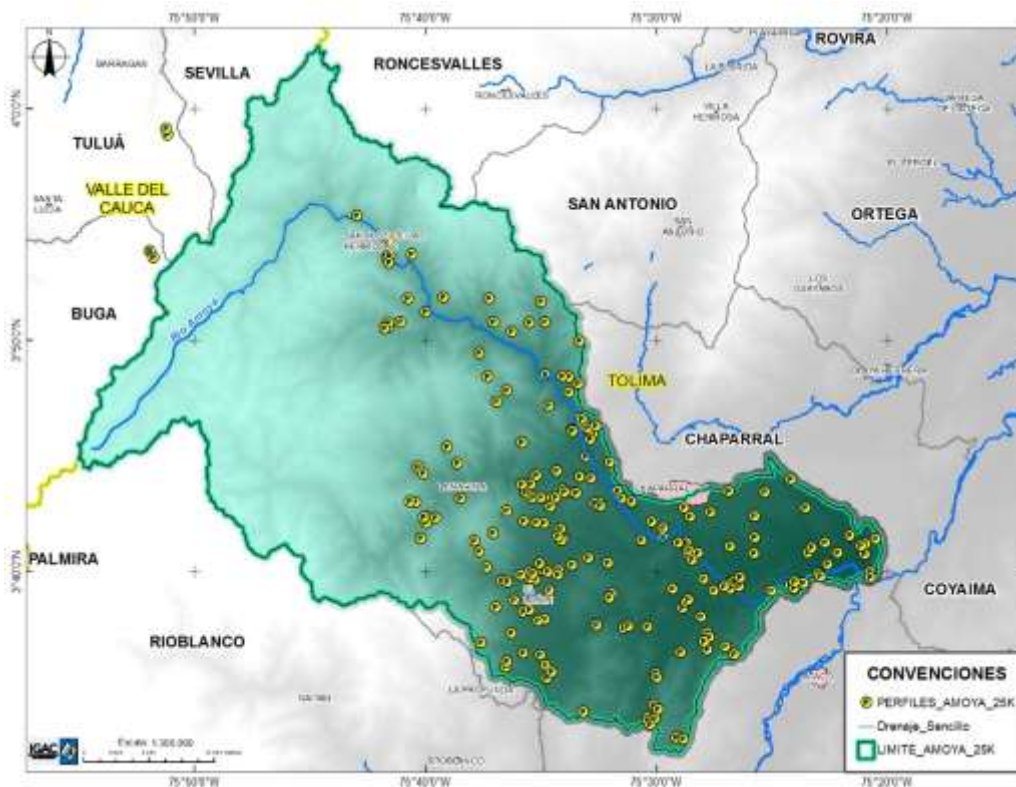


Figura 3.8. Ubicación de perfiles modales en la Cuenca Rio Amoyá

La descripción de los perfiles modales se realizó en calicatas, que consisten en excavaciones de aproximadamente 200 cm de largo por 100 cm de ancho por 130 cm de profundo (Fotografía 7). En cada uno de los horizontes y/o capas se describieron en campo las características morfológicas, pH, reacciones, drenaje, profundidad efectiva, pendientes, cobertura, uso, erosión, movimientos en masa y prácticas de manejo. Se utilizó para la descripción de los perfiles el formato F40100-37/16. V1.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Figura 3.9. Perfil de suelos 73S0218

Además, se tomaron muestras de todos los horizontes de los 198 perfiles caracterizados para ser enviadas al Laboratorio Nacional de Suelos del IGAC, con el fin de que se les realizaran los análisis de caracterización química, física, mineralógica y pruebas especiales como propiedades ándicas, micromorfología o coeficientes de expansión lineal cuando se requerían, y de esta manera definieron las características diagnósticas y la taxonomía de los suelos.

3.1.2 Levantamiento en áreas de extrapolación

Concluido el trabajo en las zonas a muestrear, la actividad de campo se extendió a algunas áreas de extrapolación. En este caso se tuvo en cuenta la información ya obtenida en campo como son las poblaciones de suelos y los ambientes edafogenéticos. En estas se efectuaron observaciones detalladas en una cantidad de 1 observación por cada 300 hectáreas. Dichas observaciones permitieron validar los suelos previamente caracterizados, identificar y muestrear los suelos no reconocidos (nuevos) en las zonas piloto y corroborar los límites de variación de las UCS.

3.2.4 Actualización de la leyenda de suelos

Durante la fase de campo se ajustó y detalló la leyenda preliminar de suelos en sus diferentes versiones. En ella se incluyeron los componentes taxonómicos, los perfiles modales descritos y la unidad cartográfica de suelos con sus respectivas fases.

3.3 FASE DE POSCAMPO

Esta fase involucra actividades relacionadas con la organización y procesamiento de la información levantada en campo y de los resultados de los análisis de laboratorio de suelos; así como la

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

elaboración de la cartografía temática de suelos, capacidad de uso de las tierras hasta clases y la memoria técnica con sus respectivos capítulos.

3.3.1 Análisis de laboratorio

Las muestras de suelo colectadas en el campo se sometieron en el laboratorio a análisis físicos, químicos y mineralógicos en el GIT Laboratorio Nacional de Suelos del IGAC. Los resultados de estos son indispensables para el diagnóstico de los procesos específicos de edafogénesis, los horizontes diagnósticos, las clases taxonómicas y la fertilidad actual potencial. En la Tabla 4 se relacionan los análisis y los métodos utilizados en laboratorio, conforme a la Resolución 260 de 2019 del IGAC. La descripción detallada de cada uno de los procesos analíticos se encuentra descrita en el Manual de Métodos del Laboratorio Nacional de Suelos (IGAC, 2007).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Tabla 4. Análisis realizados en el Laboratorio Nacional de Suelos

Tipo de Análisis	Determinación Analítica	Método
Químico	pH	Potenciométrico en relación Suelo:Agua 1:1 (p:V)
	Acidez Intercambiable (si pH<5.5)	Extracción con KCl 1M y cuantificación por titulación volumétrica.
	Carbonato de calcio cuantitativo (si pH>7.0)	Disolución con HCl 0,5M y cuantificación por titulación volumétrica.
	Capacidad de Intercambio Catiónico - CIC	Acetato de amonio 1M pH7 cuantificación por titulación volumétrica.
	Calcio intercambiable	Extracción con acetato de amonio 1M pH7 y cuantificación por absorción -emisión atómica
	Magnesio intercambiable	
	Potasio Intercambiable	
	Sodio Intercambiable	
	Saturación de Bases	Calculada
	Nitrógeno Total	Oxidación completa y cuantificación por infrarrojo en analizador elemental.
	Carbono Total	
	Carbono orgánico*	Walkely-Black y cuantificación por titulación volumétrica

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

	Fósforo Disponible	Extracción con solución de Bray II- Cuantificación espectrofotométrica en el rango visible
	Retención fosfórica**	Fijación de fosfato y cuantificación colorimétrica
	Hierro extractable**	Extracción con oxalato de amonio y cuantificación por absorción atómica
	Aluminio extractable**	
Físico	Retención de humedad a 0 (Saturación), -33 (Capacidad de Campo), y - 1500 kPa (Punto Marchitez Permanente)	Extractor de presión con platos de cerámica y/o membrana de celulosa
	Densidad aparente	Terrón parafinado
	Densidad real	Picnómetro/campana de vacío
	Distribución de partículas por tamaño incluye 8 fracciones - textura del suelo.	Pipeta de Lowy
	Coefficiente de extensibilidad lineal – COEL**	Rodillo
Mineralógico	Mineralogía de arcillas	Separación de la fracción y tratamientos con Mg, K y glicerol, calentamiento a 550°C y lectura por difracción de rayos X
	Mineralogía óptica de arenas (sin fraccionamiento)	Mineralogía óptica

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

	Análisis micromorfológico del suelo **	Elaboración de secciones delgadas y microscopía óptica
--	--	--

* Se realiza cuando no se puede determinar el carbono total, y este último se calcula.

** Son análisis especiales que solo se realizan a determinados suelos para su clasificación taxonómica

Los análisis se realizaron siguiendo el Manual de Métodos Analíticos del GIT Laboratorio Nacional de Suelos del IGAC (2007), empleando equipos de alta precisión y rendimiento que permiten disponer de resultados confiables y con una alta capacidad de respuesta en la entrega. Respecto a las técnicas, el cumplimiento de los requisitos generales está avalado por la norma NTC-ISO/IEC17025:2005. "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración".

3.3.2 Elaboración de la Leyenda de Suelos

Las unidades cartográficas de suelos (UCS) son un conjunto de polígonos de suelo que se identifican por un símbolo único, un color, un nombre u otra representación en el mapa. Todos los polígonos de suelos que tienen la misma identificación constituyen una unidad cartográfica. En la leyenda de suelos se describe el detalle cartográfico de las diferentes unidades cartográficas y sus respectivos componentes taxonómicos. Estos relacionan la geomorfología, el clima ambiental, el material parental y las principales características que conforman cada unidad de suelos. En ella se enlista de forma categórica la descripción de las unidades cartográficas de suelos que se representan con un símbolo e identifica la distribución de los diferentes suelos presentes en la zona de estudio sobre el material cartográfico. La descripción de las UCS en conjunto con la leyenda permite explicar la génesis del suelo a partir de la interacción de los factores y procesos formadores.

Estas unidades cartográficas del suelo son representadas con un símbolo corto que facilita su identificación en la cartografía. Se compone de una letra mayúscula que corresponde al orden taxonómico al que pertenece el suelo dominante (Tabla 5) y tres dígitos en números arábigos que indican el consecutivo de la unidad cartográfica dentro de ese orden.

Tabla 5. Símbolos para interpretar el orden taxonómico en la Leyenda de suelos

Símbolo	Orden taxonómico
C	Andisol
E	Entisol

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

I	Inceptisol
M	Mollisol
A	Alfisol
V	Vertisol
U	Ultisol
O	Oxisol
H	Histosol
AR	Afloramiento rocoso

Finalmente se integran las fases de suelos que son subíndices alfanuméricos que indican susceptibilidad a las inundaciones, encharcamientos, pedregosidad superficial, pendiente y/o erosión. En el símbolo, las fases por pendiente utilizadas fueron colocadas en la Tabla 6

Tabla 6. Símbolos para la fase por pendiente

Símbolo	Pendiente	
	Rango (%)	Tipo
n	<1	Plana
a	1 – 3	Ligeramente plana
b	3 – 7	Ligeramente inclinada

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

c	7 – 12	Moderadamente Inclinada
d	12 – 25	Fuertemente inclinada
e	25 – 50	Ligeramente escarpada o ligeramente empinada
f	50 – 75	Moderadamente escarpada o moderadamente empinada
g	> 75	Fuertemente escarpada o fuertemente empinada

Los números arábigos identifican el grado de erosión (Tabla 7), entendida como la pérdida del horizonte A. En el caso de Amoyá la fase de erosión ligera no se tuvo en cuenta.

Tabla 7. Símbolos para la fase por grado de erosión

Símbolo	Grado de erosión
1	Ligero
2	Moderado
3	Severo

En el símbolo también pueden aparecer otras letras minúsculas que hacen mención a otras fases (Tabla 8).

Tabla 8. Símbolos para otras fases que se pueden presentar en la Leyenda de suelos

Símbolo	Significado
p	Pedregosidad superficial

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

i	Zonas inundables
z	Zonas encharcables
m	Movimientos en masa

Siguiente es un ejemplo para el símbolo de la unidad cartográfica de suelo:

I001a2

I = Orden taxonómico, correspondiente a los Inceptisoles

001 = consecutivo de los suelos de ese mismo Orden taxonómico

a = fase por pendiente 0-3%

2 = fase por erosión en grado moderado

Por último, el GIT Modernización genera el mapa de suelos con la tabla de atributos realizada por los edafólogos. Este mapa en versión preliminar es verificado y aprobado por parte del control de calidad y el coordinador del GIT Levantamiento de Suelos y Aplicaciones Agrológicas.

3.3.3 Elaboración de la Capacidad de Uso del Suelo

La clasificación de las tierras por su Capacidad de Uso se determinó mediante la aplicación del sistema de clasificación USDA, adaptado por el IGAC (IGAC, 2007). Con este sistema se clasificaron y se agruparon las unidades de suelos con las mismas limitaciones, que respondieran en forma similar a las mismas prácticas de manejo. La estructura de este sistema de clasificación comprende tres categorías: clase, subclase y grupo de manejo. Las clases se reúnen en tres (3) grandes grupos:

- Tierras con capacidad para ser utilizadas en agricultura y ganadería tecnificada de tipo intensivo y semi intensivo (clases 1 a 4).
- Tierras que pueden ser utilizadas en forma restringida, en actividades agrícolas, ganaderas, agroforestales y/o forestales (clases 5-6-7)
- Tierras que deben ser utilizadas sólo en preservación, conservación y ecoturismo (clase 8).

La subclase es una categoría del sistema que especifica en las clases 2 a la 8 uno o más factores limitantes generales y específicos para la UCS. La subclase agrupa tierras que poseen el mismo

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

número de factores y grados de limitaciones. En términos generales se conocen limitaciones por pendiente (p), erosión (e), humedad en exceso (h), suelo (s) y clima (c).

El grupo de capacidad es la tercera categoría del sistema de clasificación por capacidad de uso; reúne tierras de una misma subclase, con el mismo grado y número de limitaciones específicas comunes, potencialidades similares y respuesta similar a las prácticas de manejo utilizadas en la explotación. Por ejemplo, por la poca profundidad efectiva, la presencia de sales y piedras, la baja fertilidad y la alta saturación de aluminio, la subclase se designa en forma general por limitantes del suelo s (2s, 3s, 4s, etc.). Cada uno de los anteriores limitantes, con su respectivo grado en particular, permite establecer uno o más Grupos de capacidad (2s-1, 2s-2, 2s-3).

Para el presente estudio se inició con la agrupación de UCS (consociaciones y complejos) en unidades de capacidad de uso, mediante la interpretación de las características morfológicas, físicas, químicas y mineralógicas de los suelos y el análisis de las características externas como relieve, pendientes, erosión, inundaciones, pedregosidad y clima. El procedimiento utilizado se detalla a continuación:

- Selección de los perfiles modales de suelo de cada unidad cartográfica de la leyenda de suelos.
- Aplicación de la metodología para la clasificación de las tierras por su capacidad de uso M40100-02/14 V2 (IGAC, 2014).
- Confrontación de las características seleccionadas en cada perfil modal con los de la tabla de evaluación y determinación de las clases de capacidad de uso de acuerdo con el grado de las limitaciones.
- Determinación de la clase de capacidad de uso: el procedimiento se fundamentó en la identificación y calificación del o de los limitantes de más alto grado de severidad de los componentes de suelo o área miscelánea de la unidad cartográfica de suelos considerada (UCS).
- Establecimiento de las subclases según los grados y el número de limitaciones, se tuvieron en cuenta subclase por s (suelo), c (clima), h (humedad), e (erosión) y p (pendiente).
- Elaboración de la leyenda de clasificación por capacidad de uso de las tierras.
- Generación del mapa de clasificación de tierras por su capacidad de uso.
- Descripción en la memoria técnica de las categorías: clase, subclase de capacidad de uso y grupos de manejo.

3.3.4 Elaboración de la Cartografía de Suelos y de Capacidad de Uso de Suelos

Para la elaboración del mapa de suelos por el grupo de edafólogos en primer lugar se debe hacer un alistamiento de las planchas donde se ajustaron las líneas de suelos, así como las fases

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

determinadas en campo. Esto fue apoyado con las observaciones de campo, los perfiles modales y los productos de sensores remotos. Luego el GIT de Modernización y Administración de la Información Agrológica realiza la separación, trazado y ajuste en pantalla de los polígonos y las líneas de suelos con sus respectivos símbolos y fases, acordes con cada unidad cartográfica de suelo conformada y basados en las capas de geomorfología, pendientes, cobertura, geología, materiales parentales, modelo de elevación digital y clima.

El procedimiento para la elaboración de la cartografía de suelos se describe a continuación:

- Alistamiento del material (planchas y aerofotografías) sobre el cual se realizaron ajustes de líneas de suelos en la fase de campo con sus respectivos símbolos y ubicación de perfiles descritos.
- Trabajo interactivo entre el técnico en geomática, los reconocedores, el coordinador y el control de calidad, para realizar en forma digital los ajustes y correcciones pertinentes al material cartográfico y bases de datos.
- Ajustes y correcciones en formato digital de las líneas de suelos y fases cartográficas.
- Definición de las unidades cartográficas de suelos de acuerdo con la información colectada en campo y los resultados de los análisis de laboratorio para cada ambiente edafogenético.
- Extrapolación de la información de suelos a los polígonos pertenecientes a los mismos ambientes edafogenéticos caracterizados en campo y que no fueron incluidos para revisión en terreno y de aquellas zonas que por acceso no se pudieron visitar.
- La información de los suelos para las zonas que no se pudieron visitar por falta de vías, caminos, base militar, riesgo por minas antipersona, impedimento de la comunidad o topografía demasiado escarpada, se hizo con base en los ambientes edafogenéticos homogéneos propuestos inicialmente, mediante un análisis exhaustivo a partir de la geomorfología, el clima, los materiales geológicos, las pendientes, las coberturas, la información de suelos de estudios anteriores y la experticia de los edafólogos del IGAC.
- Generación de los mapas de suelos a partir de las unidades cartográficas de suelos (UCS) previamente delimitadas en formato digital, hasta lograr la versión definitiva. En cada caso, se verificaron las delineaciones, los identificadores y la correlación con los perfiles modales.
- Edición final de los mapas temáticos a la escala requerida.
- Control de calidad a los mapas temáticos.

3.3.5 Modelamiento y estandarización de la información cartográfica

El propósito del modelamiento es caracterizar los procesos analizados en el estudio y la concepción del mapa digital de suelos. En el modelo se establecen las relaciones espaciales entre los objetos geográficos y alfanuméricos determinados en el levantamiento de suelos; la información que se



LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

incorporó al modelo corresponde a la capa temática de suelos, geomorfología y clima, observaciones de campo, perfiles modales, análisis de laboratorio a nivel físico, químico y mineralógico y capas temáticas de las aplicaciones determinadas dentro del levantamiento.

Una vez finalizada la etapa de modelamiento, se construyó el catálogo de objetos para describir de manera completa el contenido y estructura de cada uno de los datos, lo cual facilita el intercambio de información registrando las definiciones de los objetos, sus atributos, relaciones y operaciones; así mismo, se realiza la fase de generación de los metadatos geográficos garantizando la documentación de los elementos, atributos y control de calidad de cada uno de los objetos geográficos determinados en el levantamiento de suelos.

3.3.6 Elaboración de la memoria técnica o informe

La memoria técnica (MT) consta de dos partes: una descriptiva, donde aparece la información básica y complementaria relacionada con el estudio de suelos, y otra, de carácter interpretativo, que involucra la **Clasificación de los suelos por Capacidad de Uso**.

3.3.6.1 Parte descriptiva

Esta sección del estudio fue realizada por los profesionales del proyecto Amoyá, quienes recopilaron la información de la localización geográfica, la población, las vías de comunicación, la educación y el uso actual de las tierras del área trabajada, la descripción del medio natural, en aspectos de geología, geomorfología, clima ambiental y vegetación natural.

Así mismo, se procesó la información de los suelos levantada durante las fases de campo y post-campo durante el desarrollo del convenio inter- institucional. Se describieron las unidades cartográficas de suelos mapeadas, en cada una se relacionó la posición geomorfológica, ubicación geográfica, clima, material de origen de los suelos y componentes taxonómicos (taxones); cada taxón se describió a partir del perfil modal y sus réplicas, indicando su morfología, propiedades físicas, químicas, mineralógicas y fases cartografiadas. El documento se ilustra con fotografías de paisajes y perfiles de suelos representativos

3.3.6.2 Parte interpretativa

Está constituida por la clasificación de las tierras por su capacidad de uso. Por ser un Levantamiento de Suelos de tipo semidetallado, el nivel de abstracción de la clasificación por capacidad es el “clase”, con lo cual las unidades tienen recomendaciones de uso específicas según sus características y limitaciones.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

4 UNIDADES CARTOGRÁFICAS DE SUELOS

La unidad cartográfica de suelo es el componente estructural básico de un mapa de suelos. Es una abstracción que representa un ambiente edafogénico que tiene condiciones fisicoquímicas similares.

La unidad cartográfica se identifica con un símbolo, un color, el nombre de un sitio o el nombre taxonómico. Cada unidad cartográfica está constituida por el conjunto de delineaciones o polígonos que interpretan suelos que tienen la misma identificación.

Las características morfológicas de los suelos y los resultados de laboratorio, fueron elementos importantes en la interpretación y se tratan en cada unidad cartográfica. Se utilizan indicadores de tipo descriptivo e interpretativo como la profundidad efectiva, el drenaje natural, el grupo textural, las inundaciones, los encharcamientos, la pedregosidad, la erosión, la acidez y la fertilidad natural; se incluye también información de la vegetación natural remanente y del uso actual.

El levantamiento de suelos fue realizado con una densidad de 347 observaciones detalladas que permitió conformar 57 unidades cartográficas de suelos de las cuales el 95% son consociaciones, la cual representa el predominio de un tipo de suelo con muy pocas impurezas o inclusiones de otros suelos y un 5% de grupos indiferenciados en las vegas y sobrevegas de los vallecitos.

Para definir las unidades cartográficas de suelos en el nivel de fase se utilizó información de los perfiles modales así como los datos de las observaciones realizadas en la etapa de campo, las cuales permitieron mostrar la variabilidad en las características de los suelos, especialmente en texturas de la capa arable, pendientes y grados de erosión, en las mismas unidades cartográficas.

El símbolo de las unidades cartográficas se compone de los siguientes términos:

- LETRA MAYUSCULA: Orden Taxonómico

ORDEN TAXONÓMICO	LETRA MAYUSCULA
Histosoles	H
Entisoles	E
Inseptisoles	I
Andisoles	C
Molisoles	M
Vertisoles	V
Oxisoles	O
Ultisoles	U

- NÚMERO DE TRES CIFRAS: Consecutivo Unidad Cartográfica de Suelos
- LETRAS MINUSCULAS: Fases
 1. Pendiente

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

n	0-3%
a	1-3%
b	3-7%
c	7-12%
d	12-25%
e	25-50%
f	50-75%
g	>75%

2. Pedregosidad superficial

p	>15% del área
---	---------------

3. Movimientos en masa

m	>15% del área
---	---------------

4. Inundación, encharcamiento

i, z	Muy frecuentes, cortas
	Muy frecuentes, largas
	Muy frecuentes, muy largas
	Muy frecuentes, extrem. largas
	Ocasional, larga
	Ocasional, muy larga
	Ocasional, extrem. largas

5. Erosión

1	Ligera	<20% del área
2	Moderada	20-50% del área
3	Severa	>50% del área
4	Muy severa	Misceláneo erosionado

Ejemplo de símbolo **I003fm**

I: orden taxonómico (Inceptisol)

003: consecutivo unidad cartográfica de suelos

f: pendiente (50-75%)

m: movimientos en masa

La leyenda de suelos se presenta a continuación:

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ


4.1 SUELOS DEL PAISAJE DE MONTAÑA

4.1.1 Suelos de montaña en clima extremadamente frío, húmedo y muy húmedo

El paisaje de montaña para este clima abarca una extensión total de 23.825,3 ha. (17,3% del área de estudio); el clima extremadamente frío húmedo y muy húmedo se encuentra entre 3.600 y 4.150 msnm, se caracteriza por precipitación pluvial entre 1.000 y 2.500 mm anuales, distribuidas en un patrón bimodal, temperaturas que varían entre 4-8°C. Las unidades geomorfológicas de mayor extensión corresponden a laderas de cumbre, seguido por laderas de circo y artesa, cuya topografía varía desde fuertemente inclinada a fuertemente escarpada con pendientes de 12 a más 75%. Los suelos se han desarrollado a partir de rocas ígneas y metamórficas, depósitos orgánicos y cenizas volcánicas. Estas características climáticas determinan que el área pertenece a la zona de vida de páramo pluvial subandino (pp-SA) y páramo subandino (p-SA).

A continuación se describen los suelos que conforman este ambiente edafogenético:

4.1.1.1 Consociación AR001

SÍMBOLO: AR001		TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 14.676,19	% UCS: 0,32
COMPONENTES TAXONÓMICOS				%
Misceláneo Rocoso				85
Lithic Melanocryands, medial (CVC-002)				15
Lithic Cryofolists, euica (WH-246)				5
FASES	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%), extensión 303,85 ha.		
	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), extensión 3983,60 ha.		
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), extensión 5011,50 ha.		
	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%), extensión 5377,24 ha.		
				
Pendiente 50-75%, panorámica fase f				
Figura 4.1. Panorámica de fase por pendiente AR001				

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamentos: Tolima	Municipio: Chaparral
Veredas: Alto Ambeima, Argentina Hermosas, El Cairo, El Davis, La Aurora Hermosas, San Fernando, San José de Las Hermosas, Sector Tequendama	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Cumbre	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Extremadamente frío	Provincia de Humedad: Pluvial	Distribución de lluvias: Bimodal
<p>Características principales</p> <p>Externas: pendientes fuertemente inclinada y ligera a fuertemente escarpadas, bien drenados, muy superficiales limitados por fragmentos de roca</p> <p>Internas: afloramientos de rocas ígneas y metamórficas con ceniza volcánica en sectores</p> <p>Otros suelos</p> <p>En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Lithic Melanocryands, medial (Observación CVC-002), bien drenados, superficiales, limitados por contacto lítico, texturas moderadamente finas, muy fuertemente ácidos; Lithic Cryofolists, euica (Observación WH-246), superficiales, limitados por contacto lítico, bien drenados, de texturas franco limosas y fuertemente ácidos.</p>		

4.1.1.2 Complejo H001

SÍMBOLO: H001	TIPO UCS: Complejo	ÁREA (ha): 127,09	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Cryohemists, dísica (perfil SP-237)			50
Terric Cryosaprists, franca, caolinítica, dísica (perfil SP-064)			50
FASES	az	Pendiente ligeramente plana (1-3%), encharcable; extensión 46,47 ha	
	bz	Pendiente ligeramente inclinada (3-7%), encharcable; extensión 6,67 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

	cz	Pendiente moderadamente inclinada (7-12%), encharcable; extensión 59,85 ha
	dz	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%), encharcable; extensión 14,09 ha



Pendiente 1-3%. Departamento de Cundinamarca

Figura 4.2. Panorámica de las fases por pendiente H001

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima **Municipios:** Chaparral

Veredas: San José de las Herosas

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Circo	Forma de terreno: Cubeta de sobreexcavación
Piso térmico: Extremadamente frío	Provincia de Humedad: húmeda y muy húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

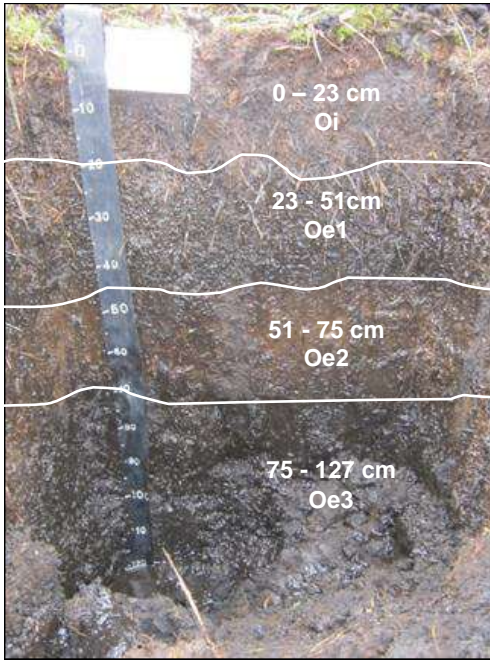
Typic Cryohemists, dísica (perfil SP-237)

Características morfológicas

Oi (0-23): materiales orgánicos con contenido de fibras, después de amasado mayor al 40%; densidad aparente (0,10 g/cm³); Humedad aprovechable (225,11%); carbono orgánico (31,3%); pH 4.0, reacción extremadamente ácida.

Oe1 (23-51): materiales orgánicos con contenido de fibras después de amasado entre 17 y 40%; densidad aparente (0,16 g/cm³); Humedad aprovechable

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



(213,81%); carbono orgánico (31,1%); pH 4.0, reacción extremadamente ácida.

Oe2 (51-75): materiales orgánicos con contenido de fibras después de amasado entre 17 y 40%; densidad aparente (0,22 g/cm³); Humedad aprovechable (198,67%); carbono orgánico (23,2%); pH 4.6, reacción muy fuertemente ácida.

Oe3 (75-127): materiales orgánicos con contenido de fibras después de amasado entre 17 y 40%; Humedad aprovechable (142,66%); carbono orgánico (23,7%); pH 4.6, reacción muy fuertemente ácida.

No. de perfil: SP-137

Descrito por: Beatriz Olarte

Año: 2014

Características principales

Externas: pendiente ligeramente plana a fuertemente inclinada, drenaje externo lento.

Internas: suelos muy superficiales, limitados por el nivel freático permanente, muy pobremente drenados, materiales fíbricos y hémicos, reacción extrema y muy fuertemente ácida, fertilidad muy baja.

De acuerdo con los resultados de los análisis químicos, los suelos presentan reacción extremada a muy fuertemente ácida, explicable por los contenidos de aluminio presentes en el suelo y los bajos contenidos de bases intercambiables, estos valores de pH disminuyen la disponibilidad de calcio (Ca) y magnesio (Mg) y la solubilidad del fósforo (P). Las relaciones iónicas muestran baja disponibilidad de magnesio, afectando procesos muy importantes en el desarrollo de las plantas. La saturación de aluminio presenta valores medios a altos, lo cual puede ser una limitante para los cultivos no tolerantes a estos valores puesto que implica toxicidad y acidez. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es muy alta, y está relacionada con los altos contenidos de materia orgánica característico de estos suelos orgánicos. Los contenidos de fósforo son altos en superficie y disminuye drásticamente con la profundidad, la deficiencia de este elemento afecta procesos importantes en la planta.

Los resultados de los análisis físicos muestran que la densidad aparente presenta valores muy bajos propios de estos materiales orgánicos en donde los contenidos de carbono orgánico son muy altos.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

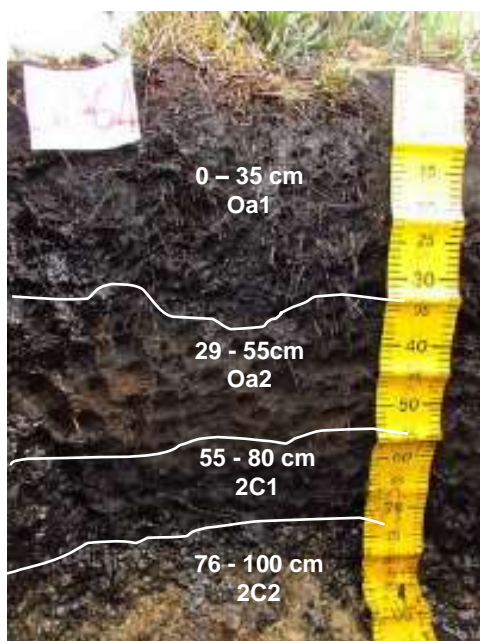
1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

La porosidad total es alta lo que favorece la circulación de agua y aire en el suelo, la Humedad aprovechable es alta en todo el perfil, sin embargo la posición en el paisaje hace que estos suelos permanezcan con el agua cerca de la superficie la mayor parte del año.

DESCRIPCIÓN SUELO

Terric Cryosaprists, franca, caolinítica, dísica (perfil SP-064)

Características morfológicas



Oa1 (0-35): contenido de fibras, después de amasado menor al 17%; densidad aparente (0,21 g/cm³); Humedad aprovechable (117,52%); carbono orgánico (32,5%); pH 3.7, reacción extremadamente ácida.

Oa2 (35-57): contenido de fibras, después de amasado menor al 17%; densidad aparente (0,16 g/cm³); Humedad aprovechable (208,30%); carbono orgánico (30,0%); pH 4.3, reacción muy fuertemente ácida.

2C1 (57-76): textura franco arcillo arenosa (FARa); sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente (0,39 g/cm³); Humedad aprovechable (79,26%); carbono orgánico (13,6%); pH 4.6, reacción muy fuertemente ácida.

2C2 (76-100): textura arenosa (A), 60% fragmentos de roca tipo gravilla; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; densidad aparente (0,84 g/cm³); Humedad aprovechable (7,42%); carbono orgánico (0,46%); pH 4.5, reacción muy fuertemente ácida.

No. de perfil: SP-064

Descrito por: Gilberto Peña, Ricardo Devia

Año: 2014

Características Principales

Externas: pendiente ligeramente plana, en algunos sectores se presentan encharcamientos muy frecuentes y extremadamente largos, drenaje externo muy lento.

Internas: suelos muy superficiales, limitados por el nivel freático permanente, muy pobremente drenados, materiales sápricos, texturas moderadamente finas y gruesas, reacción extremada y muy fuertemente ácida, fertilidad baja.


De acuerdo con los resultados de los análisis químicos, los suelos presentan reacción extremada y muy fuertemente ácida, explicable por los altos contenidos de aluminio presentes en el suelo y los bajos contenidos de bases intercambiables, estos pH son los responsables de la baja disponibilidad

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

del calcio (Ca) y magnesio (Mg) y baja solubilidad del fósforo (P). La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta y se asocia a los altos contenidos de materia orgánica. Los contenidos de fósforo son altos en superficie, sin embargo, son bajos en los siguientes horizontes y altos a profundidad, cabe resaltar que el fósforo es un elemento esencial en la producción de cultivos.

Los resultados de los análisis físicos muestran que la densidad aparente presenta valores muy bajos propios de estos materiales orgánicos en donde los contenidos de carbono orgánico son muy altos. La porosidad total es alta lo que favorece la circulación de agua y aire en el suelo, la Humedad aprovechable es alta en todo el perfil, sin embargo la posición en el paisaje hace que estos suelos permanezcan con el agua cerca de la superficie la mayor parte del año.

4.1.1.3 Consociación H002

SÍMBOLO: H002	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 677,43	% UCS: 0,46
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Cryofibrists, euica .(perfil CVC-004)			85
Hydric Cryofibrists, euica (YD-199)			10
Thaptic Haplocryands, medial (MA-206)			5
FASES	bz	Pendiente ligeramente inclinada (3-7%), encharcamientos, extensión 150,63 ha	
	cz	Pendiente moderadamente inclinada (7-12%), encharcamientos, extensión 240,06 ha	
	dz	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%), encharcamientos, extensión 286,73 ha	
			
Pendiente 7-12%. Municipio Chaparral			
Figura 4.3. Panorámica de las fases por pendiente H002			

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: San José de las Herosas, El Silencio, Río Loro y Peñas Blancas

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Circo

Forma de terreno: Fondo de circo

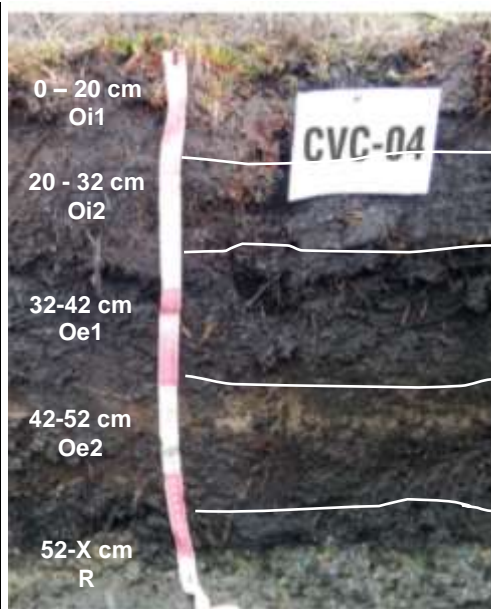
Piso térmico:
Extremadamente frío

Provincia de Humedad: Húmeda
y muy húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Características morfológicas



Oi1 (0-20): material orgánico ligeramente descompuesto (fíbrico); color en húmedo pardo muy oscuro; pH 4.3, reacción extremadamente ácida.

Oi2 (20-32): material orgánico ligeramente descompuesto (fíbrico); color en húmedo negro; pH 4.7, reacción muy fuertemente ácida.

Oe1 (32-42): material orgánico de descomposición intermedia (hémico); color en húmedo pardo oscuro; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.

Oe2 (42-52): material orgánico de descomposición intermedia (hémico); color en húmedo gris muy oscuro; pH 5.3, reacción fuertemente ácida.

R (52-X): roca dura, continua y coherente

No. de perfil: CVC-004

Descrito por: Walter Herrera

Año: 2015

Características principales

Externas: pendiente ligeramente inclinada a fuertemente inclinada con inundaciones en algunos sectores, drenaje externo rápido.

Internas: muy superficiales, limitados por drenaje natural muy pobre, extremadamente ácidos a fuertemente ácidos, fertilidad moderada.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ


De acuerdo con los resultados químicos los suelos presentan reacción extremadamente ácida en el segundo y tercer horizonte, y fuertemente ácida en el cuarto horizonte; la capacidad de intercambio catiónico es alta en todo el perfil; el carbono orgánico es alto a excepción del segundo horizonte donde se encuentra en nivel medio; las bases totales son bajas; la saturación de bases es muy baja en todo los horizontes; el porcentaje de saturación de aluminio es alta; la relación calcio - magnesio es baja y la relación calcio más magnesio sobre potasio muestra déficit de calcio y magnesio; la fertilidad natural es baja.

Los análisis físicos reportan que el suelo presenta textura de laboratorio franco arenosa excepto en segundo horizonte para el cual se reporta textura de laboratorio arenosa franca; retención de Humedad muy alta; densidad aparente muy baja en el todos los horizontes y real baja; porosidad total muy alta con alta presencia de macroporos y media de micro poros.

OTROS SUELOS

En la unidad se presentan otros suelos en menor proporción: Hidric Cryofibrist, euica, isofrígida (observación YD-199) y Thaptic Haplocryands, medial (observación MA-206), muy superficiales, limitados por drenaje natural muy pobre, extremadamente ácidos a fuertemente ácidos, fertilidad moderada.

4.1.1.4 Consociación AR002

SÍMBOLO: AR002	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 5712,4	% UCS: 3,9
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Afloramiento rocoso			90
Lithic Fulvicryands, medial			10
FASES	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%), extensión 295,0 ha	
	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), extensión 3583,6 ha	
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), extensión 1172,7 ha	
	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%), extensión 662,4 ha	
			

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Pendiente >75%. Municipio Chaparral

Figura 4.4. Panorámica de las fases por pendiente AR002

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipio: Chaparral

Veredas: Alto Ambeima, El Davis, La Aurora Hermosas, San Fernando, San Jose de las Hermosas, Sector Tequendama, El Silencio, Cucuanita, Rio Loro, Peñas Blancas

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Circo

Forma de terreno: Ladera

Piso térmico: Extremadamente frío

Provincia de Humedad: muy húmeda y húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

Características principales

Externas: pendientes fuertemente escarpadas.

Internas: Afloramiento rocoso con inclusiones de superficiales, bien drenados, fuertemente ácidos, saturación de aluminio alta y fertilidad baja.


Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Lithic Fulvicriands, medial, (CVC 005), muy superficiales, limitados por contacto lítico y alta saturación de aluminio, bien drenados, texturas mediales, reacción moderadamente ácida.

4.1.1.5 Consociación H003

SÍMBOLO: H003	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 397,03	% UCS
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Typic Cryofibrists, euica (Perfil CVC-175)		80
Typic Cryofibrists, dísica (EC-292)		20
FASES	az	Pendiente ligeramente plana, (1-3%), encharcable; extensión 33,12 ha
	bz	Pendiente ligeramente inclinada, (3-7%), encharcable; extensión 101,50 ha
	cz	Pendiente moderadamente inclinada, (7-12%), encharcable; extensión 100,73 ha
	dz	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%), encharcable; extensión 161,68 ha
 <p>Pendiente 12-25%. Municipio de Buga, Valle del Cauca Figura 4.5. Panorámica de las fases por pendiente H003</p>		

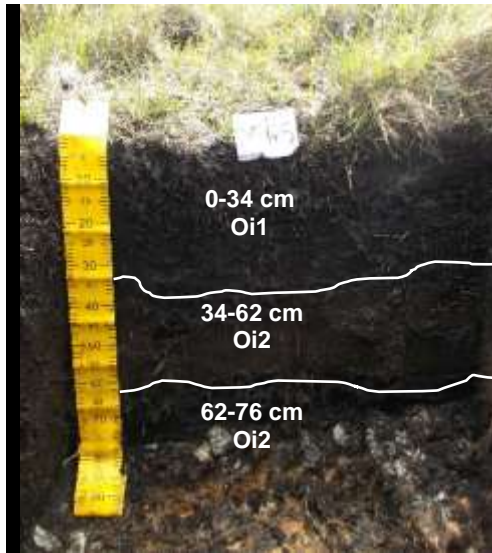
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Alto Ambeima y San José de Las Hermosas	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Artesa	Forma de terreno: Fondo de artesa
Piso térmico: Extremadamente frío	Provincia de Humedad: Húmeda y muy húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Características morfológicas
Oi1 (0-34): materiales orgánicos con 50% de fibras después de amasar (fíbrico); reacción ligera al NaF; pH 4.8, reacción muy fuertemente ácida.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Oi2 (34-62): materiales orgánicos con 60% de fibras después de amasar (fibrico); reacción violenta al NaF; pH 4.9, reacción muy fuertemente ácida.

Oi3 (62-76): materiales orgánicos con 70% de fibras después de amasar (fibrico); reacción violenta al NaF; pH 4.9, reacción muy fuertemente ácida.

Cr (76-X): Saprolita mayor al 95%

No. de perfil: CVC-175

Descrito por: Walter Herrera y Tahnee Saleh

Año: 2015

Características Principales

Externas: pendiente ligeramente plana y ligera a fuertemente inclinada, drenaje externo rápido

Internas: Suelos muy superficiales, limitados por condiciones ácuicas, pobremente drenados, material fibrico, muy fuertemente ácidos, fertilidad baja.

Reacción muy fuertemente ácida, con exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (debido a que son altamente disponibles a ese pH), posibles deficiencias en P y Mo (que precipitan con el Fe y Al); N y S (por menor reciclado de materia orgánica), Ca, Mg y K (que se pierden por lixiviación), y problemas de adsorción de fosfatos, sulfatos y cloruros (los hidróxidos adquieren carga positiva); actividad bacteriana reducida notablemente, baja tasa de descomposición de materia orgánica, escasa nitrificación. La CIC es alta mientras la CICE es baja, y por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es baja y el riesgo de lixiviación es alto al pH natural del suelo. Como la magnitud de su carga variable es muy alta, si se sube el pH se tiene la posibilidad de aumentar la CIC. El contenido de materia orgánica es muy alto, con lo cual hay aumento en el valor de la CIC y la capacidad buffer, aporte de nutrientes a la planta (N y S) y de energía a los microorganismos, pero puede disminuir el pH natural y la disponibilidad de microelementos (Cu, Zn, Fe y Mn) en el suelo. La saturación de bases es baja, por lo que existe menor disponibilidad de cationes intercambiables para ser absorbidos por el sistema radicular de las plantas. En el complejo de cambio, los contenidos de calcio y magnesio son muy bajos y potasio está en nivel alto, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay alta probabilidad que se presenten carencias que pueden interferir en el metabolismo de la planta. La fertilidad es baja.

La densidad aparente es muy baja, lo que concuerda con los suelos orgánicos. La densidad real es baja en el primer horizonte por el contenido de materia orgánica. La porosidad total es muy alta (y se descartan procesos de compactación) con proporción de micro y macroporos, con excesivo drenaje y aireación. La Humedad aprovechable es muy alta en el primer y tercer horizonte.


LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela predominio de material no cristalino y presencia de feldspatos y caolinita. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC muy alta, reacción del suelo ácida a neutra, fijación de fosfatos, fertilidad química media a baja, baja adhesividad-plasticidad y sin problemas por expansión-contracción.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Cryofibrists, dística (Observación EC-292), muy superficiales; muy pobre a pobremente drenados y con reacción muy fuertemente ácida.

4.1.1.6 Consociación C001

SÍMBOLO: C001	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 114,70	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Melanocryands, medial (perfil SP-234)			100
FASES	c	Pendiente moderadamente inclinada (7-12%); extensión 10,52 ha	
	d	Pendiente fuertemente escarpada (12-25%); extensión 104,18 ha	
 <p>Pendiente 12-25%. Departamento de Nariño</p>			
Figura 4.6. Panorámica de las fases por pendiente C001			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: San José de las Herosas y Cucunita

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Artesa

Forma de terreno: Ladera

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Piso térmico: Extremadamente Frío	Provincia de Humedad: Húmeda y muy Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal
---	---	--

DESCRIPCIÓN SUELO		
Características morfológicas		
	<p>A1 (0-40): textura de campo franco arcillosa; estructura bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 0,30 g/cm³; Humedad aprovechable 118,52%; carbono orgánico (C.O) 29,2%; pH 4.2, reacción extremadamente ácida.</p>	
	<p>A2 (40-80): textura de campo franco arcillosa; estructura bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 0,33 g/cm³; Humedad aprovechable 109,22%; carbono orgánico (C.O) 20,9%; pH 4.3, reacción extremadamente ácida.</p>	
	<p>A3 (80-135): textura franco-arcillo-limosa; estructura bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; Humedad aprovechable 117,69%; carbono orgánico (C.O) 17,9%; pH 4.5, reacción muy fuertemente ácida.</p>	
No. de perfil: SP-234	Descrito por: Marcela Rodriguez	Año: 2014

<p>Características principales</p> <p>Externas: pendiente ligeramente escarpada a fuertemente escarpada, drenaje externo rápido a muy rápido.</p> <p>Internas: profundos, bien drenados, extremadamente ácidos, fertilidad moderada.</p> <p>De acuerdo con los resultados de los análisis químicos, el suelo presenta reacción extremadamente ácida, condiciones muy desfavorables para la mayoría de las plantas por interferir en procesos nutricionales y metabólicos. La CIC es alta por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es alta y el riesgo de lixiviación es bajo. El contenido de materia orgánica es alto, lo cual aumenta el valor de la CIC, además hay aporte de nutrientes a la planta (N y S) y de energía a los microorganismos, pero puede disminuir el pH natural y la disponibilidad de microelementos (Cu, Zn, Fe y Mn) en el suelo. La</p>

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

saturación de bases es muy baja, por lo que existe menor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. Los contenidos de calcio, magnesio y potasio son bajos, lo que puede ser influencia del material parental. El fósforo disponible es bajo, lo que puede interferir con el desarrollo de la planta.

Las propiedades físicas del suelo concuerdan con su origen volcánico (cenizas). La densidad aparente es muy baja, beneficiando el desarrollo de las raíces. La porosidad total es muy alta, con distribución equilibrada entre macro y microporos, favoreciendo así tanto la conductividad gaseosa como la retención y aprovechamiento de la Humedad. La Humedad aprovechable es alta, debido al material parental y al contenido alto de materia orgánica.

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan predominancia de material no cristalino, propio de los suelos de origen volcánico, lo que le confiere excelentes propiedades físicas y poca fertilidad química por el bajo aporte de elementos. En la fracción arena hay abundancia de anfíbol, feldespato y piroxeno, son minerales de alterabilidad fácil y rápida, abundantes en suelos jóvenes y en horizontes poco desarrollados, y que son fuentes de nutrientes (Mg, Ca, Mn, Zn, Cu, Ni, Co) a partir de los elementos constituyentes de la estructura cristalina.

4.1.1.7 Consociación C002

SÍMBOLO: C002	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 1.833	% UCS: 1,24
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Thaptic Haplocryands, medial sobre fragmental (perfil SP-115)			80
Thaptic Haplocryands, medial (SP-117)			20
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), extensión 1.206 ha	
	f	Pendiente Moderadamente escarpada (50-75%), extensión 538,02 ha	
	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%), extensión 99,82 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 50-75, >75%. Municipio Chaparral

Figura 4.7. Panorámica de las fase por pendiente C002

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Alto Ambeima, San José de Las Hermosas y Cucuanita	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Artesa	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Extremadamente frío, húmedo y muy húmedo	Provincia de Humedad: Húmeda y muy húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Características morfológicas

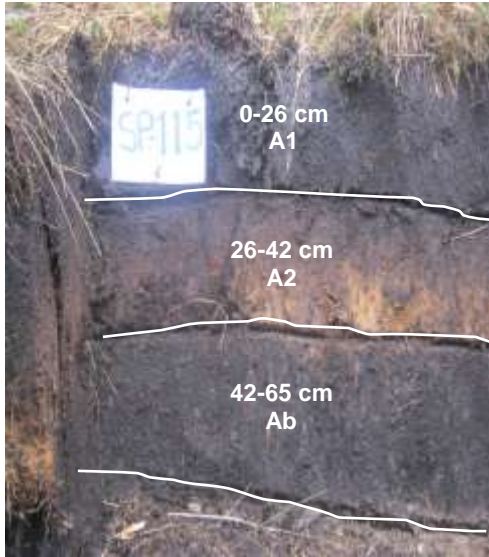
A1 (0-26): textura franca (F); estructura en bloques subangulares medios, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; pH 4.1, reacción extremadamente ácida.

A2 (26-42): textura franco arcillo arenosa (FArA); estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; pH 4.8, reacción muy fuertemente ácida.

Ab (42-65): textura franca (F); estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; pH 4.7, reacción muy fuertemente ácida

Cr (65-X): fragmentos de roca >60%.

Perfil: SP-115

Descrito por: Zabdi Parra

Año: 2014

Características Principales

Externas: pendiente ligera a fuertemente escarpada, drenaje externo muy rápido.

Internas: Moderadamente profundos, limitados por fragmentos de roca, bien drenados, muy fuertemente ácidos y fertilidad baja.

Los resultados químicos indican, reacción fuerte y extremadamente ácida. Las concentraciones de aluminio son altas (entre 56 y 87%), tóxico para plantas susceptibles a este elemento. Los contenidos de bases totales (calcio, magnesio, potasio y sodio) son muy bajos; el complejo de intercambio, con 4,82%, muy bajo. La capacidad de intercambio catiónica efectiva está en niveles muy bajos. Los contenidos de carbono orgánico son altos, con valores alrededor de 18.1% en el horizonte superficial y fluctúa a diferentes profundidades del perfil. El contenido de fósforo disponible es bajo debido a la retención que ejerce sobre este elemento los coloides que normalmente se encuentran en los andisoles.


Los resultados de los análisis físicos evidencian texturas moderadamente gruesas con porcentajes de arcilla menores del 30%, densidad aparente baja, porosidad total alta con dominio de la macroporosidad, creando condiciones de drenaje y aireación excesiva y baja capacidad de almacenamiento de agua.

Otros suelos

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Thaptic Haplocryands, medial (Observación SP-117). Son bien drenados, profundos, sin limitaciones, texturas moderadamente finas, con reacción fuerte a moderadamente ácidos.

4.1.1.8 Consociación C003

SÍMBOLO: C003	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 285,29	% UCS
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Melanocryands, medial sobre fragmental (CVC-177)			80
Lithic Haplocryands, medial (WH-294)			20
FASES	c	Pendiente moderadamente inclinada (7-12%), extensión 30,38 ha.	
	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%), extensión 201,95 ha.	
	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), extensión 39,77 ha.	
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), extensión 13,19 ha.	
			
<p>Pendiente 12-25%. Municipio Buga, Valle del Cauca</p> <p>Figura 4.8. Panorámica de las fases por pendiente C003</p>			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Alto Ambeima y San José de Las Hermosas

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Artesa	Forma de terreno: Morrena lateral
Piso térmico: Extremadamente frío	Provincia de Humedad: Húmeda y muy húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal
DESCRIPCIÓN SUELO		
Características morfológicas		
	Ap (0-40): textura franca; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.22 g/cm ³ ; Humedad aprovechable 14.31%; carbono orgánico (C.O) 2.06%; reacción violenta al NaF; pH 4.8, reacción muy fuertemente ácida.	
	R (35 – X): Fragmentos de roca mayor al 95%	
No. de perfil: CVC-177	Descrito por: Walter Herrera y Tahnee Saleh	Año: 2015
Características Principales Externas: pendientes moderada y fuertemente inclinada y ligera a moderadamente escarpadas, drenaje externo rápido Internas: Suelos superficiales, limitados por fragmentos de roca, bien drenados, texturas de campo medias, muy fuertemente ácidos, fertilidad muy baja. Reacción muy fuertemente ácida, con exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (debido a que son altamente disponibles a ese pH), posibles deficiencias en P y Mo (que precipitan con el Fe y Al); N y S (por menor reciclado de materia orgánica), Ca, Mg y K (que se pierden por lixiviación), y problemas de adsorción de fosfatos, sulfatos y cloruros (los hidróxidos adquieren carga positiva); actividad bacteriana reducida notablemente, baja tasa de descomposición de materia orgánica, escasa nitrificación. La CICE es baja, por lo tanto, la disponibilidad de nutrientes es baja y el riesgo de lixiviación es alto, pero la CIC es alta, con lo cual, la magnitud de su carga variable es muy alta, lo que indica que si se sube el pH se tiene la posibilidad de aumentar la CIC, El contenido de materia orgánica es alto, lo cual puede aumentar el valor de la		

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

CIC y la capacidad buffer, hay aporte de nutrientes a la planta (N y S) y de energía a los microorganismos, pero puede disminuir el pH natural y la disponibilidad de microelementos (Cu, Zn, Fe y Mn) en el suelo. La saturación de bases es baja, por lo que existe menor disponibilidad de cationes intercambiables para ser absorbidos por el sistema radicular de las plantas. En el complejo de cambio, el contenido de calcio, magnesio y de potasio está en nivel muy bajo, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. El fósforo disponible es bajo y la fijación de este elemento es alta, por lo que hay alta probabilidad que se presenten carencias. La fertilidad es muy baja.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de textura media, con muy ligera adhesividad y buena infiltración y retención de Humedad. La densidad aparente es baja, por lo que no afecta el crecimiento radicular. La densidad real es baja por el elevado contenido de materia orgánica. La porosidad total es muy alta o excesiva con predominio de la microporosidad sobre la macroporosidad, por lo que pueden existir problemas con el drenaje y aireación excesivos. La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundante ceniza volcánica, caolinita y clorita como minerales comunes. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC baja, reacción del suelo ácida a neutra, fertilidad química media a baja, fijación de fosfatos, baja adhesividad-plasticidad y sin problemas por expansión-contracción. En la fracción arena el cuarzo es dominante, aunque hay presencia de anfíboles y feldespatos. Los últimos son minerales de alterabilidad fácil y rápida, abundantes en suelos jóvenes y en horizontes poco desarrollados, y que son fuentes de nutrientes como (K, Ca, Mn, Zn, Cu, Ni, Co) a partir de los elementos constituyentes de la estructura cristalina.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Lithic Haplocryands, medial (WH-294), superficiales, bien drenados y con reacción del suelo muy fuertemente ácida.


4.1.2 Suelos de montaña en clima muy frío, húmedo y muy húmedo

El paisaje de montaña para este clima abarca una extensión total de 26.720,1 ha. (22,2% del área de estudio); el clima muy frío húmedo y muy húmedo entre 2.900 y 3.600 msnm. Se caracteriza por tener una temperatura media anual que varía entre 8 y 12 °C y una precipitación entre 1.000 mm, distribuidas en un patrón bimodal. Las unidades geomorfológicas de mayor extensión corresponden a artesas, y circos espinazos, cuya topografía varía desde ligeramente plana a fuertemente escarpada con pendientes de 0 a más 75%. Los suelos se han desarrollado a partir de rocas ígneas, metamórficas y sedimentos clásticos glaciales y coluvio-aluviales. Estas características climáticas determinan que el área pertenece a la zona de vida de bosque muy húmedo montano (bmh-M) o bosque húmedo montano (bh-M).

A continuación se describen los suelos que conforman este ambiente edafogenético:

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

4.1.2.1 Consociación C004

SÍMBOLO: C004	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 2332,3	% UCS: 1,59
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Alic Hapludands, medial, isomésica(perfil SP-226)			90
Afloramientos Rocosos			10
FASES	d	Pendiente fuertemente inclinadas (12-25%), extensión 180, 2 ha	
	e	Pendiente ligeramente escarpadas (25-50%), extensión 1329,6 ha	
	f	Pendiente moderadamente escarpadas (50-75%), extensión 684,9 ha	
	g	Pendiente fuertemente escarpadas (>75%), extensión 111,3 ha	
 <p>Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral</p>			
Figura 4.9. Panorámica de las fases por pendiente C004			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipio: Chaparral
Veredas: Alto Ambeima, Argentina Hermosas, El Cairo, El Davis, La Aurora Hermosas, San Fernando, San Jose de las Hermosas, Sector Tequendama, Peñas Blancas	

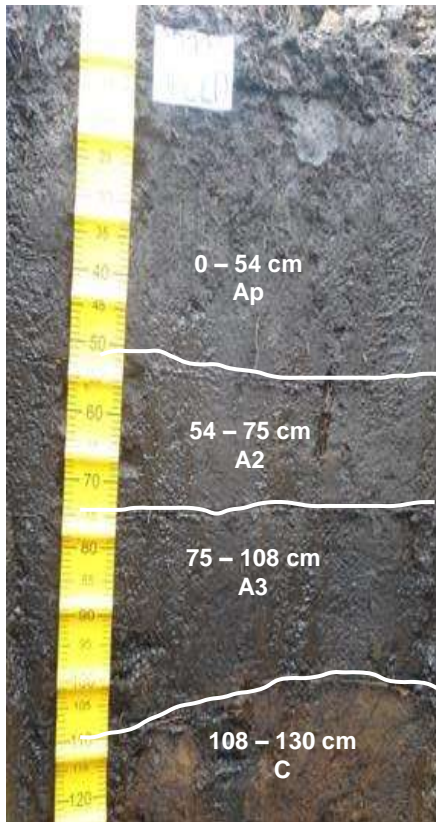
POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Circo	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Muy frio	Provincia de Humedad: muy húmeda y húmeda	Distribución de llluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Características morfológicas



Ap (0-54): textura de campo franco; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado no pegajosa y no plástica; densidad aparente 0.37g/cm³; Humedad aprovechable 71.26%; carbono orgánico (C.O) 17.71%; pH 4.2, reacción extremadamente ácida.

A2 (54-75): textura de campo franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; Humedad aprovechable 72.28%; carbono orgánico (C.O) 10.07%; pH 4.4, reacción extremadamente ácida.

A3 (75-108): textura de campo franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; Humedad aprovechable 51.59%; carbono orgánico (C.O) 11.0%; plano; pH 4.3, reacción extremadamente ácida.

C (108-130): textura en campo franco arenosa; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; Humedad aprovechable 23.74%; carbono orgánico (C.O) 4.3%; plano; pH 4.5, reacción muy fuertemente ácida.

No. de perfil: SP-226

Descrito por: Walter Herrera

Año: 2014

Características Principales

Externas: pendientes fuertemente inclinadas a fuertemente escarpadas, drenaje externo lento.

Internas: profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas, extremadamente ácidos, fertilidad baja.

La reacción es extremadamente ácida; la concentración de aluminio intercambiable es muy alta. En el primer y segundo horizonte la relación Ca/Mg es media, en el tercero y cuarto horizontes es muy alta. La relación Ca/K en el primer horizonte es baja y a medida que se profundiza se aprecia un incremento. La relación Mg/K se clasifica como media; contenido de materia orgánica alta, pero lenta humificación; fósforo disponible en el suelo bajo y medio. La capacidad de intercambio catiónico es alta.


LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Según los análisis físicos, en el horizonte superficial la densidad aparente es baja; la retención de Humedad es alta al igual que la porosidad total; la macro y la microporosidad muestran valores similares. En laboratorio las muestras no dispersaron.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción afloramientos rocosos

4.1.2.2 Complejo H004

SÍMBOLO: H004	TIPO UCS: Complejo	ÁREA (ha): 303,93	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Haplowassists, dísica, isomésica (perfil SP-227)			50
Typic Haplofibrists, dísica, isomésica (perfil SP-257)			50
FASES	az	Pendiente ligeramente plana (1-3%), encharcable; extensión 10,64 ha	
	bz	Pendiente ligeramente inclinada (3-7%), encharcable; extensión 38,32 ha	
	cz	Pendiente moderadamente inclinada (7-12%), encharcable; extensión 97,32 ha	
	dz	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%), encharcable; extensión 157,65 ha	
 <p>Pendiente 1-3%. Departamento de Nariño</p>			
Figura 4.10. Panorámica de las fases por pendiente H004			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Alto Ambeima, La Aurora Hermosas, San Fernando, San José de las Hermosas, Sector Tequendama

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Circo	Forma de terreno: Fondo de Circo
Piso térmico: Muy frío	Provincia de Humedad: húmeda y muy húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO		
Typic Haplowassists, dísica, isomésica (perfil SP-227)		
Características morfológicas		
	<p>Oi (0-20): materiales orgánicos con bajo grado de descomposición (fíbricos); densidad aparente (0,20 g/cm³); Humedad aprovechable (155,7%); carbono orgánico (23,3%); pH 4,9, reacción muy fuertemente ácida.</p>	
	<p>Oe1 (20-60): materiales orgánicos con medio grado de descomposición (hémico); densidad aparente (0,24 g/cm³); Humedad aprovechable (100,6%); carbono orgánico (16,2%); pH 5,1, reacción fuertemente ácida.</p>	
	<p>Oa (60-115): materiales orgánicos con alto grado de descomposición (sáprico); Humedad aprovechable (109,2%); carbono orgánico (9,8%); pH 5,1, reacción fuertemente ácida.</p>	
	<p>Cg (115-130): textura arenosa franca; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; Humedad aprovechable (137,7%); carbono orgánico (25,6%); pH 4,6, reacción muy fuertemente ácida.</p>	
No. de perfil: SP-227	Descrito por: Beatriz Olarte	Año: 2014
Características Principales		
Externas: pendiente ligeramente plana, drenaje externo muy lento.		

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Internas: muy superficiales, limitados por nivel freático y encharcamientos largos, muy fuertemente ácidos y extremadamente ácidos, fertilidad baja.

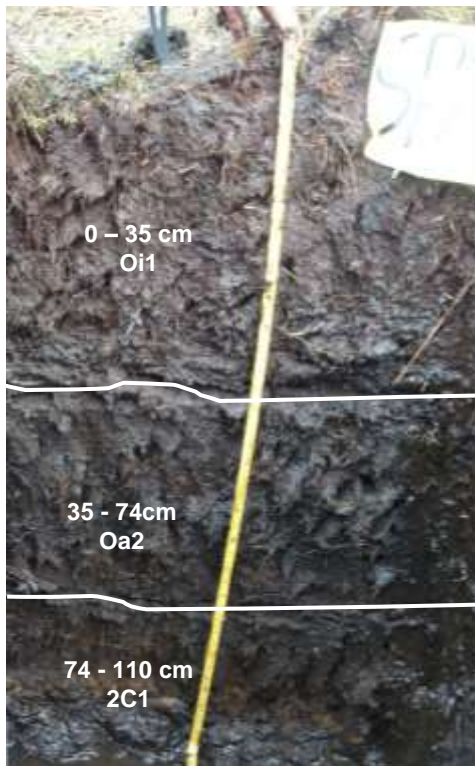
Los análisis químicos de los suelos indican reacción muy fuertemente ácida a fuertemente ácida lo cual es desfavorable para la mayoría de las plantas por interferir en procesos nutricionales y metabólicos; capacidad de intercambio catiónico alta, debido al alto porcentaje de materia orgánica y saturación de bases muy baja, por lo que existe menor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. La fertilidad natural muy baja.

Los resultados de los análisis físicos muestran densidad aparente muy baja propia de los materiales orgánicos. La porosidad total es alta lo que favorece la circulación de agua y aire en el suelo, la Humedad aprovechable es alta, sin embargo la posición en el paisaje hace que estos suelos permanezcan saturados con agua la mayor parte del año.

DESCRIPCIÓN SUELO

Typic Haplofibrists, dísica, isoméscica (perfil SP-257)

Características morfológicas



Oi1 (0-35): materiales orgánicos con bajo grado de descomposición (fíbricos); densidad aparente (0,13 g/cm³); Humedad aprovechable (322,5%); carbono orgánico (18,9%); pH 4.3, reacción extremadamente ácida.

Oi2 (35-74): materiales orgánicos con bajo grado de descomposición (fíbricos); densidad aparente (0,13 g/cm³); Humedad aprovechable (304,2%); carbono orgánico (14,8%); pH 4.2, reacción extremadamente ácida.

Oi3 (74-110): materiales orgánicos con bajo grado de descomposición (fíbricos); Humedad aprovechable (79,6%); carbono orgánico (10,9%); pH 4.8, reacción muy fuertemente ácida.

No. de perfil: SP-257

Descrito por: Carlos Polo

Año: 2014

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Características Principales

Externas: pendiente ligeramente plana, en algunos sectores se presentan encharcamientos muy frecuentes y extremadamente largos, drenaje externo muy lento.

Internas: suelos muy superficiales, limitados por el nivel freático permanente, muy pobremente drenados, materiales fíbricos, reacción extremada y muy fuertemente ácida, fertilidad muy baja.

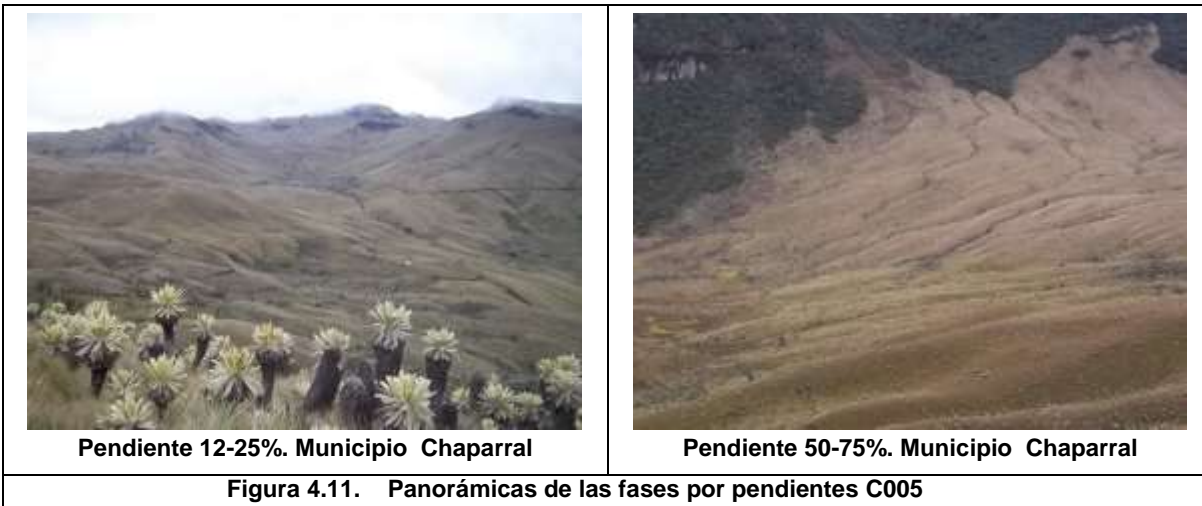
Los análisis químicos de los suelos indican reacción extremadamente ácida lo cual es muy desfavorable para la mayoría de plantas por interferir en procesos nutricionales y metabólicos; capacidad de intercambio catiónico alta, debido al alto porcentaje de materia orgánica y saturación de bases muy baja, por lo que existe menor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. La fertilidad natural es muy baja.

Los resultados de los análisis físicos muestran densidad aparente muy baja, propia de los materiales orgánicos. La porosidad total es alta lo que favorece la circulación de agua y aire en el suelo, la Humedad aprovechable es alta, sin embargo la posición en el paisaje hace que estos suelos permanezcan saturados con agua la mayor parte del año.

4.1.2.3 Consociación C005

SÍMBOLO:C005	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 3.858	% UCS: 2,63
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Hydrudands, hidrosa, isomésica (perfil SP-121t)			85
Fluvaquentic Haplohemists, disica, isomésica (observación SP-133)			15
FASES	c	Pendiente ligeramente inclinada (7-12%), extensión 26,28 ha	
	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%), extensión 202,41 ha	
	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), extensión 1.875 ha	
	f	Pendiente Moderadamente escarpada (50-75%), extensión 1.595 ha	
	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%), extensión 158 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipio: Chaparral
Veredas: Alto Ambeima, Argentina Hermosas, El Cairo, La Aurora Hermosas, San Fernando, San José de Las Hermosas y Sector Tequendama	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Artesa	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Muy frío y húmedo y muy húmedo	Provincia de Humedad: Húmeda y muy húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Características morfológicas
<p>A1 (0-26): textura franco limosa (FL); estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica, C.O. 12,7; pH 5.7, reacción moderadamente ácida.</p> <p>A2 (26-67): textura franco arcillo limosa (FArL); estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica, C.O. 10,2; pH 5.5, reacción fuertemente ácida.</p>

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



A3 (67-102): textura franco arcillo limosa (FArL) estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; C.O 3,9; pH 5.3, reacción fuertemente ácida.

No. de perfil: SP-121t

Descrito por: Gustavo Urrego

Año: 2014

Características Principales

Externas: pendiente ligeramente inclinada a fuertemente escarpada drenaje externo moderado a muy rápido.

Internas: Profundos y moderadamente profundos, moderadamente ácidos, fertilidad baja

De acuerdo con los resultados de los análisis químicos, la reacción es moderadamente ácida. Las relaciones catiónicas (Ca/K, Mg/K y (Ca+Mg)/K) presentan niveles bajos, exceptuando la de Ca/Mg, la cual es alta, con relación inversa entre estos dos elementos, y nivel deficiente en Ca. Las bases totales (Ca, K, Mg y Na), y el contenido de Al y P, presentan niveles bajos. Los niveles de CO y CICA son altos


Los resultados de los análisis físicos evidencian un suelo de texturas moderadamente finas con porcentajes de arcilla mayor del 32%, densidad aparente baja, y porosidad total muy alta. La retención de Humedad aprovechable es muy alta, lo que corrobora que el nivel de Humedad en este suelo es elevado, y se relaciona directamente con la macroporosidad alta y con las texturas.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se encuentran en menor proporción los suelos Fluvaquentic Haplohemists, dística, isomésica (observación SP-113), Profundos y moderadamente profundos, moderadamente ácidos, fertilidad baja.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

4.1.2.4 Consociación H005

SÍMBOLO: H005	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 1582	% UCS: 1,08
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Fibric Haplowassists, dística, isomésica(perfil SP-226)			80
Hydric Haplohemists, euica, isomésica (observación CC-142)			10
Typic Haplosaprists, dística, isomésica (SP-106c)			10
FASES	az	Pendiente plana (0-3%), encharcable; extensión 28,1 ha	
	bz	Pendiente ligeramente inclinada (3-7%), encharcable; extensión 185,3 ha	
	cz	Pendiente moderadamente inclinada (7-12%), encharcable; extensión 327,3 ha	
	dz	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%); encharcable, extensión 1041,1 ha	
			
Pendiente 3-7%, municipio Chaparral			
Figura 4.12. Panorámica de las fases por pendiente			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipio: Chaparral

Veredas: Alto Ambeima, Argentina Hermosas, El Cairo, La Aurora Hermosas, San Fernando, San Jose de las Hermosas

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Circo

Forma de terreno: Ladera

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Piso térmico: Muy frío	Provincia de Humedad: muy húmeda y húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal
-------------------------------	--	---

DESCRIPCIÓN SUELO		
Características morfológicas		
	<p>Oi (0-40): materiales orgánicos de bajo grado de descomposición (fíbricos); textura en campo franco limosa; consistencia en húmedo muy friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; Humedad aprovechable 93.35%; carbono orgánico (C.O) 18.2%; pH 5.0, muy fuertemente ácida</p>	
	<p>A1 (40-80): textura en campo franco arcillo limosa; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; Humedad aprovechable 66.35%; carbono orgánico (C.O) 11.7%; pH 4.9, muy fuertemente ácida.</p>	
	<p>A2 (80-120): textura en campo franco arcillo limosa; consistencia en húmedo muy friable, en mojado pegajosa y plástica; Humedad aprovechable 85.86%; carbono orgánico (C.O) 10.8%; pH 4.9, muy fuertemente ácida</p>	
No. de perfil: SP-228	Descrito por: Walter Herrera	Año: 2014
<p>Características principales</p> <p>Externas: pendientes planas a fuertemente inclinadas, encharcables, drenaje externo lento.</p> <p>Internas: muy superficiales, limitados por nivel freático, muy pobremente drenados, muy fuertemente ácidos y fertilidad baja.</p> <p>Estos suelos se caracterizan por presentar reacción moderadamente ácida, capacidad de intercambio catiónica alta en todo el perfil. Los contenidos de bases totales y la saturación de bases</p>		

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ


son bajos; los elementos mayores (Ca, Mg y K) son bajos. La relación Ca/Mg se clasifica entre alta y muy alta. El fósforo es bajo, la saturación de aluminio media y la fertilidad es moderada.

En laboratorio las muestras no dispersaron. La retención de Humedad en todo el perfil es muy alta, relacionándola con la fracción orgánica del suelo que es altamente hidrófila y capaz de retener entre 4 y 6 veces más agua que su propio peso, garantizando por tanto un buen almacenamiento de Humedad aprovechable para las plantas. No se tomó muestra para densidad aparente debido a la saturación de agua en el suelo.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción Hydric Haplohemists, euica, isomésica (observación CC-142), son pobremente drenados, moderadamente finos, muy superficiales limitados por fluctuaciones del nivel freático, con reacción moderadamente ácida y Typic Haplosaprists, dísica, isomésica (perfil SP-106), son pobremente drenados, moderadamente finos, muy superficiales limitados por fluctuaciones del nivel freático, con reacción ligeramente ácida.

4.1.2.5 Consociación I001

SÍMBOLO: I001	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 517,17	% UCS
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Andic Humudepts, franca gruesa sobre fragmental, isomésica (Perfil SP-122t)			80
Pachic Fulvudands, medial, isomésica (Perfil SP-231)			20
FASES	c	Pendiente moderadamente inclinada (7-12%), extensión 17.91 ha	
	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%), extensión 427.56 ha	
	e	Pendiente ligeramente escarpada o L. empinada (25-50%), extensión 63.38 ha	
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), extensión 8.33 ha	
			
Pendiente 12-25%. Municipio de Ipiales, Nariño			

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Figura 4.13. Panorámica de las fases por pendiente

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Alto Ambeima, San Fernando y San José de Las Hermosas	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Artesa	Forma de terreno: Morrena
Piso térmico: Muy frío	Provincia de Humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO		
Características morfológicas		
	<p>A1 (0-23): textura de campo franco arcillo limosa (FArL); estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; densidad aparente 0.43 g/cm³; Humedad aprovechable 74.49%; carbono orgánico (C.O) 15.8%; reacción al NaF violenta; pH 4.4, extremadamente ácido.</p>	
	<p>A2 (23-38): textura de campo franco arenosa (FA); estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; densidad aparente 0.55 g/cm³; Humedad aprovechable 82.25%; carbono orgánico (C.O) 10.1%; reacción al NaF violenta; pH 5.1, fuertemente ácido.</p>	
	<p>C (38-X): Fragmentos de roca > 95%</p>	
No. de perfil: SP-122t	Descrito por: Gustavo Urrego	Año: 2014
Características principales		
Externas: pendiente fuertemente escarpada, drenaje externo rápido		

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Internas: suelos superficiales, limitados por fragmentos de roca, bien drenados, texturas moderadamente gruesas, fuerte y extremadamente ácidos, fertilidad baja.

Reacción fuerte y extremadamente ácida, con exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (debido a que son altamente disponibles a ese pH), posibles deficiencias en P y Mo (que precipitan con el Fe y Al); N y S (por menor reciclado de materia orgánica), Ca, Mg y K (que se pierden por lixiviación), y problemas de adsorción de fosfatos, sulfatos y cloruros (los hidróxidos adquieren carga positiva), actividad bacteriana reducida notablemente, baja tasa de descomposición de materia orgánica, escasa nitrificación. La saturación de aluminio llega a niveles tóxicos para la mayoría de cultivos. La CIC es baja y la CICA es alta, por lo tanto, la disponibilidad de nutrientes es baja y el riesgo de lixiviación es alto al pH natural del suelo; pero la magnitud de su carga variable es muy alta, lo que indica que si se sube el pH se tiene la posibilidad de aumentar la CIC. El contenido de materia orgánica es muy alto, lo que aumenta la CIC y la capacidad buffer, hay aporte de nutrientes a la planta (N y S) y de energía a los microorganismos, pero puede disminuir el pH natural y la disponibilidad de microelementos (Cu, Zn, Fe y Mn) en el suelo. La saturación de bases es baja, por lo que existe menor disponibilidad de cationes intercambiables para ser absorbidos por el sistema radicular de las plantas. En el complejo de cambio, el contenido de calcio y magnesio es bajo, mientras el de potasio está en nivel alto en el primer horizonte, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que puede causar deficiencias inducidas de magnesio por antagonismo con potasio. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay alta probabilidad que se presenten carencias que pueden interferir con el metabolismo de la planta. La fertilidad es baja.

La densidad aparente es baja por lo que no hay restricción al crecimiento radicular. La densidad real es baja en general por el contenido de materia orgánica. La porosidad total es muy alta (se descartan procesos de compactación) con predominio de la microporosidad sobre la macroporosidad. La Humedad aprovechable es muy alta.


Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Pachic Fulvudands, medial, isomésica (Perfil SP-231), moderadamente profundos, limitados por fragmentos de roca, bien drenados, muy fuertemente ácidos con muy alta saturación de aluminio y fertilidad baja.

4.1.2.6 Consociación C006

SÍMBOLO: C006	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 3841,6	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Acruoxic Melanudands, medial, isomésica (perfil CVC-178)			50
Pachic Melanudands, medial, isomésica (Similar) (Perfil CVC-312)			25
Andic Humudepts, franca fina, isomésica (WH-252)			20

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

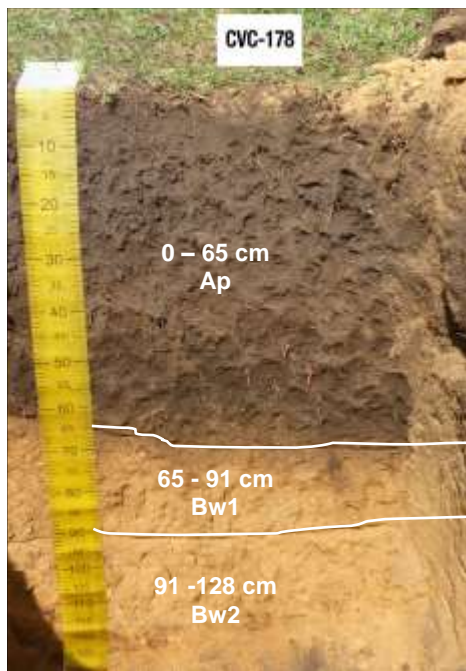
Typic Hapludands, medial sobre esquelética-franca, isomésica (TS-217)		5
FASES	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%); extensión 304,9 ha
	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%); extensión 3536,7 ha
 <p>Pendiente 12-25%. Departamento de Nariño</p>		
Figura 4.14. Panorámica de las fases por pendiente C006		

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Alto Ambeima, Argentina Hermosas, El Cairo, El Davis, La Aurora Hermosas; San Fernando, San Jorge Alto, San José de las Hermosas, San Marcos, Santa Cruz, Sector Tequendama, Conquista, Cucuanita, Tetuancito.	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y Vigas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Muy frío	Provincia de Humedad: Húmeda y muy Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Características morfológicas
<p>Ap (0-65): textura de campo franca (F); estructura en bloques subangulares, gruesos y medios, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; densidad aparente 0,81 g/cm³; Humedad aprovechable 17,26%; carbono orgánico (C.O) 8,7%; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.</p>
<p>Bw1 (65-91): textura de campo franco arcillosa limosa (FArL); estructura en bloques subangulares, medios y finos,</p>

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 0,72 g/cm³; Humedad aprovechable 19,37%; carbono orgánico (C.O) 3,5%; pH 5.6, reacción moderadamente ácida.

Bw2 (91-128): textura de campo franco arcillo limosa (FArL); estructura en bloques subangulares, medios y finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 0,69 g/cm³; Humedad aprovechable 18,75%; carbono orgánico (C.O) 2,4%; pH 5.7, reacción moderadamente ácida.

No. de perfil: CVC-178

Descrito por: Juan Pablo Fernandez

Año: 2015

Características Principales

Externas: pendiente fuertemente inclinada y ligeramente escarpada a fuertemente escarpada, drenaje externo moderado.

Internas: profundos, bien drenados, fuertemente ácidos y moderadamente ácidos, fertilidad baja.

De acuerdo con los resultados de los análisis químicos, el suelo presenta reacción fuerte y moderadamente ácida, lo que le permite tener buena disponibilidad de nutrientes. La CIC es alta por lo tanto el riesgo de pérdida de nutrientes por lixiviación es bajo. El contenido de materia orgánica es alto, lo cual aumenta el valor de la CIC, además hay aporte de nutrientes a la planta (N y S) y de energía a los microorganismos, pero puede disminuir el pH natural y la disponibilidad de microelementos (Cu, Zn, Fe y Mn) en el suelo. La saturación de bases es muy baja, por lo que existe menor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. Los contenidos de calcio, magnesio y potasio son bajos, lo que puede ser influencia del material parental. El fósforo disponible es muy bajo, lo que puede interferir con el desarrollo radicular y el anclaje de la planta.

Las propiedades físicas del suelo concuerdan con su origen volcánico (cenizas). La densidad aparente es muy baja, beneficiando el desarrollo de las raíces. La porosidad total es muy alta, con predominio de la microporosidad sobre la macroporosidad, favoreciendo la retención y

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

aprovechamiento de la Humedad. La Humedad aprovechable es alta, debido al material parental y al contenido alto de materia orgánica.

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan predominancia de material no cristalino, propio de los suelos de origen volcánico, lo que le confiere excelentes propiedades físicas y poca fertilidad química por el bajo aporte de elementos. En la fracción arena hay abundancia de anfíbol y feldespato, son minerales de alterabilidad fácil y rápida, abundantes en suelos jóvenes y en horizontes poco desarrollados, y que son fuente de nutrientes (Mg, Ca, Mn, Zn, Cu, Ni, Co) a partir de los elementos constituyentes de la estructura cristalina.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Pachic Melanudands, medial, isomésica (Similar) (Perfil CVC-312), son bien drenados, profundos, sin limitaciones; texturas moderadamente finas, reacción fuertemente ácida. Andic Humudepts, franca fina, isomésica (observación WH-252), son suelos bien drenados, profundos, texturas moderadamente finas, reacción fuertemente ácida. Typic Hapludands, medial sobre esquelética-franca, isomésica (observación TS-217), son bien drenados, moderadamente profundos limitados por fragmentos de roca, texturas moderadamente finas, reacción fuertemente ácida.

4.1.2.7 Consociación C007

SÍMBOLO: C007	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 13.899	% UCS: 9,48
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Fulvudands, medial sobre fragmental, isomésica (perfil CVC-393)			80
Typic Hapludands, medial sobre arenosa, isomésica (GP-324)			20
FASES	f	Pendiente Moderadamente escarpada (50-75%); extensión 7.541 ha	
	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%); extensión 6.357 ha	

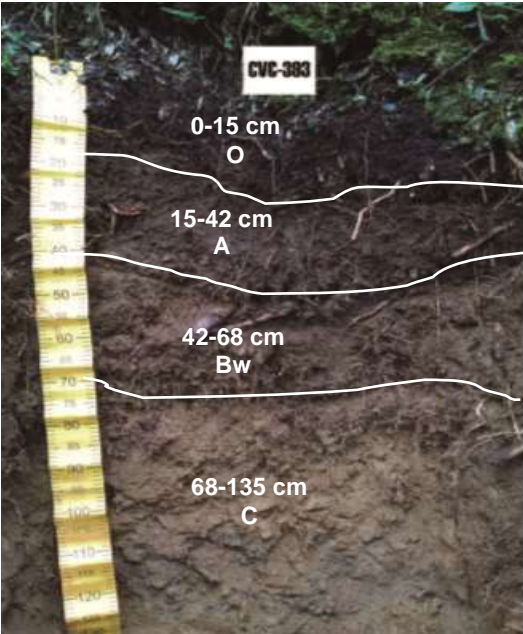


LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Pendiente 50-75, >75%. Municipio Chaparral
Figura 4.15. Panorámicas de las fases por pendientes C007

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Alto Ambeima, Argentina Hermosas, El Cairo, El Davis, La Aurora Hermosas, San , Fernando, San Jorge Alto, San José de Las Hermosas, San Marcos, Santa Cruz y Sector Tequendama	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y vigas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Muy Frio	Provincia de Humedad: Húmeda y Muy Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO		
Características morfológicas		
	O (0-15): Capa de material orgánico	
	A (15-42): textura franco arcillo arenosa, estructura en bloques subangulares y gránulos, finos y muy finos, moderados; pH 5.7, reacción moderadamente ácida.	
	Bw (42-68): textura franco arcillo arenosa, gravilla y cascajo, angulares e irregulares en un 15 %; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; pH 5.6, reacción moderadamente ácida	
	C (68-135): gravilla, cascajo y guijarro, angulares e irregulares en más de 90% en matriz franco arcillo arenosa	
No. de perfil: CVC-393	Descrito por: Carlos Castro	Año: 2017

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Características Principales

Externas: pendiente moderadamente y fuertemente escarpada, drenaje externo muy rápido.

Internas: Moderadamente profundos, limitados por fragmentos de roca, bien drenados, moderadamente ácidos, fertilidad moderada.

Los análisis químicos indican, reacción del suelo moderadamente ácida; la capacidad de intercambio catiónico es alta; el carbono orgánico es muy alto; las bases totales son medias en el primer horizonte y bajas en profundidad; la saturación de bases es baja en todo el perfil; la relación calcio – magnesio es media, la relación calcio más magnesio sobre potasio indica que estos suelos pueden presentar déficit de calcio y de magnesio; la fertilidad natural es moderada.

Los análisis físicos reportan que los suelos presentan texturas franco arcillo arenosas en todo el perfil; retención de Humedad media; densidad aparente y real bajas; porosidad total muy alta.

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan dominio de caolinita, seguido de gibsita y trazas de calcita. Estos resultados indican que los minerales presentes y los contenidos de materia orgánica influyen en la moderada CIC.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Hapludands, medial sobre arenosa, isomésica (Observación GP-324). Moderadamente profundos, limitados por fragmentos de roca, bien drenados, moderadamente ácidos, fertilidad moderada.

4.1.2.8 Consociación I002

SÍMBOLO: I002	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 32,9	% UCS: 0,02
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Andic Humudepts, franca - gruesa, activa, isomésica (perfil 25S0626)			75
Typic Humudepts, franca - fina, isomésica (MA-106)			15
Typic Hapludands, medial sobre esquelética - franca, isomésica (SM-135)			10
FASES	c	Pendientes moderadamente inclinadas (7-12%); extensión 14,2 ha	
	d	Pendientes fuertemente inclinadas (12-25%); extensión 18,7 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 12-25%, municipio Chaparral

Figura 4.16. Panorámica de las fases por pendiente I002

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipio: Chaparral

Veredas: San Jose de las Hermosas

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Circo

Forma de terreno: Ladera

Piso térmico: Muy frio

Provincia de Humedad: muy húmeda y húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

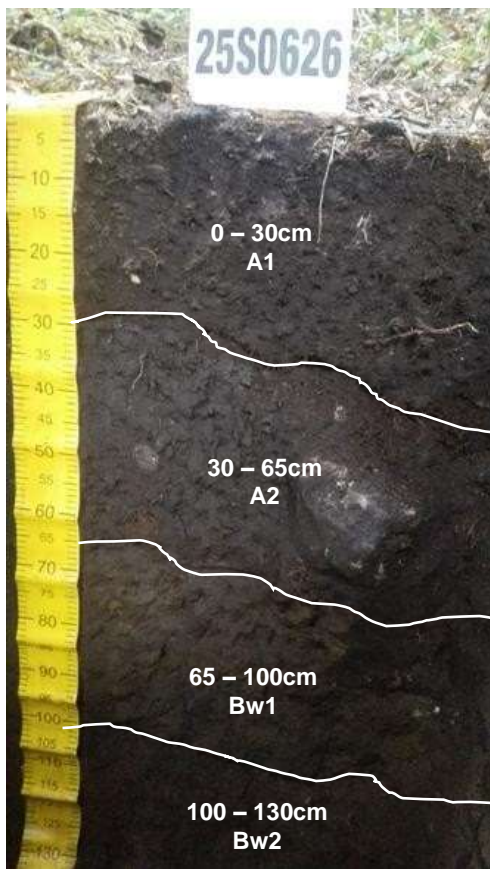
DESCRIPCIÓN SUELO

Características morfológicas

A1 (0-30): textura franco limosa (FL); estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente (0,72 g/cm³); Humedad aprovechable (41,03%); carbono orgánico (14,02%); pH 4.2, reacción extremadamente ácida.

A2 (30-65): textura franco limosa (FL), 5% fragmentos de roca tipo cascajo y piedra; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente (0,71 g/cm³); Humedad aprovechable (38,32%); carbono orgánico (9,77%); pH 4.2, reacción extremadamente ácida.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Bw1 (65-100): textura franco arenosa (FA); estructura en bloques subangulares, gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; densidad aparente (0,55 g/cm³); Humedad aprovechable (45,16%); carbono orgánico (7,5%); pH 4.9, reacción muy fuertemente ácida.

Bw2 (100-130): textura franco limosa (FL); estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y ligeramente plástica; carbono orgánico (5,04%); pH 4.9, reacción muy fuertemente ácida.

No. de perfil: 25S0626

Descrito por: Lorena Salamanca

Año: 2019

Características principales

Externas: pendientes moderada y fuertemente inclinadas, se presentan precipitaciones pluviales, drenaje externo moderado.

Internas: Profundos bien drenados, texturas moderadamente gruesas, extremadamente ácidos y muy fuertemente ácidos, fertilidad moderada.

De acuerdo con los resultados químicos los contenidos de Calcio (Ca), Magnesio (Mg) y Potasio son bajos, las deficiencias de estos elementos pueden interferir en procesos como la fotosíntesis, la formación de flores y frutos y disminuye la resistencia de las plantas a enfermedades, igualmente se presentan desbalances en sus relaciones entre elementos; la capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta, debido al alto contenido de materia orgánica presente en el suelo; el fósforo es alto.


LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Los resultados de los análisis físicos evidencian un suelo de texturas moderadamente gruesas favorable para el normal desarrollo radicular y el crecimiento de plantas. La densidad aparente es baja y se relaciona con los contenidos de materia orgánica y la presencia de materiales alófanos presentes en este suelo, estos valores de densidad indican que estos suelos no han sufrido procesos de compactación. La porosidad total es alta lo que favorece la circulación del aire y el agua en el suelo, la Humedad aprovechable es alta en todo el perfil y permite suponer que hay mayor disponibilidad de agua y menos gasto de energía para su extracción por la planta.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción Typic Humudepts, franca - fina, isomésica (observación MA-106) son bien drenados, moderadamente finos, profundos, con reacción moderadamente ácida y Typic Hapludands, medial sobre esquelética - franca, isomésica (observación SM-135), son bien drenados, mediales, con fragmentos de roca, profundos, con reacción ligeramente ácida.

4.1.2.9 Consociación E001

SÍMBOLO: E001	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 57,89	% UCS
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Udorthents, esquelética - franca sobre fragmental, isomésica (Perfil 25S0583)			75
Typic Dystrudepts, esquelética - franca, mezclada, activa, isomésica (Perfil 25S0528)			15
Aquic Udorthents, esquelética - franca sobre fragmental, isomésica (CJ-387)			5
Hemic Haplofibrists, euica, isomésica (CJ-388)			5
FASES	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%); extensión 43,55 ha	
	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%); extensión 14,34 ha	
			
<p>Pendiente 12-25%. Municipio San Bernardo, Cundinamarca</p> <p>Figura 4.17. Panorámica de las fases por pendiente E001</p>			

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipio: Chaparral

Veredas: San José de Las Herosas

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Manto coluvial

Forma de terreno: Cuerpo

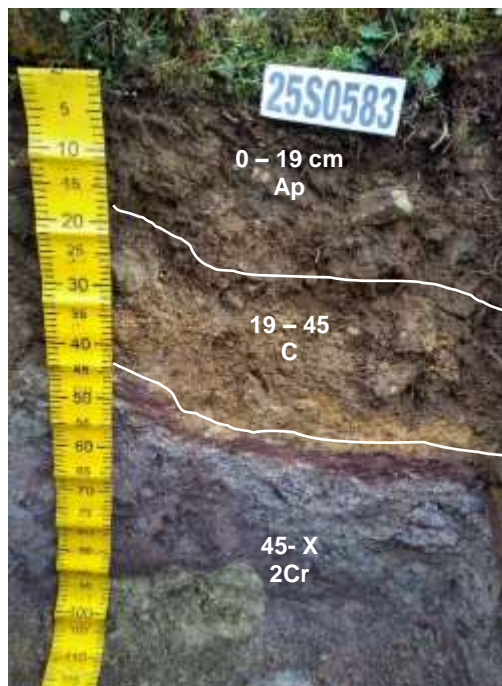
Piso térmico: Muy frío

Provincia de Humedad: Húmeda y muy húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Características morfológicas



Ap (0-19): textura franco arcillosa, con fragmentos de roca tipo gravilla y piedra en 30%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y plástica; densidad aparente 1.22 g/cm³; Humedad aprovechable 14.31%; carbono orgánico (C.O) 2.06%; pH 4,8, reacción muy fuertemente ácida

C (19-45): Fragmentos de roca tipo gravilla y piedra, origen sedimentario, en 65% en matriz franca

2Cr (19-45): Saprolita de origen sedimentario, moderado grado de alteración

No. de perfil: 25S0583

Descrito por: Patricia Rozo

Año: 2019

Características principales

Externas: pendiente fuertemente inclinado y ligeramente escarpada, drenaje externo rápido

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Internas: Suelos muy superficiales, limitados por fragmentos de roca, bien drenados, texturas medias; muy fuertemente ácidos, fertilidad baja.

Reacción muy fuertemente ácida, con exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (debido a que son altamente disponibles a ese pH), posibles deficiencias en P y Mo (que precipitan con el Fe y Al); N y S (por menor reciclado de materia orgánica), Ca, Mg y K (que se pierden por lixiviación), y problemas de adsorción de fosfatos, sulfatos y cloruros (los hidróxidos adquieren carga positiva); actividad bacteriana reducida notablemente, baja tasa de descomposición de materia orgánica, escasa nitrificación. La saturación de aluminio intercambiable llega a niveles que son tóxicos para la mayoría de cultivos. La CIC es alta y la CICE baja, por lo tanto, la disponibilidad de nutrientes es baja y el riesgo de lixiviación es alto al pH natural del suelo. El contenido de materia orgánica es medio, lo cual puede explicar el valor de la CIC y hay poco aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es baja, por lo que existe menor disponibilidad de cationes intercambiables para ser absorbidos por el sistema radicular de las plantas. En el complejo de cambio, el contenido de calcio, magnesio y de potasio está en nivel bajo, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay alta probabilidad que se presenten carencias. La fertilidad es baja.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de textura media, con alta adhesividad y regular infiltración y retención de Humedad. La densidad aparente es baja, por lo que no se afecta el crecimiento radicular. La densidad real es media. La porosidad total es alta (y se descartan procesos de compactación) con igual proporción de micro y macroporos. La Humedad aprovechable es alta respecto a su textura.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Dystrudepts, esquelética - franca, mezclada, activa, isomésica (Perfil 25S0528), bien drenados, superficiales, limitados por fragmentos de roca, texturas moderadamente finas, reacción muy fuertemente ácida; Aquic Udorthents, esquelética - franca sobre fragmental, isomésica (Observaciones CJ-387), drenaje externo moderado, drenaje natural pobre, superficial, limitada por fragmentos de roca, textura fina, reacción fuertemente ácida; Hemic Haplofibrists, euica, isomésica (Observaciones CJ-388), moderadamente profundo, pobremente drenados, textura media, muy fuertemente ácido

4.1.2.10 Complejo E002

SÍMBOLO: E002	TIPO UCS: Complejo	ÁREA (ha): 321,17	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Udorthents, esquelética-arenosa, isomésica (perfil PT-34)			50
Aquic Fulvudands, medial sobre fragmental, isomésica (perfil SP-233)			50
FASES	ai	Pendiente ligeramente plana (1-3%), inundable; extensión 299,47 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

	bi	Pendiente ligeramente inclinada (3-7%), inundable; extensión 21,70 ha
		
<p>Pendiente 1-3%. Departamento del Tolima</p>		
<p>Figura 4.18. Panorámica de las fases por pendiente E002</p>		

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipio: Chaparral
Veredas: Argentina Hermosas, La Aurora Hermosas, San Fernando, San José de las Hermosas, Sector Tequendama	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Vallecito	Forma de terreno: Vega
Piso térmico: Muy frío	Provincia de Humedad: húmeda y muy húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Typic Udorthents, esquelética-arenosa, isomésica (perfil PT-34)
Características morfológicas
A (0-30): textura franco limosa (FL); sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; carbono orgánico (2,3%); pH 5,6, reacción moderadamente ácida.
C1 (30-75): textura arenosa (A) muy gravilosa – cascajosa – pedregosa (40%); sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; carbono orgánico (0,07%); pH 5,7, reacción moderadamente ácida.
C2 (75-130): textura arenosa (A) muy gravilosa – cascajosa – pedregosa (40%); sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; carbono orgánico (0,13%); pH 5,7, reacción moderadamente ácida.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

No. de perfil: PT-34	Descrito por: A. López y J.A Salas	Año: 1981
<p>Características Principales</p> <p>Externas: pendiente ligeramente inclinada, drenaje externo lento.</p> <p>Internas: muy superficiales, inundables, limitados por fragmentos de roca y nivel freático, fuertemente ácidos y fertilidad baja.</p> <p>Los análisis químicos de los suelos indican reacción moderadamente ácida con buena disponibilidad de nutrientes, baja posibilidad de toxicidad por distintos elementos; capacidad de intercambio catiónico baja, debido al material parental y al bajo contenido de materia orgánica y saturación de bases muy baja, por lo que existe menor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. La fertilidad natural muy baja.</p>		
<p>DESCRIPCIÓN SUELO</p>		
<p>Aquic Fulvudands, medial sobre fragmental, isomésica (perfil SP-233)</p>		
<p style="text-align: center;">Principales Características</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div data-bbox="219 1094 711 1696" style="flex: 1;"> <p style="text-align: center;">0 – 46 cm A1</p> <p style="text-align: center;">46 - 70cm A2</p> <p style="text-align: center;">70 - 90cm Bg</p> </div> <div data-bbox="743 1045 1360 1770" style="flex: 2; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>A1 (0-46): textura franco arcillosa (FAr); estructura en bloques subangulares medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente (0,37 g/cm³); Humedad aprovechable (76,43%); carbono orgánico (13,9%); pH 5,0, reacción muy fuertemente ácida.</p> <p>A2 (46-70): textura franco arcillosa (FAr); estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente (0,42 g/cm³); Humedad aprovechable (84,38%); carbono orgánico (14,8%); pH 5,0, reacción fuertemente ácida.</p> <p>Bg (70-90): textura franco arcillo limosa (FArL); estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; Humedad aprovechable (25,55%); carbono orgánico (3,3%); pH 5.5, reacción fuertemente ácida.</p> <p>C (90-X): fragmentos de roca de origen coluvio aluvial.</p> </div> </div>		
No. de perfil: SP-233	Descrito por: Marcela Rodriguez	Año: 2014

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Características Principales

Externas: pendiente ligeramente plana, con inundaciones ocasionales y cortas, drenaje externo lento.

Internas: suelos moderadamente profundos, limitados por nivel freático permanente, imperfectamente drenados, reacción moderadamente ácida, fertilidad alta.

Los análisis químicos de los suelos indican reacción fuertemente ácida lo cual es desfavorable para algunas plantas por interferir en procesos nutricionales y metabólicos; capacidad de intercambio catiónico alta, debido al alto porcentaje de materia orgánica y saturación de bases baja en superficie y media en profundidad, por lo que existe disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. La fertilidad natural es alta.

Los resultados de los análisis físicos muestran densidad aparente muy baja, propia de los andisoles. La porosidad total es alta lo que favorece la circulación de agua y aire en el suelo, con predominio de los macroporos, la Humedad aprovechable es alta, sin embargo la posición en el paisaje hace que estos suelos tengan nivel freático permanente e inundaciones ocasionales lo que impide el desarrollo adecuado de las plantas.

4.1.3 Suelos de montaña en clima frío, muy húmedo

El paisaje de montaña para este clima abarca una extensión total de 8.288,7 ha. (2,4% del área de estudio); el clima frío muy húmedo abarca una zona entre 1.950 y 2.900 msnm. Ostenta una temperatura media anual que varía entre 12 y 18 °C y una precipitación entre 2.100 y 2700mm, distribuidas en un patrón bimodal. Las unidades geomorfológicas de mayor extensión corresponden a filas y vigas, cuya topografía varía desde ligeramente escarpada a fuertemente escarpadas con pendientes de 25 a más 75%. Los suelos se han desarrollado a partir de rocas ígneas intrusivas félsicas e intermedias. Estas características climáticas determinan que el área pertenece a la zona de vida de bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB).

A continuación se describen los suelos que conforman este ambiente edafogenético:

4.1.3.1 Consociación C008

SÍMBOLO: C008	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 2323,39	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Melanudands, medial, isomésica (perfil 73S0306)			80
Typic Hapludands, medial, isomésica (observación LS-010)			20
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%); extensión 430,71 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

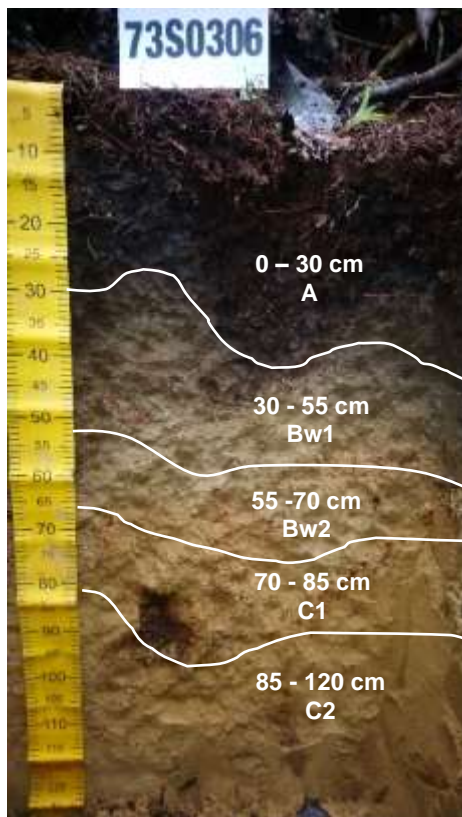
	fm	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), movimientos en masa tipo terraceo; extensión 122,05ha
	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%); extensión 670,64ha
		
<p align="center">Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral</p>		<p align="center">Pendiente >75%. Municipio Chaparral</p>
<p align="center">Figura 4.19. Panorámicas de las fases por pendiente C008</p>		

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Alto Ambeima, Florestal Ambeima, San Fernando y San José de las Hermosas	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y vigas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Frío	Provincia de Humedad: Muy húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Características morfológicas
<p>A (0-30): textura de campo franca (F); estructura en bloques subangulares, muy finos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado no pegajosa y no plástica; densidad aparente 0.28 g/cm³; Humedad aprovechable 46.14%; carbono orgánico (C.O) 2.61%; pH 4.7, reacción muy fuertemente ácida.</p>
<p>Bw1 (30-55): textura de campo franco arcillosas (FAr); estructura en bloques subangulares, muy finos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 0.66</p>

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



g/cm³; Humedad aprovechable 31.07%; carbono orgánico (C.O) 2.60%; pH 3.8, reacción extremadamente ácida.

Bw2 (55-70): textura de campo franco arcillosas (FAr); estructura en bloques subangulares, finos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 0.78 g/cm³; Humedad aprovechable 18.52%; carbono orgánico (C.O) 2.26%; pH 4.8, reacción muy fuertemente ácida.

C1 (70-85): textura de campo franco arcillosas (FAr); sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.06 g/cm³; Humedad aprovechable 29.11%; carbono orgánico (C.O) 1.38%; pH 4.9, reacción muy fuertemente ácida.

C2 (85-120): textura de campo franco arcillosas (FAr); sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.02 g/cm³; Humedad aprovechable 22.37%; carbono orgánico (C.O) 0.27%; pH 4.8, reacción muy fuertemente ácida.

No. de perfil: 73S0306

Descrito por: Luis Suarez.

Año: 2019

Características principales

Externas: pendientes ligeramente escarpada a fuertemente escarpada, drenaje externo de moderado a muy rápido.

Internas: superficiales, limitados por alta saturación de aluminio, bien drenados, texturas de campo moderadamente gruesas, muy fuertemente ácidos y extremadamente ácidos, fertilidad baja.

Los resultados de los análisis químicos indican, que la saturación de aluminio está en concentraciones muy altas, siendo tóxicas para algunos cultivos; esta condición hace que el contenido de bases se encuentre en concentraciones muy bajas y no haya disponibilidad de calcio, magnesio y potasio, afectando considerablemente el crecimiento, desarrollo y rendimientos de los cultivos. El contenido de fósforo es muy bajo, afectando el desarrollo radicular, el anclaje de la planta y la maduración de los frutos. La capacidad de intercambio catiónico CIC es alta pero la CICE es baja, lo que quiere decir que la disponibilidad de nutrientes es baja y el riesgo de lixiviación es alto al pH natural del suelo.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de texturas medias, media adhesividad, buena infiltración y aireación y alta retención de agua. La densidad aparente es baja en

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

el primer horizonte, indicando buen desarrollo de las raíces. La porosidad total es alta (lo cual favorece el intercambio gaseoso y la velocidad de infiltración, sin problemas de compactación) con predominio de la microporosidad sobre la macroporosidad. La Humedad aprovechable es alta respecto a su textura, debido al material parental y al contenido de materia orgánica.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de gibsita y minerales comunes como intergrados 2:1-2:2. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC baja, fertilidad química baja. En la fracción arena el cuarzo es dominante, es un mineral de alterabilidad lenta, que constituye la mayoría de los minerales del suelo y que solo aporta silicio.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Hapludands, medial, isomésica (observación LS-010) son bien drenados, profundos, sin limitaciones; texturas medias, reacción fuertemente ácidas.

4.1.3.2 Consociación I003

SÍMBOLO: I003	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 1320,2	% UCS: 0,90
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, esquelética-franca sobre fragmental, vermiculita, superactiva, isomésica (perfil 73S0254)			75
Andic Dystrudepts, franca - fina, isomésica (AG-015)			25
FASES	e	Pendiente moderadamente escarpada (25-50%); extensión 625, 9 ha	
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%); extensión 467,6 ha	
	fm	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), movimiento en masa, extensión 186, 1 ha	
	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%), extensión 40,6 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral



Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral

Figura 4.20. Panorámicas de las fases por pendiente

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipio: Chaparral

Veredas: Calibio, Prodigio, El Tibet, Irco Dos Aguas, La Aldea, La Germania, Santa Cruz, Santuario

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Filas y Vigas

Forma de terreno: Ladera

Piso térmico: Frío

Provincia de Humedad: Muy húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

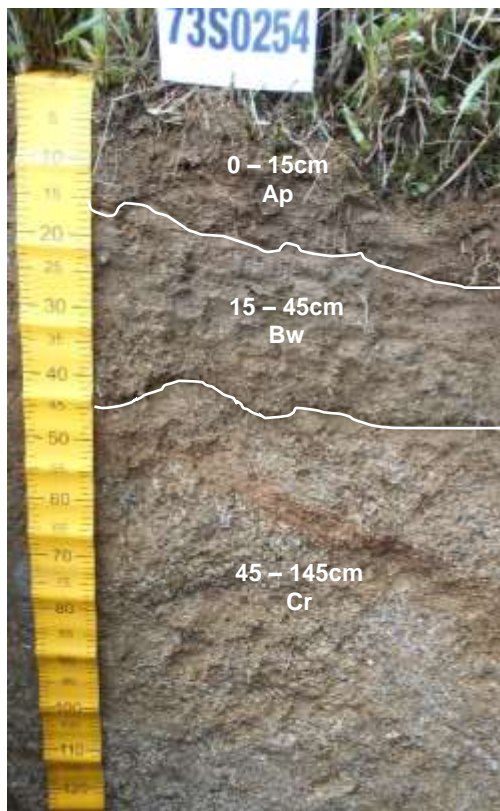
DESCRIPCIÓN SUELO

Características morfológicas

Ap (0-15): textura franca con fragmentos de roca tipo gravilla en 15%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.12 g/cm³; Humedad aprovechable 24.55%; carbono orgánico (C.O) 3.31%; 5,51 reacción fuertemente ácida.

Bw (15-45): textura franco arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 40%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.47 g/cm³; Humedad aprovechable 24.55%; carbono orgánico (C.O) 1.14%; pH 5.5, reacción fuertemente ácida

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Cr (45-145): Fragmentos de roca tipo Gravilla, en 90%.

No. de perfil: 73S0254

Descrito por: Álvaro García

Año: 2019

Características principales

Externas: pendiente moderadamente escarpada, drenaje externo rápido, no hay erosión.

Internas: suelos superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas moderadamente gruesas, fuertemente ácidos, fertilidad moderada.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción fuertemente ácidos, reducen la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca) es alto, magnesio (Mg) y potasio es bajo en todo el perfil, afectando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta a media y la (CICE) baja lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es moderada.

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos moderadamente gruesos, con una buena infiltración, pero baja de retención de agua. Los valores de densidad aparente son bajos y medios en cada horizonte. La densidad real es media. La porosidad total es media con predominio de la microporosidad en la capa superior, lo cual se traduce en que

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

pueden presentarse problemas de drenaje y aireación si hay un mal manejo. La Humedad aprovechable es normal en todo el perfil respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de Integrados 2:1 y 2:2 (vermiculita, illita) en la sección control del perfil. Esto indica que el suelo tiene una alta CIC, con reacción del suelo neutra a básica, una fertilidad química media a alta y puede presentar una expansión limitada. En la fracción arena el anfíbol es dominante, aunque se encuentran presentes cuarzos. Así, el suelo es una muy buena fuente de nutrientes (Mg, Fe, Ca, Mn, Zn, Cu, Ni, Co) a partir de los elementos constituyentes de la estructura cristalina de los minerales. Se trata entonces de un suelo joven y poco diferenciado con una fertilidad potencial alta.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Andic Dystrudepts, franca - fina, isométrica (Observación AG-015). Son suelos bien drenados, profundos, sin limitaciones, texturas moderadamente finas, con pH fuerte a moderadamente ácidos.

4.1.3.3 Consociación I004

SÍMBOLO: I004	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 4.279,4	% UCS: 2,91
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, franca - fina, mezclada, superactiva, isométrica (perfil 73S0313)			80
Typic Udorthents, franca - fina, isométrica (observación LS-042).			10
Typic Dystrudepts, franca-gruesa, isométrica (observación LS-041).			10
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), extensión 334,89 ha	
	em	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), movimientos en masa por terraceo, extensión 493,88 ha	
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), extensión 2.016 ha	
	g	Pendiente fuertemente escarpada(>75%), extensión 1.443 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral

Figura 4.21. Panorámica de las fases por pendiente y movimiento en masa

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Aguas Claras, Alto Ambeima, Argentina Linday, Dos Quebradas, El Prodigio, Florestal Ambeima, Irco Dos Aguas, La Marina, San Jose de las Hermosas, San Marcos, San Pablo Hermosas, Santa Cruz, Santuario y Conquista

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Filas y vigas

Forma de terreno: Ladera

Piso térmico: Frío

Provincia de Humedad: muy húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

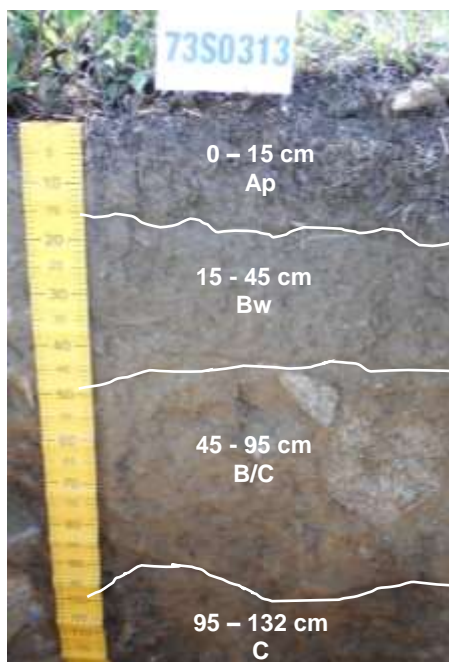
DESCRIPCIÓN SUELO

Características morfológicas

Ap (0-15): textura franco arcillosa (FAr); estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; densidad aparente 0,93 g/cm³; Humedad aprovechable 21% carbono orgánico (C.O) 5.9 %; pH 5.4, reacción fuertemente ácida.

Bw (15-45): textura franco arcillosa (FAr); estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,01 g/cm³;

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Humedad aprovechable 15,8%; carbono orgánico (C.O) 2.34 %; pH 5.3, reacción fuertemente ácida.

B/C (45-95): textura franco limosa (FL) con fragmentos de roca tipo cascajo, en 30%; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,11 g/cm³; Humedad aprovechable 19.66%; carbono orgánico (C.O) 0.64 %; pH 5.6, reacción fuertemente ácida.

C (95-132): textura de campo franco arcillo limosa (FArL) con fragmentos de roca tipo cascajo y piedra en 50%; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; ; carbono orgánico (C.O) 0.44%; pH 5.3, reacción fuertemente ácida.

No. de perfil: 73S0313

Descrito por: Álvaro García

Año: 2019

Características principales

Externas: pendientes desde fuertemente inclinada a fuertemente escarpada, drenaje externo moderado y rápido.

Internas: suelos profundos, sin limitaciones, drenaje interno moderado, drenaje natural bien drenado, texturas medias a gruesas, reacción fuertemente ácida, fertilidad natural baja.

De acuerdo con los resultados de los análisis químicos, indican reacción fuertemente ácida. Reportándose valores entre el 12 y 73% de saturación de aluminio, la capacidad de intercambio catiónica CIC es alta permitiendo la retención de nutrientes. Los contenidos de Calcio (Ca) Magnesio (Mg) y Potasio (K), se encuentran en niveles suficientes, lo cual satisface los requerimientos de los cultivos. El fósforo presenta valores altos, facilitando los procesos metabólicos de las plantas.

Los resultados de los análisis físicos evidencian texturas finas con porcentajes de arcilla del 38%. y la densidad aparente junto a la macro y microporosidad presentan valores que favorecen una alta retención de Humedad


Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arena presentan dominio de anfíboles cuarzo, seguido de granos alterados. Estos resultados indican que los minerales presentes y los contenidos de materia orgánica influyen en la alta CIC.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Udorthents, franca - fina, isométrica (Observación LS-042). Son bien drenados, moderadamente profundos, sin limitaciones, texturas moderadamente finas, con pH fuerte a moderadamente ácidos y Typic Dystrudepts, franca gruesa (Observación LS-041) Son bien drenados, texturas moderadamente gruesas, con pH fuerte a moderadamente ácidos.

4.1.3.4 Consociación I005

SÍMBOLO: I005	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 365,56	% UCS
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Entic Humudepts, franca - fina, mezclada, superactiva, isométrica (Perfil 73S0303)			80
Typic Dystrudepts, franca - gruesa, isométrica (Observación LS-033)			20
FASES	e	Pendiente Ligeramente escarpada (25-50%); extensión 12,55 ha	
	f	Pendiente Moderadamente escarpada (50 – 75%); extensión 162,22 ha	
	g	Pendiente Fuertemente escarpada o F. empinada (>75%), extensión 190,79 ha	
			
<p>Pendiente >75%. Municipio Chaparral, vereda Forestal Ambeima</p> <p>Figura 4.22. Panorámica de las fases por pendiente</p>			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

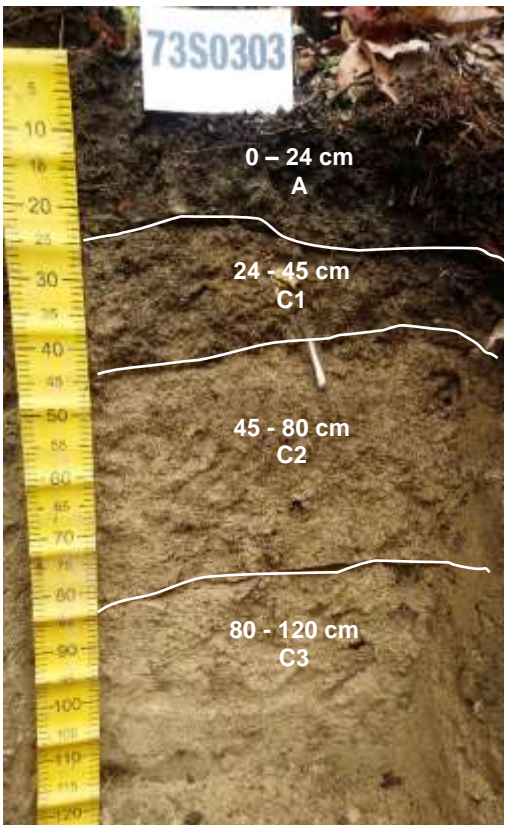
Municipios: Chaparral

Veredas: Alto Ambeima y Forestal Ambeima

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y vigas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Frío	Provincia de Humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO		
Características morfológicas		
	<p>A (0-24): textura franco arcillo arenosa (FArA) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 10%; estructura en grano suelto (sin estructura); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; densidad aparente 0.49 g/cm³; Humedad aprovechable 62.04%; carbono orgánico (C.O) 1.91%; pH 4.8, reacción muy fuertemente ácida</p>	
	<p>C1 (24-45): textura franco arcillo arenosa (FArA) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 15%; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica densidad aparente 0.98 g/cm³; Humedad aprovechable 17.50%; carbono orgánico (C.O) 0.83%; pH 4.9, reacción fuertemente ácida.</p>	
	<p>C2 (45-80): textura franco arenosa (FA) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 15%; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; densidad aparente 1.24 g/cm³; Humedad aprovechable 15.76%; carbono orgánico (C.O) 0.41%; pH 5.3, reacción muy fuertemente ácida.</p>	
	<p>C3 (80-120): textura franco arenosa (FA); sin estructura en (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; densidad aparente 1.31 g/cm³; Humedad aprovechable 13.69%; carbono orgánico (C.O) 0.41%; pH 5.4, reacción muy fuertemente ácida.</p>	
No. de perfil: 73S0303	Descrito por: Luis Suárez	Año: 2019
<p>Características Principales</p> <p>Externas: pendientes ligeramente a fuertemente escarpada, drenaje externo moderado.</p> <p>Internas: Suelos profundos, bien drenados, texturas moderadamente gruesas gravillosas, muy fuerte y fuertemente ácidos, fertilidad baja</p>		

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

El suelo presenta pH muy fuerte y fuertemente ácido, lo que lleva a una posible toxicidad por Al (debido a la alta concentración por su facilidad para disolverse), exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (debido a que son altamente disponibles); deficiencia en P y Mo (precipitación con Fe y Al), en N y S (por menor reciclado de materia orgánica), Ca, Mg y K (se pierden por lixiviación); y actividad biológica reducida notablemente. La acidez intercambiable se encuentra en niveles tóxicos para la mayoría de cultivos. La CIC es alta en los dos primeros horizontes, pero la CICE es baja en todo el perfil, lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo de retener nutrientes a su pH natural es baja y el riesgo de lixiviación es alto. El contenido de materia orgánica en el primer horizonte es medio, lo cual puede influenciar el valor de la CIC y hay poco aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es baja, por lo que existe menor disponibilidad de cationes intercambiables para ser absorbidos por el sistema radicular de las plantas y el complejo de cambio se encuentra dominado por la acidez intercambiable. En los cationes intercambiables, el contenido de calcio está en nivel muy bajo y el magnesio en bajo, mientras el potasio intercambiable es medio en el primer horizonte. Esto es indicativo de la influencia del material parental (ferromagnesianos) y su aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, se observan fuertes desbalances que puedan causar deficiencias de potasio por antagonismo con magnesio en los dos últimos horizontes. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay una alta probabilidad que se presenten deficiencias. La fertilidad es baja.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son moderadamente gruesos, con una adhesividad media, buena infiltración y baja retención de agua. Los valores de densidad aparente son muy bajos en los primeros horizontes y bajos en los dos últimos, indicando buena aireación para el desarrollo de las raíces. La densidad real es media. La porosidad total es muy alta en los primeros 24 cm (lo cual favorece el intercambio gaseoso y la velocidad de infiltración) con lo que se descartan procesos de compactación, con predominio de la microporosidad. La Humedad aprovechable es muy alta en el primer horizonte respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela dominancia de intergrados 2:1 – 2:2 y abundancia de caolinita. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC media, una fertilidad química media, alta cohesión y plasticidad, y expansión limitada. En la fracción arena el cuarzo es dominante, aunque son comunes los anfíboles. Esto indica que el suelo tiene una buena fuente de nutrientes (Mg, Fe, Mn, Zn, Cu, Ni, Co) a partir de los elementos constituyentes de la estructura cristalina de los minerales.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Dystrudepts, franca - gruesa, isomésica, (Observación LS-033) bien drenados, profundos, con reacción fuertemente ácida.

4.1.4 Suelos de montaña con suelos frío, húmedo



El paisaje de montaña para este clima abarca una extensión total de 29.119,6 ha. (22,2% del área de estudio); el clima frío húmedo se encuentra entre 1.950 y 2.950 msnm. Se caracteriza por poseer una temperatura media anual que varía entre 12 y 18 °C y una precipitación entre 1.500 y 2.600 mm, distribuidas en un patrón bimodal. La unidad geomorfológica de mayor extensión corresponden

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

a filas y vigas, cuya topografía varía desde fuertemente inclinada a fuertemente escarpada con pendientes de 12 a más 75%. Los suelos se han desarrollado a partir de rocas ígneas intrusivas félsicas e intermedias y rocas metamórficas del protolito ígneo. Estas características climáticas determinan que el área pertenece a la zona de vida de bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB).

A continuación se describen los suelos que conforman este ambiente edafogenético:

4.1.4.1 Consociación C009

SÍMBOLO: C009	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 377,27	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Melanudands, medial, isomésica (perfiles 73S0348 y 73S0228)			80
Andic Humudepts, franca - fina, isomésica (JE-053)			20
FASES	em	Pendiente Ligeramente escarpada, movimientos en masa tipo terraceo (25-50%); extensión 125,45 ha	
	fm	Pendiente Moderadamente escarpada, movimientos en masa tipo terraceo (50-75%); extensión 39,71 ha	
	gm	Pendiente Fuertemente escarpada, movimientos en masa tipo terraceo (>75%); extensión 212,12 ha	
			
Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral		Pendiente >75%. Municipio Chaparral	
Figura 4.23. Panorámica de las fases por pendiente C009			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Veredas: Argentina Hermosas, El Escobal, El Moral, Los Sauces, Pando El Líbano, San Roque, Santa Bárbara.

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y vigas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Frío	Provincia de Humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Características morfológicas

Ap (0-40): textura franco limosa (FL); estructura en bloques subangulares, finos, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente densidad aparente 0.55 g/cm³; Humedad aprovechable 40,29%; carbono orgánico (C.O) 13,98%; pH 5.1, reacción fuertemente ácida.

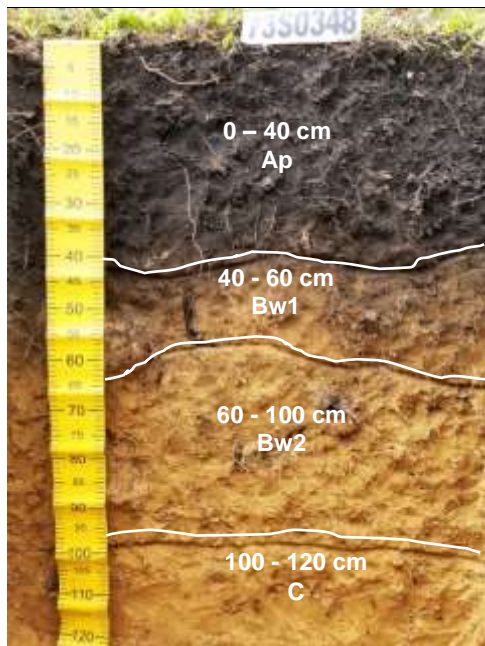
Bw1 (40-60): textura franca (F); estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 0.61 g/cm³; Humedad aprovechable 26,88%; carbono orgánico (C.O) 3,49%; pH 5.4, reacción fuertemente ácida.

Bw2 (60-100): textura franco arcillosa (FAr); estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 0,89 g/cm³; Humedad aprovechable 20,38%; carbono orgánico (C.O) 0,94%; pH 5.7, reacción moderadamente ácida.

C (100-120): textura franco arcillo arenosa (FArA); sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; carbono orgánico (C.O) 0,22%; pH 5.4, reacción fuertemente ácida.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



No. de perfil: 73S0348

Descrito por: Patricia Rozo.

Año: 2019

Características principales

Externas: pendiente ligeramente escarpada a fuertemente escarpada.

Internas: moderadamente profundos, limitados por alta saturación de aluminio, bien drenados, texturas de campo moderadamente finas, muy fuertemente ácidos, fertilidad baja.

Reacción fuertemente ácida lo que puede ocasionar exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (debido a que son altamente disponibles a ese pH); posibles deficiencias en P y Mo (que precipitan con el Fe y Al); N y S (por menor reciclado de materia orgánica), Ca, Mg y K (que se pierden por lixiviación). La CIC es alta, pero la CICE es baja, y la magnitud de su carga variable es muy alta, lo que indica que si se sube el pH se tiene la posibilidad de aumentar la CIC. Por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es media y el riesgo de lixiviación es alto al pH natural del suelo. El contenido de materia orgánica es medio, lo cual puede influenciar el valor de la CIC, pero hay poco aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es baja, por lo que existe menor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. Los contenidos de calcio, magnesio y potasio están en nivel bajo, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que podrían causar deficiencias de potasio y magnesio por antagonismos. El fósforo disponible es muy bajo, por lo que hay una alta probabilidad que se presenten deficiencias que interfieran con el desarrollo de la planta. La fertilidad es baja.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Los resultados de los análisis físicos muestran valores altos y medios de retención de Humedad lo que es favorable para los cultivos principalmente en épocas de sequía. La porosidad total es alta con predominio de la microporosidad sobre la macroporosidad, lo cual favorece el intercambio gaseoso, la velocidad de infiltración y la retención de Humedad. La Humedad aprovechable es alta respecto a su textura debido al material de origen de los suelos (cenizas volcánicas).

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan abundancia de material no cristalino y son comunes gibsita e intergrados 2:1 – 2:2 que confieren al suelo alta CIC. En la fracción arena son abundantes los granos alterados, con presencia de anfíboles, feldspatos y piroxenos, los cuales son minerales de alterabilidad fácil y rápida, abundantes en suelos jóvenes y en horizontes poco desarrollados, y que son fuentes abundantes de nutrientes como Mg, Ca, Mn, Zn, Cu, Ni y Co a partir de los elementos constituyentes de la estructura cristalina.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Andic Humudepts, franca - fina, isomésica (observación JE-053) son profundos, bien drenados, sin limitaciones; texturas medias, reacción fuertemente ácida.

4.1.4.2 Consociación C010

SÍMBOLO: C010		TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 383,8	% UCS: 1460
COMPONENTES TAXONÓMICOS				%
Typic Hapludands, medial sobre esquelética - franca, isomésica (perfil 73S0349)				80
Entic Humudepts, franca - fina sobre fragmental, isomésica (PR-243)				20
FASES	em	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), movimiento en masa tipo terraceo; extensión 71,4 ha		
	fm	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), movimiento en masa tipo terraceo; extensión 205,2 ha		
	gm	Pendiente fuertemente escarpadas (>75%), movimiento en masa tipo terraceo; extensión 107, 2 ha		

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral



Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral

Figura 4.24. Panorámica de las fases por pendiente C010

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipio: Chaparral

Veredas: Escobal, Sector Tequendama

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Filas y Vigas

Forma de terreno: Ladera

Piso térmico: Frío

Provincia de Humedad: húmeda

Distribución de llluvias: Bimodal

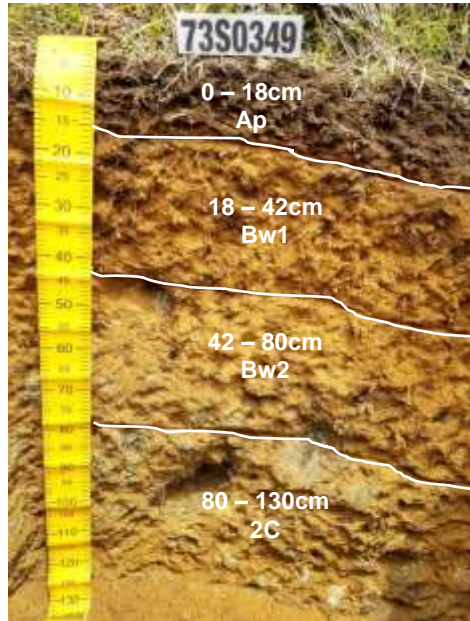
DESCRIPCIÓN SUELO

Características morfológicas

Ap (0-18): textura franca; estructura en bloques subangulares, finos y medios, fuerte; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; densidad aparente 1.52 g/cm³; Humedad aprovechable 9.89%; carbono orgánico (C.O) 1.47%; 5,51 reacción fuertemente ácida.

Bw1 (18-42): textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; densidad aparente 1.66 g/cm³; Humedad

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



aprovechable 8.53%; carbono orgánico (C.O) 0.75%; pH 5.5, reacción fuertemente ácida

Bw2 (42-80): textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; 1.66 g/cm³; Humedad aprovechable 8.53%; carbono orgánico (C.O) 0.75%; pH 5.5, reacción fuertemente ácida

2C (80-130): Fragmentos de roca tipo piedra y pedregón en 60%

No. de perfil: 73S0349

Descrito por: Patricia Rozo

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes ligeramente a fuertemente escarpadas, drenaje externo rápido, con movimiento en masa.

Internas: suelos moderadamente profundos limitado por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas medias, muy fuerte y ácidos, fertilidad baja.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción fuertemente ácidos, reducen la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca), magnesio (Mg), potasio es de alto a muy bajo en todo el perfil, afectando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta y la (CICE) es baja lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es baja.

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos moderadamente finos, con una buena infiltración y de retención de agua. Los valores de densidad aparente son muy bajos (cenizas volcánicas) indicando buena aireación para el desarrollo de las raíces y alta tasa de infiltración de agua, pero con una alta probabilidad de erodabilidad. La densidad real es baja por el contenido de materia orgánica. La porosidad total es muy alta (lo cual favorece el

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

intercambio gaseoso y la velocidad de infiltración) con predominio de la microporosidad en las capas inferiores. La Humedad aprovechable es muy alta en todo el perfil respecto a su textura granulométrica.

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan abundancia de material no cristalino en los primeros horizontes del perfil y de Gibsita en el último, aunque el material amorfo es común en este. Estos resultados indican que el suelo tiene una alta CIC, es un suelo de carga variable, con reacción del suelo neutra a ácida, una fertilidad química baja a media (por fijación de fosfatos) pero excelentes características físicas. En la fracción arena el cuarzo es abundante, aunque se encuentran presentes piroxenos y anfíboles. Esto indica que el suelo tiene puede ser una buena fuente de nutrientes (Mg, Fe, Ca, Mn, Zn, Cu, Ni, Co) a partir de los elementos constituyentes de la estructura cristalina de los minerales.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Entic Humudepts, franca - fina sobre fragmental, isomésica (Observación PR-243). Son suelos bien drenados, moderadamente profundos, limitados por fragmentos de roca, texturas moderadamente finas, con pH moderadamente ácidos.

4.1.4.3 Consociación I006

SÍMBOLO: I006	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 37,65	% UCS: 0,02
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Andic Dystrudepts, franca - fina, mezclada, parasésquica, isomésica (perfil 73S0305)			80
Typic Hapludands, medial, isomésica (LS-011)			20
FASES	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), extensión 37,65 ha	



Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Figura 4.25. Panorámica de las fase por pendiente I006

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Forestal Ambeima y San Fernando

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Filas y vigas

Forma de terreno: Ladera

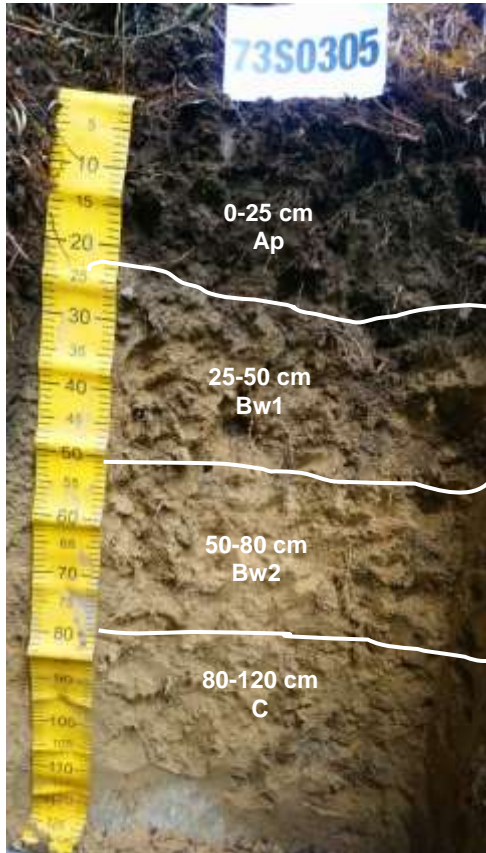
Piso térmico: Frío

Provincia de Humedad: Húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Características morfológicas



Ap (0-25): textura franca (F); estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 0,57; Humedad aprovechable 17,98; carbono orgánico (C.O) 4.2 %; pH 4.9, reacción muy fuertemente ácida.

Bw1 (25-50): textura franco arcillosa (FAr); estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,08; Humedad aprovechable 17,73; carbono orgánico (C.O) 1.2 %; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.

Bw2 (50-80): textura franca (F); estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,14; Humedad aprovechable 39; carbono orgánico (C.O) 0.35 %; pH 5.7, reacción moderadamente ácida.

C (80-120): textura franco arenosa (FA); sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,25; Humedad aprovechable 15,19; carbono orgánico (C.O) 0.20%; pH 5.8, reacción moderadamente ácida.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

No. de perfil: 73S0305	Descrito por: Luis Suarez	Año: 2019
<p>Características Principales</p> <p>Externas: pendiente moderadamente escarpada, drenaje externo muy rápido.</p> <p>Internas: suelos muy superficiales, limitados por alta saturación de aluminio, drenaje interno moderado, drenaje natural bien drenado, texturas medias, reacción moderadamente ácida, fertilidad natural baja.</p> <p>De acuerdo con los resultados de los análisis químicos, la reacción varía de muy fuertemente ácido a moderadamente acida, la cual facilita la disponibilidad de nutrientes y baja posibilidad de toxicidad de distintos elementos. El segundo horizonte se presenta una saturación de aluminio del 91%, tóxico para la mayoría de cultivos, la capacidad de intercambio catiónica CIC se encuentra en niveles moderados permitiendo una buena disponibilidad de nutrientes. Los contenidos de Calcio (Ca) Magnesio (Mg) y Potasio (K), se encuentran en valores muy bajos, impidiendo el correcto desarrollo de las plantas. El fósforo presenta niveles bajos, el déficit de este elemento afecta el crecimiento de las plantas y sus procesos metabólicos.</p> <p>Los resultados de los análisis físicos para la capa arable evidencian texturas moderadamente gruesas con porcentajes de arcilla menores del 30%, la relación de densidad aparente macro y microporosidad en la cual la macroporosidad domina creando condiciones de drenaje y aireación excesiva y baja capacidad de almacenamiento de agua.</p> <p>Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan dominio de Gipsita y trazas de Cuarzo. Estos minerales presentes no aportan cantidad significativa de nutrientes.</p> <p>Otros suelos</p> <p>En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Hapludands, medial, isomésica (Observación LS-001). Son bien drenados, profundos, sin limitaciones, texturas moderadamente finas, con reacción fuerte a moderadamente ácidos.</p>		

4.1.4.4 Consociación M001

SÍMBOLO: M001	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 5585,95	% UCS
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Hapludolls, franca - fina sobre esquelética - arenosa, mezclada, superactiva, isomésica (perfil 73S0202)			80
Typic Hapludolls, franca - fina sobre arenosa, isomésica (Observación LS-052)			15

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Typic Udipsamments, isomésica (Observación YD-151)		5
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), extensión 1134,47 ha
	fm	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), movimiento en masa, extensión 3081,82 ha
	g	Pendiente Fuertemente escarpada (>75%), extensión 781,64 ha
	gm	Pendiente Fuertemente escarpada (>75%), movimiento en masa, extensión 588,02 ha
		
Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral		Pendiente >75%. Municipio Chaparral

Figura 4.26. Panorámica de las fases por pendiente M001

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Agua Bonita, Aguas Claras, Argentina Hermosas, Argentina Linday, Brisas San Pablo Ambeima, Dos Quebradas, El Bosque, El Corazón, El Davis, El Moral, Espíritu Santo Balcones, Florestal Ambeima, La Aurora Hermosas, La Holanda Hermosas, La Marina, La Sonrisa, Las Juntas, Los Sauces, Pando El Líbano, San Jorge, San Jorge Alto, San Marcos, San Pablo Ambeima, San Pablo Hermosas, San Pedro Ambeima, Santuario, Tetuancito	

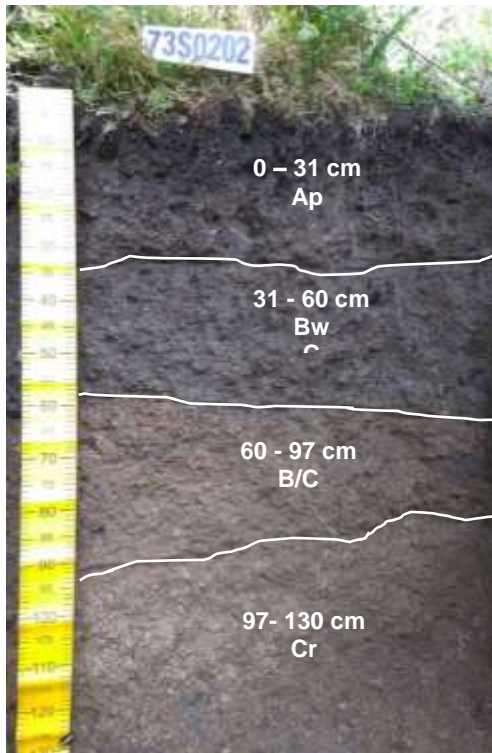
POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y Vigas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Frío	Provincia de Humedad: Húmeda	Distribución de llluvias: Bimodal

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales morfológicas



Ap (0-31): textura franco arcillo arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 5%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.22 g/cm³; Humedad aprovechable 20.68%; carbono orgánico (C.O) 4.10 %; pH 6.0, reacción moderadamente ácida.

Bw (31-60): textura franco arcillo arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 20%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.36 g/cm³; Humedad aprovechable 10.93%; carbono orgánico (C.O) 4.10 %; pH 6.1, reacción ligeramente ácida.

B/C (60-97): textura arenosa franca con fragmentos de roca tipo gravilla, en 45%; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado no pegajosa y no plástica; Humedad aprovechable 8.49%; carbono orgánico (C.O) 4.10 %; pH 6.4, reacción ligeramente ácida.

Cr (97-130): Saprolita en alto grado de alteración

No. de perfil: 73S0202

Descrito por: Patricia Rozo

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente ligera a fuertemente escarpada, movimiento en masa, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos superficiales limitados por cambios texturales, bien drenados, texturas moderadamente gruesas, moderada a ligeramente ácidos, fertilidad moderada.

Reacción moderada a ligeramente ácida, con máxima disponibilidad de nutrientes y es adecuado para la mayoría de los cultivos. La CIC es media en todo el perfil, lo que quiere decir que la disponibilidad de nutrientes es media y el riesgo de lixiviación es alto. El contenido de materia orgánica es bajo, lo que explica el valor de la CIC y no hay aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es alta, llegando a saturación en el último horizonte, gracias a lo cual existe mayor disponibilidad de cationes intercambiables para ser absorbidos por el sistema radicular de las plantas. En los cationes en el complejo de cambio, el calcio está muy alto, el magnesio es suficiente en los primeros 31 cm y el potasio en general es bajo, lo cual habla de la influencia del material parental (ferromagnesianos) y su aporte de elementos minerales y que se trata de suelos sometidos a procesos de lixiviación por

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

régimen de Humedad. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que podrían causar deficiencias de potasio y magnesio por antagonismo con calcio. El contenido de fósforo disponible es bajo, por lo que hay una alta probabilidad que se presenten deficiencias. La fertilidad es moderada.

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos moderadamente gruesos, con una alta infiltración y retención de agua baja. La densidad aparente es media, pero permite el crecimiento radicular sin restricciones. La densidad real tiende a ser alta por el bajo contenido de materia orgánica. La porosidad total es media (y no se presentan problemas de compactación) con predominio de la microporosidad sobre la macroporosidad. La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela dominancia de intergradados 2:1-2:2 y caolinita como mineral común. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC natural alta, reacción del suelo ácida a neutra, una fertilidad química media a alta y presenta una cohesión (plasticidad) media, sin expansión-contracción. En la fracción arena los anfíboles son abundantes, con presencia de feldespatos y piroxenos. Todos ellos son minerales de alterabilidad fácil y rápida, abundantes en suelos jóvenes y en horizontes poco desarrollados, y que son fuentes abundantes de nutrientes a partir de los elementos constituyentes de la estructura cristalina (Mg, Ca, Mn, Zn, Cu, Ni, Co)

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Hapludolls, franca - fina sobre arenosa, isomésica (Observación LS-052). Son suelos bien drenados, profundos, texturas moderadamente finas y gruesas, con pH moderadamente ácidos y Typic Udipsamments, isomésica (YD-151) son suelos bien drenados, profundos, texturas gruesas, con pH moderadamente ácidos.

4.1.4.5 Consociación M002

SÍMBOLO: M002	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 1009,30	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Entic Hapludolls, franca - gruesa sobre fragmental, isomésica (perfiles 73S0325)			75
Typic Eutrudepts, franca - fina sobre fragmental, isomésica (observación YD-047)			15
Andic Hapludolls, franca - fina, isomésica (observación AG-061)			10
FASES	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%); extensión 6,42 ha	
	e	Pendiente ligeramente escarpada; extensión (25-50%) 140,02 ha	
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%); extensión 159,46	
	fm	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), movimientos en masa tipo terraceo; extensión 263,57 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%); extensión 439,83 ha
		
Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral		Pendiente >75%. Municipio Chaparral
Figura 4.27. Panorámica de las fases por pendiente M002		

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Argentina Hermosas, Brisas San Pablo Ambeima, El Bosque, San Jorge Alto, San Roque, Santa Bárbara.

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Filas y vigas

Forma de terreno: Ladera

Piso térmico: Frío

Provincia de Humedad: Húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

A (0-23): textura de campo franco arenosa (FA) con fragmentos de roca tipo gravilla y cascajo en 30%; estructura en bloques subangulares, fina y media, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.41 g/cm³; Humedad aprovechable 9.35%; carbono orgánico (C.O) 2.41%; pH 6.2, reacción ligeramente ácida.

Cr (23-110): fragmentos de roca tipo saprolita en alto grado de meteorización

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



No. de perfil: 73S0325

Descrito por: José Elizalde.

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente fuertemente inclinada a pendiente fuertemente escarpada

Internas: muy superficiales, limitados por saprolita, bien drenados, texturas moderadamente gruesas, ligeramente ácidos, fertilidad moderada.

Reacción ligeramente ácida, con buena disponibilidad de nutrientes, adecuada para la mayoría de los cultivos y con buena actividad microbiológica. La CIC es media por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es media y el riesgo de lixiviación es medio. El contenido de materia orgánica es bajo, por lo cual hay poco aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es alta, por lo que existe mayor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. El contenido de calcio (Ca) es muy alto, ocasionando deficiencias de otros nutrientes como Magnesio (Mg) y en este caso Potasio (K) lo cual se ve reflejado en el desbalance de las relaciones catiónicas. El fósforo disponible es medio, por lo que hay una baja probabilidad que se presenten deficiencias que interfieran con el desarrollo de la planta. La fertilidad es moderada.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de texturas gruesas, media adhesividad, regular retención de agua, buena infiltración y aireación. La densidad aparente es media para la textura indicando que no hay procesos de compactación. La porosidad total es media con predominancia de los macroporos, lo que indica buena capacidad de aireación y movimiento de agua en el suelo, pero baja capacidad de retención de Humedad. La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura.

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan abundancia de intergrados 2:-1 - 2:2 en el primer horizonte y de caolinita, montmorillonita y clorita, además presencia de cuarzo, esto indica que el suelo tiene CIC alta y un buen aporte de elementos. En la fracción arena hay predominancia de cuarzo y presencia de opacos que no aportan muchos elementos al suelo además del silicio.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de intergrados 2:1-2:2 con caolinita y micas como minerales comunes. Este resultado indica que el suelo tiene CIC alta y fertilidad química media a alta. En la fracción arena el cuarzo es dominante, es un mineral de alterabilidad lenta, que constituye la mayoría de los minerales del suelo y que solo aporta silicio.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Eutrudepts, franca - fina sobre fragmental, isomésica (observación YD-047), son bien drenados, moderadamente superficiales limitados por saprolita, texturas moderadamente finas, reacción ligeramente ácida.

4.1.4.6 Consociación M003

SÍMBOLO: M003		TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 2006,6	% UCS: 1,37
COMPONENTES TAXONÓMICOS				%
Oxyaquic Hapludolls, esquelética - franca, activa, mezclada, isomésica (perfil 73S0358)				80
Pachic Hapludolls, franca - fina, isomésica (LS-194)				10
Typic Eutrudepts, franca - fina, isomésica (YD-232)				10
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%); extensión 62,5 ha		
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%); extensión 309,3 ha		
	fm	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), movimiento en masa tipo terraceo, extensión 629,5 ha		
	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%); extensión 413,1 ha		
	gm	Pendiente fuertemente escarpada (>75%), movimiento en masa tipo terraceo; extensión 592,0 ha		

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral

Figura 4.28. Panorámica de las fases por pendiente M003

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipio: Chaparral

Veredas: Argentina Hermosas, El Cairo, La Virginia Alta, Rio Negro, San José de las Hermosas

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Filas y Vigas

Forma de terreno: Ladera

Piso térmico: Frío

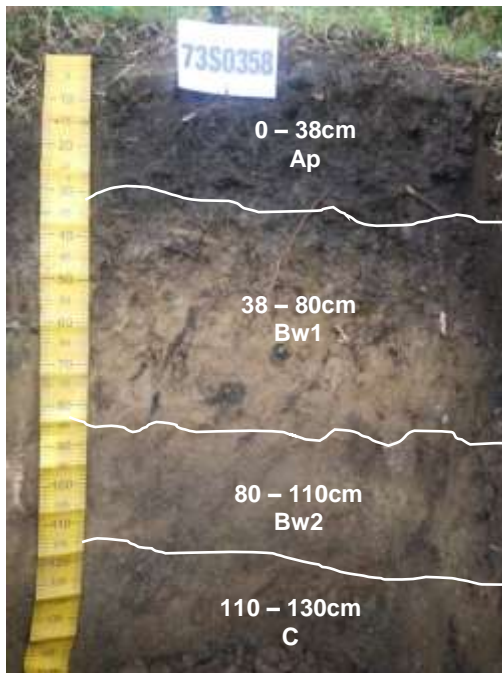
Provincia de Humedad: húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Características morfológicas

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-38): textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.02 g/cm³; Humedad aprovechable 14.51%; carbono orgánico (C.O) 4.10%; pH 6.12, reacción ligeramente ácida.

Bw1 (38-80): textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.15 g/cm³; Humedad aprovechable 9.94%; carbono orgánico (C.O) 3.43%; pH 6,22 reacción ligeramente ácida

Bw2 (80-110): textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.24 g/cm³; Humedad aprovechable 8.01%; carbono orgánico (C.O) 1.83%; pH 6.4, reacción ligeramente ácida.

C (110-130): textura franco arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.43 g/cm³; Humedad aprovechable 11,92%; carbono orgánico (C.O) 0.55%; pH 6.29, reacción ligeramente ácida

No. de perfil: 73S0358

Descrito por: Luis Suarez

Año: 2019

Características principales

Externas: pendientes ligeramente a fuertemente escarpadas, drenaje externo rápido, con movimiento en masa.

Internas: Suelos profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas, ligeramente ácidos, fertilidad alta.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción ligeramente ácidos, mejoran la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca), y magnesio (Mg) y son altos y potasio (K) es muy bajo en todo el perfil, afectando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

catiónico (CIC) es baja y la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es baja.

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos moderadamente finos, con una tasa de infiltración moderadamente baja y alta retención de agua. Los valores de densidad aparente son bajos en los tres primeros horizontes y no presentan restricciones al crecimiento radicular. La densidad real es media. La porosidad total es alta en los primeros 80 cm con igual proporción de macro y microporos, lo cual significa que la aireación y acumulación de agua son adecuadas. La Humedad aprovechable es normal en todo el perfil respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita y micas en la sección control con cuarzo y montmorillonita como minerales comunes. Estos resultados indican que el suelo tiene una media CIC, con reacción del suelo ácida a neutra, una fertilidad química media y adecuadas propiedades físicas. En la fracción arena hay abundante cuarzo y los anfíboles, fragmentos de roca y granos alterados son comunes, los cuales constituyen la mayoría de los suelos minerales del suelo en suelos “normales”, ofrecen una alta retención de nutrientes y son buenas fuentes de nutrientes a partir de los elementos constituyentes de la estructura cristalina (Mg, Fe, Ca, Mn, Zn, Cu, Ni, Co)

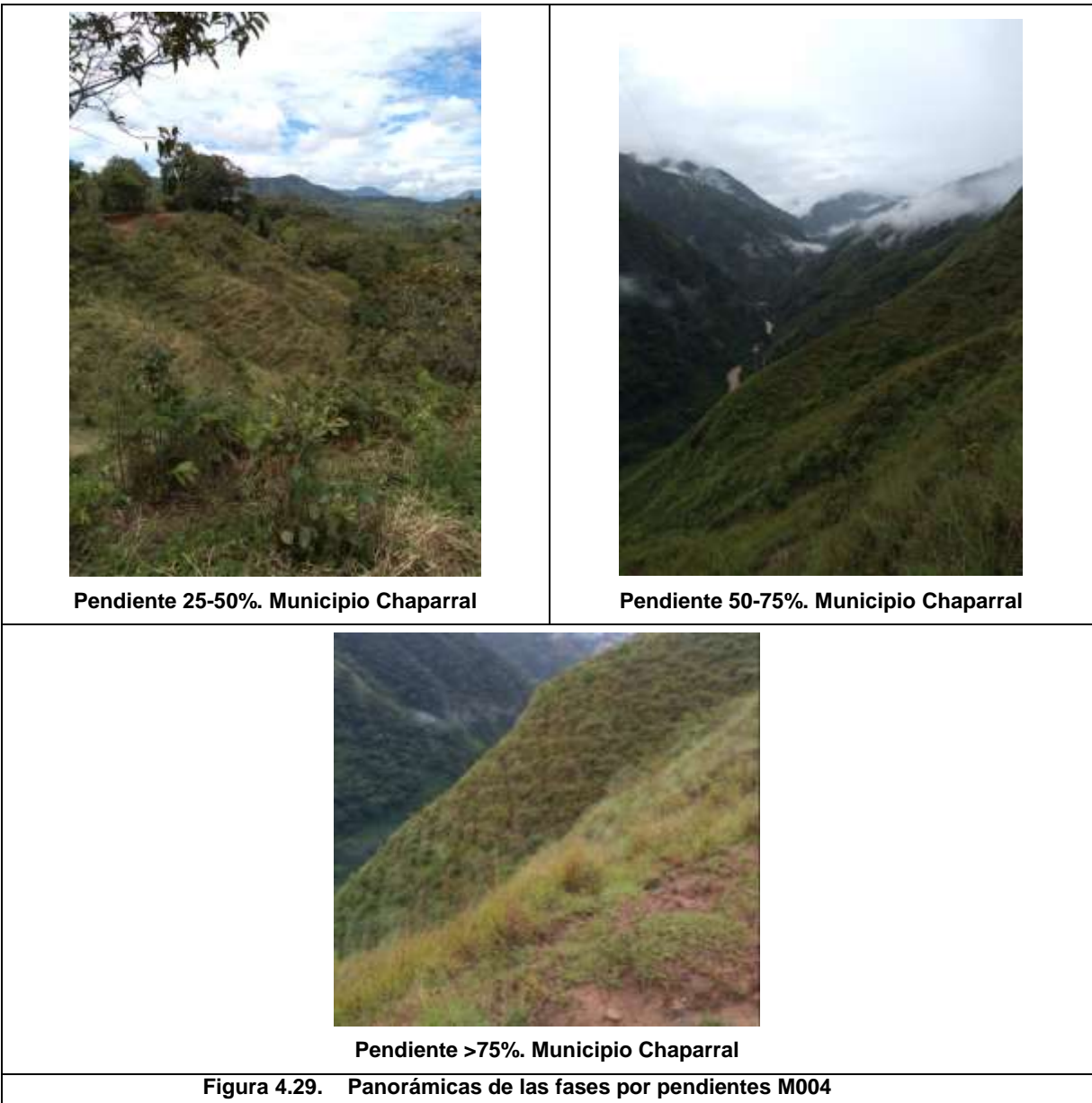
Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Pachic Hapludolls, franca - fina, isomésica (observación LS-194). Son suelos bien drenados, profundos, texturas moderadamente finas, con pH moderadamente ácidos y Typic Eutrudepts, franca - fina, isomésica (observación YD-232) Son suelos bien drenados, profundos, texturas moderadamente finas, con pH moderadamente ácidos.

4.1.4.7 Consociación M004

SÍMBOLO: M004	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 233,02	% UCS: 0,15
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Hapludolls, franca - fina, activa, mezclada, isomésica (perfil 73S0359)			80
Entic Hapludolls, franca - fina sobre fragmental, isomésica (LS-180)			20
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), extensión 36,21 ha	
	f	Pendiente Moderadamente escarpada (50-75%), extensión 34,75 ha	
	fm	Pendiente Moderadamente escarpada (50-75%), Movimientos en masa por terraceo, extensión 148,92 ha	
	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%), extensión 13,13 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: El Escobal y Sector Tequendama	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y vigas	Forma de terreno: Ladera

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

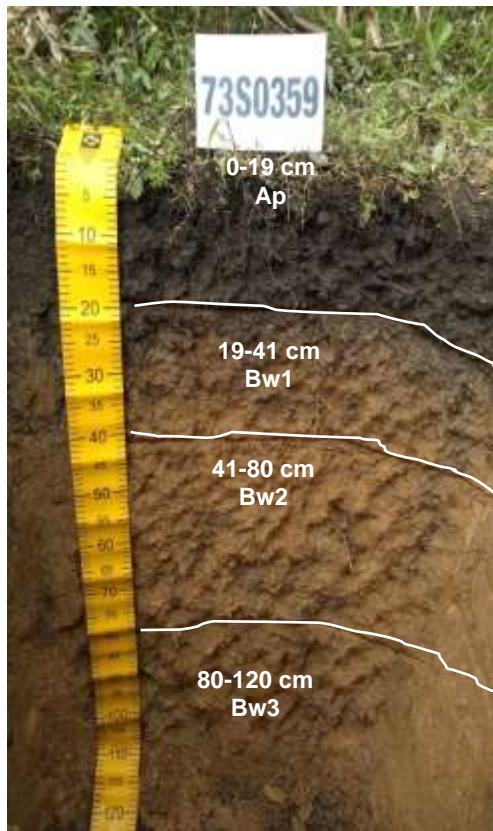
Piso térmico: Frío

Provincia de Humedad: Húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Características morfológicas



Ap (0-19): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques subangulares, fina y media, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 0,99 g/cm³, Humedad aprovechable 9,04%; carbono orgánico (C.O) 4.7 %; pH 6.1, reacción ligeramente ácida.

Bw1 (19-41): textura franco arcillosa (FAr) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 10%; estructura en bloques subangulares, media y gruesa, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,19 g/cm³, Humedad aprovechable 10,06%; carbono orgánico (C.O) 1.2 %; pH 6.3, reacción ligeramente ácida.

Bw2 (41-80): textura franco arcillo arenosa (FArA) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 10%; estructura en bloques subangulares, media y gruesa, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,43 g/cm³, Humedad aprovechable 12,68%; carbono orgánico (C.O) 0.37 %; pH 6.6, reacción neutra.

Bw3 (80-120) textura franco arcillosa (FAr) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 15%; estructura en bloques subangulares, media y gruesa, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,48 g/cm³, Humedad aprovechable 9,04%; carbono orgánico (C.O) 0.20%; pH 6.4, reacción ligeramente ácida.

No. de perfil: 73S0359

Descrito por: Luis Suarez

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente moderada a fuertemente escarpada, drenaje externo rápido.

Internas: suelos profundos, sin limitaciones, drenaje interno moderado, texturas medias, reacción ligeramente ácida, fertilidad natural moderada.



LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

De acuerdo con los resultados de los análisis químicos, la reacción ligeramente ácida se encuentra en un intervalo adecuado para la mayoría de los cultivos y permite la disponibilidad de la mayoría de los nutrientes. La capacidad de intercambio catiónica CIC es alta permitiendo la disponibilidad de nutrientes. Los contenidos de Calcio (Ca) y Magnesio (Mg), se encuentran en niveles altos, lo cual satisface los requerimientos de los cultivos, el Potasio (K) se encuentra en bajos niveles pudiendo afectar el desarrollo de los cultivos. El fósforo presenta niveles bajos, el déficit de este elemento afecta el crecimiento de las plantas y procesos metabólicos como la fotosíntesis y la transferencia de energía.

Los resultados de los análisis físicos para la capa arable evidencian un suelo de texturas finas con porcentajes de arcilla mayores del 30%, la densidad aparente está en niveles medios, junto a la macro y microporosidad, incidiendo en la buena aireación y retención de Humedad.


Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan dominio de Caolinita y Cuarzo. Estos resultados indican que los minerales presentes no son aportantes al suelo pero los contenidos de materia orgánica influyen en la CIC.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Entic Hapludolls, franca - fina sobre fragmental, isomésica (Observación LS-180). Son bien drenados, moderadamente profundos, limitados por fragmentos de roca, texturas moderadamente finas, con pH moderadamente ácidos.

4.1.4.8 Consociación I007

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

SÍMBOLO: I007	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 571,44	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Humudepts, esquelética - franca, mezclada, superactiva, isomésica (perfil 73S0256)			75
Typic Humudepts, esquelética - arcillosa, isomésica AG-027)			25
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%); extensión 43,33 ha	
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%); extensión 216,52 ha	
	g	Pendiente Fuertemente escarpada (>75%); extensión 105,17 ha	
	gm	Pendiente Fuertemente escarpada (>75%); movimiento en masa, extensión 206,44 ha	
			
<p>Pendiente >75%. Municipio Chaparral</p> <p>Figura 4.30. Panorámica de las fase por pendiente</p>			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: El Cairo, El Escobal, Florestal Ambeima, San José de las Hermosas, Santa Cruz y Sector Tequendama	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y vigas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Frío	Provincia de Humedad: Húmeda	Distribución de luvias: Bimodal

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

DESCRIPCIÓN SUELO

Características morfológicas



Ap (0-19): textura franco arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 20%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.18 g/cm³; Humedad aprovechable 18.20%; carbono orgánico (C.O) 1.40%; pH 5.69, reacción moderadamente ácida.

A (19-53): textura franco arcillo arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 35%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.10 g/cm³; Humedad aprovechable 15.37%; carbono orgánico (C.O) 1.94%; pH 5.74, reacción moderadamente ácida.

AB (53-82): textura franca con fragmentos de roca tipo gravilla, en 40%; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.42 g/cm³; Humedad aprovechable 14.21%; carbono orgánico (C.O) 0.45%; pH 5.87, reacción moderadamente ácida

Bw (82-130): textura franca con fragmentos de roca tipo gravilla, en 45%; estructura en bloques subangulares, gruesos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.37 g/cm³; Humedad aprovechable 15.87%; carbono orgánico (C.O) 0.32%; pH 5.89, reacción moderadamente ácida

No. de perfil: 73S0256

Descrito por: Álvaro García

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente ligera a fuertemente escarpada con erosión ligera en algunos sectores y movimiento en masa, drenaje externo muy rápido.

Internas: Suelos profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas muy gravilosas, moderadamente ácidos, fertilidad baja.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Reacción moderadamente ácida, con máxima disponibilidad de nutrientes y es adecuado para la mayoría de los cultivos. La CIC es media y la CICE es baja en todo el perfil, lo que quiere decir que la disponibilidad de nutrientes es baja y el riesgo de lixiviación es alto. El contenido de materia orgánica es bajo, lo que puede explicar el valor de la CIC y no hay aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es baja, por lo que existe menor disponibilidad de cationes intercambiables para ser absorbidos por el sistema radicular de las plantas. En los cationes en el complejo de cambio, el calcio está en nivel suficiente solo en los primeros 19 cm y el magnesio y potasio son bajos en todo el perfil. En las relaciones catiónicas, se observan fuertes desbalances que puedan causar deficiencias de potasio por antagonismo con calcio y magnesio. El contenido de fósforo disponible es bajo, por lo que hay una alta probabilidad que se presenten deficiencias. La fertilidad es alta.

Los resultados del análisis granulométrico indican que son suelos moderadamente finos, con adhesividad media. Los valores de densidad aparente son bajos en los primeros horizontes y medios en los dos últimos, indicando buena aireación para el desarrollo de las raíces y alta de infiltración y percolación. La densidad real es media. La porosidad total es alta (lo cual favorece el intercambio gaseoso y la velocidad de infiltración) en los primeros horizontes con predominio de la macroporosidad sobre la microporosidad. La Humedad aprovechable es normal en todo el perfil respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita y clorita. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC baja, una fertilidad química baja. En la fracción arena el cuarzo es dominante, aunque anfíboles, clorita y piroxeno están presentes. Esta es la constitución de la mayoría de los suelos y se caracteriza por una baja retención de nutrientes, y potencialmente pueden constituirse en una baja fuente de nutrientes a partir de elementos constituyentes de la estructura cristalina (Mg, Ca, Mn, Zn, Cu, Ni, Co).

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Humudepts (Observación AG-027), esquelética - arcillosa, isomésica, bien drenados, profundos, texturas moderadamente finas con moderados fragmentos de roca, pH ligeramente ácido.

4.1.4.9 Consociación I008

SÍMBOLO: I008	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 696,82	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Humudepts, franca - fina sobre esquelética - arenosa, mezclada, superactiva, isomésica (perfil 73S0323)			75
Entic Humudepts, esquelética - franca sobre fragmental, isomésica (EC-034)			15
Typic Humudepts, franca - fina, isomésica (AG-055)			10

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%); extensión 95,11 ha
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%); extensión 384,00 ha
	fm	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), movimientos en masa tipo terraceo; extensión 96,48 ha
	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%); extensión 121,23 ha



Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral



Pendiente >75%. Municipio Chaparral

Figura 4.31. Panorámica de las fases por pendiente I008

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Argentina Hermosas, El Cairo, El Moral, La Virginia, La Virginia Alta, Pando El Líbano, San Jorge Alto, San Roque, Santa Bárbara, Tetuancito.

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Filas y vigas

Forma de terreno: Ladera

Piso térmico: Frío

Provincia de Humedad: Húmeda

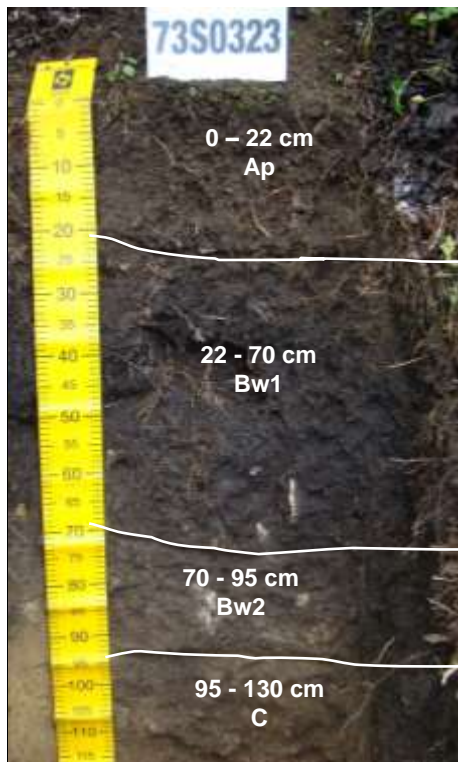
Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-22): textura franco arenosa (FA) gravilosa; estructura en bloques subangulares, finos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.08 g/cm³; Humedad aprovechable 17.89%; carbono orgánico (C.O) 2.74%; pH 5.2, reacción fuertemente ácida

Bw1 (22-70): textura franco arcillo arenosa (FArA) con fragmentos de roca tipo guijarro, en 10%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.11 g/cm³; Humedad aprovechable 17.0%; carbono orgánico (C.O) 3.3%; pH 5.5, reacción fuertemente ácida.

Bw2 (70-95): textura franco arenosa (FA) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 40%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.55 g/cm³; Humedad aprovechable 12.17%; carbono orgánico (C.O) 0.88%; pH 5.6, reacción moderadamente ácida.

C (95-130): textura arenosa franca (AF) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 50%; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; pH 6.0, reacción moderadamente ácida.

No. de perfil: 73S0323

Descrito por: Samuel Botón.

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente ligeramente escarpada a fuertemente escarpada.

Internas: moderadamente profundos, limitados por fragmentos de roca, bien drenados, texturas moderadamente finas, fuertemente ácidos, fertilidad baja.

Reacción ligeramente ácida, con buena disponibilidad de nutrientes, adecuada para la mayoría de los cultivos y con buena actividad microbiológica. La CIC es media por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es media y el riesgo de lixiviación es medio. El contenido de materia orgánica es bajo, por lo cual hay poco aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. Los contenidos de magnesio y potasio, son bajos y el de calcio es medio; la saturación de bases es baja, por lo que existe menor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. El fósforo disponible es bajo, por lo que se pueden presentar deficiencias que interfieran con el desarrollo de la planta. La fertilidad es baja.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de textura medias a gruesas, con ligera adhesividad, buena infiltración y regular retención de agua. La densidad aparente es normal para su textura, indicando buen desarrollo de las raíces. La porosidad total es alta con igual porcentaje de macro y microporos, lo cual favorece el intercambio gaseoso, la velocidad de infiltración y la retención de agua. La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura.

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan abundancia de intergrados 2:1 -2:2 y la caolinita también está presente, lo que indica que el suelo tiene alta CIC, fertilidad química media. En la fracción arena el cuarzo es dominante, es un mineral de alterabilidad lenta, que constituye la mayoría de los minerales del suelo y que solo aporta silicio.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Entic Humudepts, esquelética - franca sobre fragmental, isomésica (observación EC-034) son bien drenados, superficiales, limitados por fragmentos de roca superiores al 60%, texturas moderadamente finas, reacción fuertemente ácidos. Typic Humudepts, franca - fina, isomésica (observación AG-055), son suelos bien drenados, profundos, texturas moderadamente finas, reacción fuertemente ácida.

4.1.4.10 Consociación I009

SÍMBOLO: I009	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 4663,5	% UCS: 3,19
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Eutric Humudepts, esquelética - franca sobre fragmental, mezclada, superactiva, isomésica(perfil 73S0297)			75
Typic Humudepts, franca - fina sobre fragmental, isomésica (YD-049)			15
Typic Dystrudepts, fina, isomésica (EC-006)			10
FASES	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%); extensión 20,2 ha	
	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%); extensión 1076,1 ha	
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%); extensión 2473,4 ha	
	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%); extensión 1093,8 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

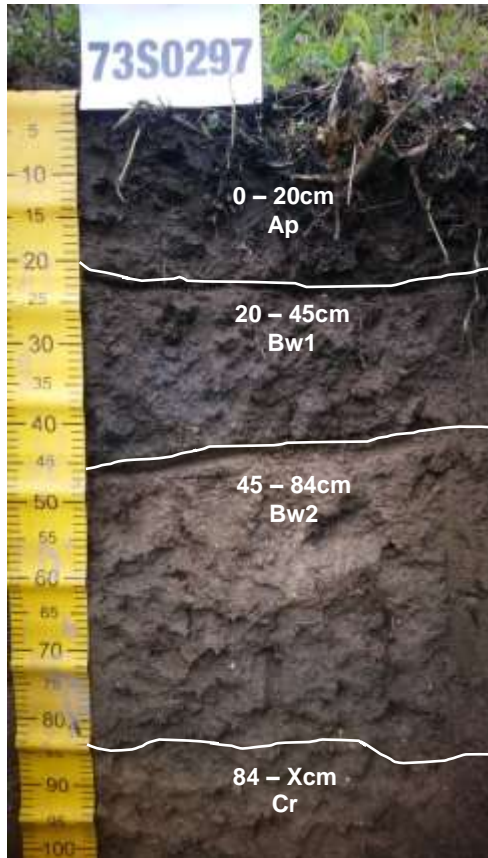


LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipio: Chaparral
Veredas: Aguas Claras, Argentina Hermosas, Brisas San Pablo Ambeima, El Bosque, El Davis, Las Juntas, San Fernando, San Jorge Alto, San Marcos, San Pablo Ambeima, San Pablo Hermosas, San Pedro Ambeima, San Roque, Tetuanicito	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y Vigas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Frío	Provincia de Humedad: húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap(0-20): textura franco arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 15%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 0.65 g/cm³; Humedad aprovechable 28.03%; carbono orgánico (C.O) 3.99%; pH 6.3, reacción ligeramente ácida.

Bw1 (20-45): textura franco arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 20%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.06 g/cm³; Humedad aprovechable 22.97%; carbono orgánico (C.O) 2.74%; pH 6,1 reacción ligeramente ácida

Bw2 (45-84): textura franco arcillo arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 40%; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.42 g/cm³; Humedad aprovechable 16.67%; carbono orgánico (C.O) 1.05%; pH 6.2, reacción ligeramente ácida.

Cr (84-X): Gravilla en un 95%

No. de perfil: 73S0297

Descrito por: Luis Suarez

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes fuertemente inclinadas a fuertemente escarpadas, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos moderadamente profundos limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas moderadamente gruesas gravillosas, ligeramente ácidos, fertilidad alta.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción ligeramente ácidos, aumentan la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca), magnesio (Mg) y potasio son altos, mejorando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles medios a bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta y la (CICE) media lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es moderada.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos moderadamente grueso, con una buena infiltración y baja retención de agua. Los valores de densidad aparente son muy bajos y bajos en los primeros horizontes indicando buena aireación para el desarrollo de las raíces y alta tasa de infiltración y percolación, pero con una alta probabilidad de erodabilidad. La densidad real es media. La porosidad total es muy alta (lo cual favorece el intercambio gaseoso y la velocidad de infiltración) con predominio de la microporosidad. La Humedad aprovechable es muy alta en todo el perfil respecto a su textura granulométrica.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita e integrados 2:1 – 2:2 en la sección control del perfil. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC media, una fertilidad química media y adecuadas características físicas. En la fracción arena el cuarzo es dominante, aunque se encuentran presentes anfíboles y clorita. Esto indica que el suelo no tiene una buena fuente de nutrientes (Mg, Fe, Ca, Mn, Zn, Cu, Ni, Co) a partir de los elementos constituyentes de la estructura cristalina de los minerales.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los Typic Humudepts, franca - fina sobre fragmental, isomésica (Observación YD-049). Son suelos bien drenados, moderadamente profundos limitados por abundantes fragmentos de rocas, texturas moderadamente finas, con pH moderadamente ácidos y Typic Dystrudepts, fina, isomésica (Observación EC-006) Son suelos bien drenados, profundos, texturas finas, con pH fuertemente ácidos.

4.1.4.11 Consociación I010

SÍMBOLO: I010	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 2,339	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, franca - fina, parasésquica, activa, isomésica (perfil 73S0369)			75
Typic Humudepts, franca - gruesa, isomésica (PR-230)			25
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%); extensión 107 ha	
	f	Pendiente Moderadamente escarpada (50-75%); extensión 730,9 ha	
	fm	Pendiente Moderadamente escarpada (50-75%); remoción en masa tipo terraceo, extensión 58,2 ha	
	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%); extensión 1.069,8 ha	
	g2m	Pendiente fuertemente escarpada (>75%); remoción en masa tipo terraceo, erosión moderada; extensión 372,84 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral



Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral



Pendiente >75%. Municipio Chaparral

Figura 4.33. Panorámicas de las fases por pendientes I010

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Argentina Linday, , Betania, Chicala, Dos Quebradas, El Prodigio, Espiritu Santo Albania, Espiritu Santo Balcones, Granja Albeima, Helechales, Irco Dos Aguas, La Germania, La Marina, san Fernando, San Pablo Ambeima, Santa Cruz y Santuario

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Filas y vigas

Forma de terreno: Ladera

Piso térmico: Frio

Provincia de Humedad: Húmeda

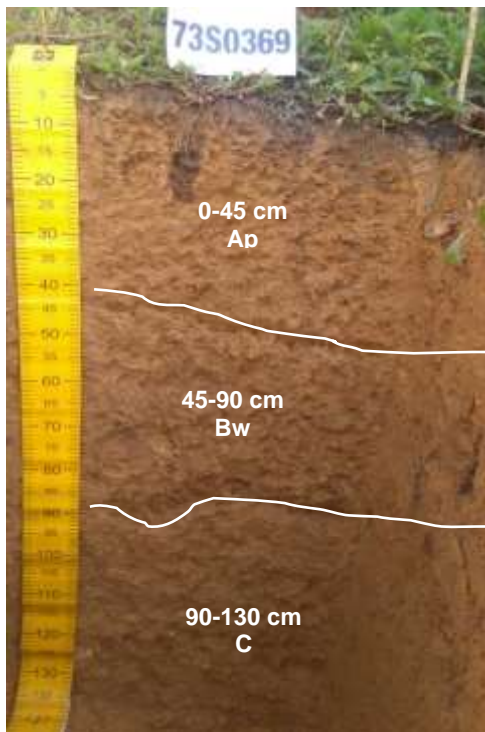
Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Características morfológicas



Ap (0-45): textura franco arcillosa (FAr); estructura en bloques subangulares, fina y media, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.30g/cm³. Humedad aprovechable 10,17%; carbono orgánico (C.O) 0.22 %; pH 5.8, reacción moderadamente ácida.

Bw (45-90): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques subangulares, fina y media, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.22g/cm³. Humedad aprovechable 11,31% carbono orgánico (C.O) 0.3 %; pH 6.2, reacción ligeramente ácida.

C (90-130): textura franco arcillosa (FAr); sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; Humedad aprovechable 10,04% carbono orgánico (C.O) 0.22 %; pH 6.2, reacción ligeramente ácida.

No. de perfil: 73S0369

Descrito por: Yesid Díaz

Año: 2019

Características principales

Externas: pendiente ligera a fuertemente escarpada, drenaje externo muy rápido.

Internas: suelos profundos, drenaje interno moderado, drenaje natural bien drenado, texturas moderadamente finas, reacción moderadamente ácida y ligeramente ácida, fertilidad natural baja.

De acuerdo con los resultados de los análisis químicos, los valores con reacción moderadamente ácida se encuentra en un rango adecuado para la mayoría de los cultivos y permite la disponibilidad de la mayoría de los nutrientes. La capacidad de intercambio catiónica CIC está en valores medios limitando la disponibilidad de más nutrientes. Los contenidos de Calcio (Ca) se encuentran en niveles adecuados junto al Magnesio (Mg) y el Potasio (K), el fósforo (P), se encuentran en niveles bajos lo cual afecta el balance hídrico y síntesis de energía de los cultivos afectando su desarrollo.

Los resultados de los análisis físicos para la capa arable evidencian suelo de texturas moderadamente finas con porcentajes de arcilla mayores del 35%, los rangos de macro y

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ


microporosidad se encuentran equilibrados beneficiando la aireación y un adecuado almacenamiento de agua.

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan dominio de Caolinita, seguido de Gibsita y trazas de Calcita. Estos resultados indican que los minerales presentes y los contenidos de materia orgánica influyen en la moderada CIC.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Humudepts, franca - gruesa, isomésica (Observación PR-230). Son bien drenados, profundos, sin limitaciones, texturas moderadamente gruesas, con pH moderadamente ácidos.

4.1.4.12 Consociación I011

SÍMBOLO: I011	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 160,82	% UCS
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, franca - gruesa, mezclada, superactiva, isomésica. (perfil 73S0352)			100
FASES	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%), extensión 160,82 ha	
			
<p>Pendiente >75%. Municipio Chaparral</p>			
<p>Figura 4.34. Panorámica de las fases por pendiente I011</p>			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima **Municipios:** Chaparral

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

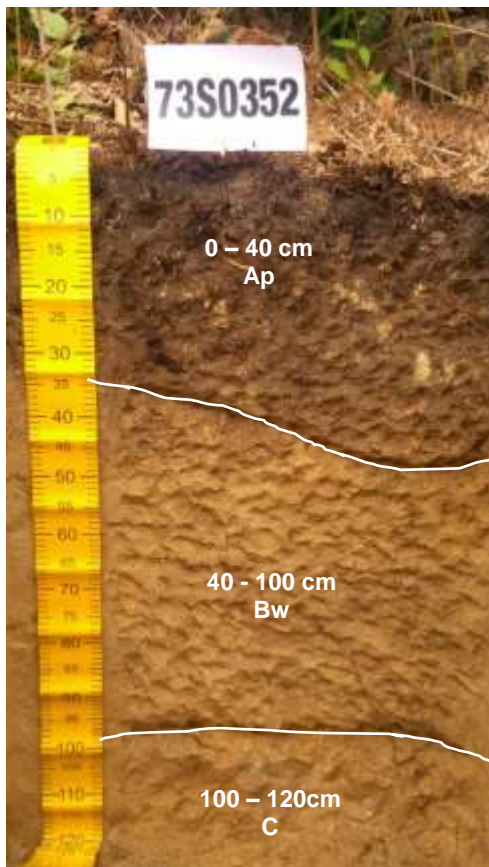
Veredas: El Cairo y San José de Las Hermosas

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y vigas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Frío	Provincia de Humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Características morfológicas



Ap (0-40): textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; densidad aparente 1.22 g/cm³; Humedad aprovechable 14.31%; carbono orgánico (C.O) 2.06%; pH 6,4, reacción ligeramente ácida.

Bw (40-100): textura arenosa franca; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; densidad aparente 1.44 g/cm³; Humedad aprovechable 9.70%; carbono orgánico (C.O) 0.08%; pH 6.3, reacción ligeramente ácida.

C (100-120): Fragmentos de roca tipo piedra y pedregón >90%

No. de perfil: 73S0352

Descrito por: Yezid Díaz

Año: 2019

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Características Principales

Externas: pendiente fuertemente escarpada, drenaje externo rápido

Internas: Suelos profundos, bien drenados, texturas gruesas, ligeramente ácidos, fertilidad moderada.

Reacción ligeramente ácida, buena disponibilidad de nutrientes y es adecuado para la mayoría de los cultivos, muy baja posibilidad de toxicidad de distintos elementos, con muy buena actividad microbiológica. La CIC es baja y por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es baja y el riesgo de lixiviación es alto. El contenido de materia orgánica es bajo, lo cual puede explicar el valor de la CIC y no hay aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es alta en el primero horizonte, por lo que existe mayor disponibilidad de cationes intercambiables para ser absorbidos por el sistema radicular de las plantas. En los cationes en el complejo de cambio, el contenido de calcio y de potasio está en nivel suficiente, el magnesio en bajo, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que puede causar deficiencias inducidas de potasio por antagonismo de calcio. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay alta probabilidad que se presenten carencias. La fertilidad es moderada.


Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de textura gruesa, con muy poca adhesividad y baja retención de Humedad. La densidad aparente es media, por lo que no afecta el crecimiento radicular. La densidad real es media en general, en niveles esperados para un suelo con 75% de arena en promedio ponderado. La porosidad total es media (y se descartan procesos de compactación) con predominio de la microporosidad sobre la macroporosidad en el horizonte subsuperficial. La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita con micas e intergrados 2:1-2:2. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC baja, reacción del suelo ácida a neutra, fertilidad química media a baja, baja adhesividad-plasticidad y sin problemas por expansión-contracción. En la fracción arena el cuarzo es dominante, aunque hay presencia de anfíboles y feldespatos. Los últimos son minerales de alterabilidad fácil y rápida, abundantes en suelos jóvenes y en horizontes poco desarrollados, y que son fuentes abundantes de nutrientes a partir de los elementos constituyentes de la estructura cristalina (K, Ca, Mn, Zn, Cu, Ni, Co).

4.1.4.13 Consociación C011

SÍMBOLO: C011	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 3572,11	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Hapludands, medial, isomésica (perfil 73S0350)			80

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Andic Dystrudepts, franca - fina sobre fragmental, isomésica (YD-244)		10
Andic Dystrudepts, fina, isomésica (LS-182)		10
FASES	dm	Pendiente Fuertemente inclinada (12-25%), movimientos en masa tipo terraceo; extensión 93,49 ha
	em	Pendiente Ligeramente escarpada (25-50%), movimientos en masa tipo terraceo; extensión 900,10 ha
	fm	Pendiente Moderadamente escarpada (50-75%), movimientos en masa; extensión 1700,60 ha
	gm	Pendiente Fuertemente escarpada (>75%), movimientos en masa; extensión 877,92 ha
 <p>Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral</p>		
Figura 4.35. Panorámica de las fases por pendiente C011		

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: El Davis, La Aurora Hermosas, San José de las Hermosas, Sector Tequendama	

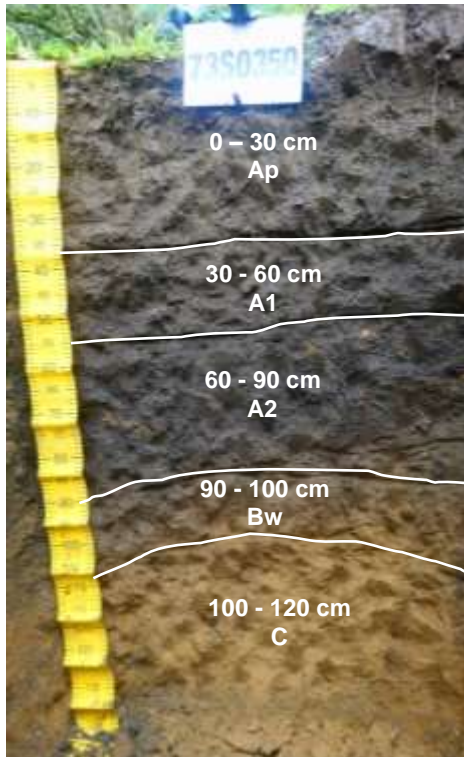
POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y vigas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Frío	Provincia de Humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

DESCRIPCIÓN SUELO

Características morfológicas



Ap (0-30): textura franco limosa (FL); estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 0.58 g/cm³; Humedad aprovechable 40.48%; carbono orgánico (C.O) 6.43%; pH 5.5, reacción fuertemente ácida.

A1 (30-60): textura franco limosa (FL); estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 0.76 g/cm³; Humedad aprovechable 25.15%; carbono orgánico (C.O) 5.6%; pH 5.8, reacción moderadamente ácida.

A2 (60-90): textura franco limosa (FL); estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 0.70 g/cm³; Humedad aprovechable 36.6%; carbono orgánico (C.O) 5.78%; pH 5.9, reacción moderadamente ácida.

Bw (90-100): textura franco arcillosa (FAr); estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia, en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 0.57 g/cm³; Humedad aprovechable 28.94%; carbono orgánico (C.O) 4.6%; pH 5.8, reacción moderadamente ácida.

C (100-120): textura franco arenosa (FA); sin estructura (grano suelto) consistencia, en húmedo suelta, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 0.50 g/cm³; Humedad aprovechable 41.23%; carbono orgánico (C.O) 3.55%; pH 5.8, reacción moderadamente ácida.

No. de perfil: 73S0350

Descrito por: Luis Suarez.

Año: 2019

Características principales

Externas: pendiente fuertemente inclinada a fuertemente escarpada, drenaje externo rápido a muy rápido.

Internas: profundos, bien drenados, texturas de campo medias, fuertemente ácidos y moderadamente ácidos, fertilidad moderada.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

De acuerdo con los resultados químicos, los contenidos de calcio, magnesio, potasio y fósforo son bajos, afectando la activación de enzimas necesarias para el desarrollo de las plantas, los procesos de floración y llenado de frutos, así como el desarrollo de raíces y la acumulación de energía. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta, pero la CICE es baja, afectando la disponibilidad e intercambio de nutrientes en la planta y aumentando el riesgo de lixiviación al pH natural del suelo. La saturación de bases es baja por lo que existe menor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas y en las relaciones catiónicas se observan desbalances que podrían causar deficiencias de potasio por antagonismo con calcio y magnesio.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de texturas medias y gruesas, adhesividad media, buena infiltración y aireación y buena retención de agua. La densidad aparente es baja, indicando buen desarrollo de las raíces. La porosidad total es alta (lo cual favorece el intercambio gaseoso y la velocidad de infiltración, sin problemas de compactación) con predominio de la microporosidad sobre la macroporosidad. La Humedad aprovechable es alta respecto a su textura, debido al material parental y al contenido de materia orgánica.

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan abundancia de intergrados 2:1 - 2:2, el material no cristalino es común. Estos resultados indican que el suelo tiene alta CIC, y alta fertilidad química. En la fracción arena el cuarzo es abundante, con presencia de anfíboles, feldspatos y biotita, minerales de alterabilidad fácil y rápida, abundantes en suelos jóvenes y en horizontes poco desarrollados, y que son fuentes abundantes de nutrientes a partir de los elementos constituyentes de la estructura cristalina (Mg, Ca, Mn, Zn, Cu, Ni, Co).



Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Andic Dystrudepts, franca - fina sobre fragmental, isomésica (observación YD-244) son bien drenados, superficiales limitados por fragmentos de roca; texturas moderadamente finas, reacción fuertemente ácida. Andic Dystrudepts, fina, isomésica (observación LS-182), son suelos bien drenados, profundos, texturas moderadamente finas, reacción moderadamente ácida.

4.1.4.14 Consociación M005

SÍMBOLO: M005	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 2045,1	% UCS: 1,4
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Hapludolls, esquelética - franca sobre fragmental, superactiva, isomésica (perfil 73S0356)			100
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%); extensión 564,0 ha	
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%); extensión 1019,0 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%); extensión 462,1 ha
		
Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral		Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral
Figura 4.36. Panorámica de las fases por pendiente M005		

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipio: Chaparral
Veredas: San José de las Hermosas, Sector Tequendama	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y Vigas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Frío	Provincia de Humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Características morfológicas

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-20): textura franca; estructura en bloques subangulares, fina y media, débil; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 0.82 g/cm³; Humedad aprovechable 27.95%; carbono orgánico (C.O) 5.02%; pH 5.9, reacción ligeramente ácida. .

C1 (20-35): Fragmentos de roca tipo cascajo y guijarro en 80%.

C2 (35-50): Fragmentos de roca tipo cascajo y guijarro en 95%

No. de perfil: 73S0356

Descrito por: José Elizalde

Año:2019

Características principales

Externas: pendientes ligeramente a fuertemente escarpadas, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos muy superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas moderadamente grueso, moderadamente ácidos, fertilidad moderada.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción moderadamente ácidos, reducen la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca) magnesio (Mg) y potasio son altos, mejorando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles altos, lo cual mejora el

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta y la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es moderada.

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos moderadamente grueso, con una tasa de infiltración moderadamente alta y moderadamente baja retención de agua, y buen drenaje. El valor de densidad aparente es muy bajo y no presenta restricciones al crecimiento radicular. La densidad real es media. La porosidad total es muy alta con igual proporción de macro y microporos, lo cual significa que la aireación y acumulación de agua son adecuadas. La Humedad aprovechable es un poco alta respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela dominancia de micas en la sección control con caolinita como mineral común. Este resultado indica que el suelo tiene una media CIC, con reacción del suelo neutra a básica, una fertilidad química media a alta y adecuadas propiedades físicas. En la fracción arena hay abundante anfíboles, biotita y piroxenos, con trazas de vidrio volcánico, los cuales son abundantes en suelos jóvenes y en horizontes poco diferenciados, son fácil y rápidamente alterables son muy buenas fuentes de nutrientes a partir de los elementos constituyentes de la estructura cristalina (Mg, Fe, Ca, Mn, Zn, Cu, Ni, Co)

4.1.4.15 Consociación M006

SÍMBOLO: M006	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 37,65	% UCS: 0,02
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Hapludolls, franca - fina, mezclada, activa, isomésica (perfil 73S0351)			90
Typic Eutrudepts, franca - fina, isomésica (LS-205)			10
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), extensión 458,14 ha	
	fm	Pendiente Moderadamente escarpada (50-75%), movimientos en masa; extensión 915,81 ha	
	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%); extensión 70,50 ha	
	gm	Pendiente Fuertemente escarpada (>75%), movimientos en masa; extensión 92,47 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral

Figura 4.37. Panorámica de las fase por pendiente M006

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: El Escobal, La Aurora Hermosas y Sector de Tenquendama

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Filas y vigas

Forma de terreno: Ladera

Piso térmico: Frio

Provincia de Humedad: Húmeda

Distribución de lluvias:
Bimodal

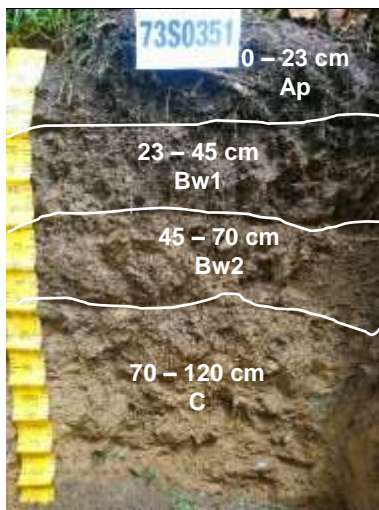
DESCRIPCIÓN SUELO

Características morfológicas

Ap (0-23): textura franca (F); estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 0,86 g/cm³; Humedad aprovechable 35,06%; carbono orgánico (C.O) 7.11 %; pH 6.1, reacción ligeramente ácida.

Bw1 (23-45): textura franca (F); estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,25 g/cm³; Humedad aprovechable 19,13%; carbono orgánico (C.O) 1.52 %; pH 6.7, reacción neutra.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Bw2 (45-70): textura franca (F); estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,25 g/cm³; Humedad aprovechable 14.71%; carbono orgánico (C.O) 0.99 %; pH 6.7, reacción neutra.

C (70-120): textura franco arenosa (FA); sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; densidad aparente 1,39 g/cm³; Humedad aprovechable 15,53%; carbono orgánico (C.O) 0.68%; pH 6.8, reacción neutra.

No. de perfil: 73S0351

Descrito por: Luis Suarez

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente moderadamente escarpada, drenaje externo muy rápido.

Internas: suelos muy superficiales, limitados por alta saturación de aluminio, drenaje interno moderado, drenaje natural bien drenado, texturas medias, reacción moderadamente ácida, fertilidad natural baja.

De acuerdo con los resultados de los análisis químicos, la reacción varía de muy fuertemente ácido a moderadamente ácida, la cual facilita la disponibilidad de nutrientes y baja posibilidad de toxicidad de distintos elementos. El segundo horizonte se presenta una saturación de aluminio del 91%, tóxico para la mayoría de cultivos, la capacidad de intercambio catiónica CIC se encuentra en niveles moderados permitiendo una buena disponibilidad de nutrientes. Los contenidos de Calcio (Ca) Magnesio (Mg) y Potasio (K), se encuentran en valores muy bajos, impidiendo el correcto desarrollo de las plantas. El fósforo presenta niveles bajos, el déficit de este elemento afecta el crecimiento de las plantas y sus procesos metabólicos.

Los resultados de los análisis físicos para la capa arable evidencian texturas moderadamente gruesas con porcentajes de arcilla menores del 30%, la relación de densidad aparente macro y microporosidad en la cual la microporosidad domina creando condiciones de drenaje y aireación excesiva y baja capacidad de almacenamiento de agua.

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan dominio de Gipsita y trazas de Cuarzo. Estos minerales presentes no aportan cantidad significativa de nutrientes.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Eutrudepts, franca - fina, isomésica (LS-205). Son bien drenados, profundos, sin limitaciones, texturas moderadamente finas, con reacción fuerte a moderadamente ácidos.

4.1.4.16 Consociación M007

SÍMBOLO: M007	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 57,71	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Hapludolls, franca - fina, superactiva, micácea, isomésica. (perfil 73S0355)			100
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), extensión 57,71 ha	
			
Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral			
Figura 4.38. Panorámica de las fases por pendiente M007			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: El Escobal, La Aurora Hermosas, San José de Las Hermosas, Sector Tequendama	

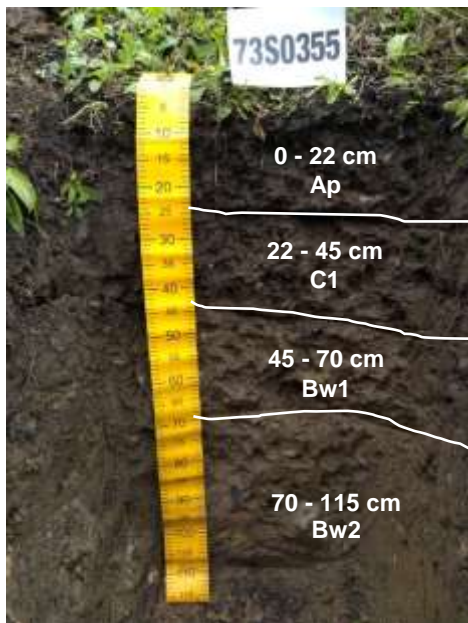
POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y vigas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Frío	Provincia de Humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Características morfología



Ap (0-22): textura franco arcillo arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 10%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.30 g/cm³ Humedad aprovechable 10.63%; carbono orgánico (C.O) 3.17%; pH 6.3, reacción ligeramente ácida

A (22-45): textura franco arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla y guijarro, en 25%; estructura en bloques subangulares, media, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.31 g/cm³ Humedad aprovechable 8.18%; carbono orgánico (C.O) 1.22%; pH 6.6, reacción neutra.

Bw1 (45-70): textura franco arcillo arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla y guijarro, en 30%; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.61 g/cm³ Humedad aprovechable 11.83%; carbono orgánico (C.O) 1.48%; pH 6.4, reacción ligeramente ácida.

Bw2 (70-115): textura arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 25%; estructura en bloques subangulares, media, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.71 g/cm³ Humedad aprovechable 9.04%; carbono orgánico (C.O) 0.32%; pH 6.5 reacción ligeramente ácida

No. de perfil: 73S0355

Descrito por: José Elizalde

Año: 2019

Características principales

Externas: pendiente ligeramente escarpada, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas y moderadamente gruesas, ligeramente ácidos, fertilidad alta.

Reacción ligeramente ácida, buena disponibilidad de nutrientes y es adecuado para la mayoría de los cultivos, muy baja posibilidad de toxicidad de distintos elementos, con muy buena actividad microbiológica. La CIC es media y por lo tanto la disponibilidad de nutrientes y el riesgo de lixiviación son alto al pH natural del suelo. El contenido de materia orgánica es medio hasta 22 cm, lo cual puede influenciar el valor de la CIC, pero hay poco aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es alta, por lo que

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

existe menor disponibilidad de cationes intercambiables para ser absorbidos por el sistema radicular de las plantas. En los cationes en el complejo de cambio, el contenido de calcio está en nivel muy alto, el magnesio en suficiente y el de potasio es alto, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, no se observan desbalances que puedan causar deficiencias inducidas. El fósforo disponible es medio, por lo que hay baja probabilidad que se presenten carencias. La fertilidad es alta.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de textura moderadamente fina, con media adhesividad y regular retención de Humedad. La densidad aparente llega a niveles altos en los últimos horizontes, indicando que se presentan procesos de compactación y que puede existir una limitación al crecimiento radicular. La densidad real es media en general, en niveles esperados para un suelo con 55% de arena en promedio ponderado, aunque en el primer horizonte es baja por el contenido de materia orgánica. La porosidad total es baja, especialmente más allá de los 45 cm de profundidad (lo cual dificulta el intercambio gaseoso y la velocidad de infiltración) con predominio de la microporosidad sobre la macroporosidad (lo que puede llevar a problemas de drenaje y aireación, compactación del suelo y producción de compuestos tóxicos). La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela dominancia de micas con presencia de caolinita y cuarzo. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC media, reacción del suelo neutra a básica, fertilidad química media a alta, media adhesividad-plasticidad y sin problemas por expansión-contracción. En la fracción arena el cuarzo y anfíboles son abundantes, y hay presencia de feldespatos y piroxenos. Los últimos son minerales de alterabilidad fácil y rápida, abundantes en suelos jóvenes y en horizontes poco desarrollados, y que son fuentes abundantes de nutrientes a partir de los elementos constituyentes de la estructura cristalina (K, Mg, Ca, Mn, Zn, Cu, Ni, Co).

4.1.4.17 Consociación M008

SÍMBOLO: M008	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 939,45	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Entic Hapludolls, esquelética - franca sobre fragmental, isomésica (perfil 73S0353)			90
Typic Humudepts, franca - fina sobre fragmental, isomésica (YD-222)			10
FASES	dp	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%), pedregosidad superficial; extensión 59,67 ha	
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%); extensión 510,06 ha	
	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%); extensión 369,72 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral

Figura 4.39. Panorámica de las fases por pendiente M008

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: La Aurora Hermosas, Sector Tequendama.

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Filas y vigas

Forma de terreno: Ladera

Piso térmico: Frío

Provincia de Humedad: Húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

Ap (0-35): textura franca (F); estructura en bloques subangulares, fina y media, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.15 g/cm³; Humedad aprovechable 46.14%; carbono orgánico (C.O) 3.76%; pH 6.1, reacción moderadamente ácida.

C (35-55): textura franca (F) con fragmentos de roca tipo piedra y pedregón, en 50%; sin estructura (masiva); consistencia en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pH 5.5, reacción fuertemente ácida.

Cr (55-70): Saprolita

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



No. de perfil: 73S0353

Descrito por: Yesid Díaz.

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente fuertemente inclinada a fuertemente escarpada.

Internas: moderadamente superficiales, limitados por fragmentos de roca, bien drenados, texturas moderadamente finas, moderadamente ácidos y fuertemente ácidos, fertilidad muy alta.

Reacción moderadamente ácida, con buena disponibilidad de nutrientes, adecuada para la mayoría de los cultivos y con buena actividad microbiológica. La CIC es alta, por lo tanto la disponibilidad es alta y el riesgo de lixiviación es bajo. El contenido de materia orgánica es medio, aportando elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y energía a los microorganismos. La saturación de bases es alta, por lo que existe mayor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. Los contenidos de calcio y potasio son altos y el de magnesio es medio, lo que permite a las plantas tener disponibilidad de elementos para su desarrollo óptimo. El fósforo disponible presenta nivel medio, por lo que no se presenten deficiencias que interfieran con el desarrollo de la planta. La fertilidad muy alta.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de textura medias, ligera adhesividad, buena infiltración y aireación y regular retención de agua. La densidad aparente media para la textura, indicando buen desarrollo de las raíces. La porosidad total es media con dominancia de los microporos sobre los macroporos favoreciendo la retención de Humedad. La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS



1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan dominancia de material no cristalino y presencia de caolinita y clorita, esto confiere al suelo buenas propiedades físicas y aporte de elementos. En la fracción arena el cuarzo es abundante, con presencia de anfíboles, feldspatos y piroxenos, los cuales son minerales de alterabilidad fácil y rápida, abundantes en suelos jóvenes y en horizontes poco desarrollados, y que son fuentes abundantes de nutrientes a partir de los elementos constituyentes de la estructura cristalina (Mg, Ca, Mn, Zn, Cu, Ni, Co).

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Humudepts, franca - fina sobre fragmental, isomésica (observación YD-222) son bien drenados, moderadamente profundos, limitados por fragmentos de roca superiores al 60% en volumen; texturas moderadamente finas, reacción ligeramente ácida.

4.1.4.18 Consociación I012

SÍMBOLO: I012	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 590,8	% UCS: 0,40
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Humudepts, franca - fina sobre fragmental, superactiva, isomésica (perfil 73S0354)			100
Fases	e	Pendientes ligeramente a fuertemente escarpadas (25-50%), extensión 142,7 ha	
	f	Pendientes moderadamente escarpadas (50-75%), extensión 338,8 ha	
	g	Pendientes fuertemente escarpadas (>75%), extensión 109,3 ha	
			
Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral		Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral	
Figura 4.40. Panorámica de las fases por pendiente I012			

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipio: Chaparral

Veredas: El Cairo, San Jose De Las Hermosas, Sector Tequendama

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Filas y Vigas

Forma de terreno: Ladera

Piso térmico: Frío

Provincia de Humedad: húmeda

Distribución de llluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



Ap (0-27): textura franca; estructura en bloques subangulares, fina y media, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 0.94 g/cm³; Humedad aprovechable 10.12%; carbono orgánico (C.O) 3.61%; pH 5.9, reacción ligeramente ácida. .

C1(27-35): textura franco arcillo limosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 30%; estructura en bloques subangulares, media, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.54 g/cm³; Humedad aprovechable 10.36%; carbono orgánico (C.O) 0.68%, pH 6.3, reacción ligeramente ácida. .

Cr (35-50): fragmentos de roca tipo cascajo y guijarro en 95%

LEVANTAMIENTO DE SUELOS



1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

No. de perfil: 73S0354	Descrito por: José Elizalde	Año: 2019
<p>Características Principales</p> <p>Externas: pendientes fuertemente inclinadas a fuertemente escarpadas, drenaje externo rápido, movimiento en masa.</p> <p>Internas: Suelos moderadamente superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas moderadamente finas y moderadamente gruesas, moderada a ligeramente ácidos, fertilidad moderada.</p> <p>De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción moderada a ligeramente ácidos, mejoran la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca) es alto, magnesio (Mg) es bajo y potasio (K) e medio en todo el perfil, retrasando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media y la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es moderada.</p> <p>Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos moderadamente finos y moderadamente gruesos, con una buena infiltración y de retención de agua. Los valores de densidad aparente son bajos (0-27 cm) y altos (27-75 cm) indicando buena aireación para el desarrollo de las raíces y alta tasa de infiltración de agua. La densidad real es media. La porosidad total es alta (lo cual favorece el intercambio gaseoso y la velocidad de infiltración) con predominio de la macroporosidad en el primer horizonte En el segundo horizonte la macroporosidad es media. La Humedad aprovechable es normal en todo el perfil respecto a su textura.</p> <p>El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de material no cristalino en la sección control del perfil. Estos resultados indican que el suelo tiene una alta CIC, con reacción del suelo neutra a ácida, una fertilidad química baja a media (por fijación de fosfatos) pero excelentes características físicas. En la fracción arena el cuarzo es dominante, aunque son comunes los anfíboles. Esto indica que el suelo puede ser una buena fuente de nutrientes (Mg, Fe, Ca, Mn, Zn, Cu, Ni, Co) a partir de los elementos constituyentes de la estructura cristalina de los mineral</p>		

4.1.4.19 Consociación I013

SÍMBOLO: I013	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 299,2	% UCS: 0,2
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Entic Humudepts, esquelética - franca, mezclada, superactiva, isotérmica (perfil 73S0309)			100

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

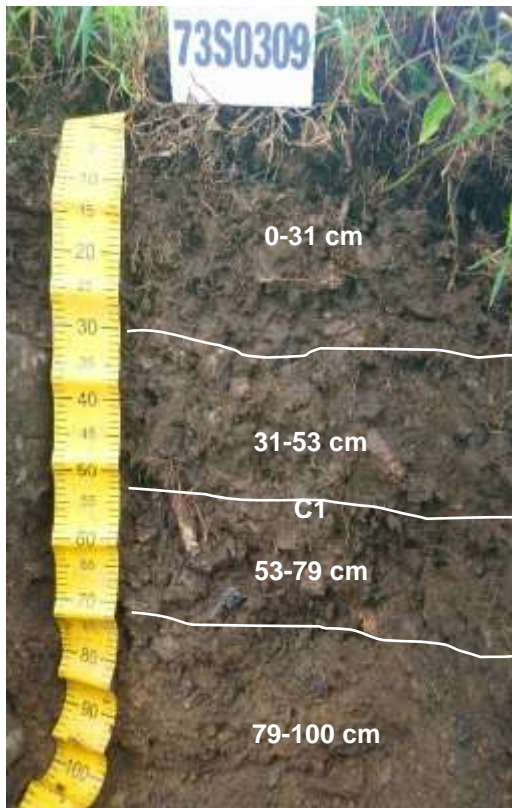
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), extensión 123 ha
	f	Pendiente Moderadamente escarpada (50-75%), extensión 120,14 ha
	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%), extensión 56 ha
		
<p>Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral</p>		<p>Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral</p>
<p>Figura 4.41. Panorámicas de las fases por pendientes I013</p>		

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Agua Bonita, Chitato, La Cimarrona Alta, La Palmera Y Pedregal	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y vigas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Frio	Provincia de Humedad: Húmeda	Distribución de llluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Principales Características
<p>Ap (0-31): textura franco arcillosa (FAr) con fragmentos de roca tipo cascajo, en (20%); sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; densidad aparente 1 g/cm³; Humedad aprovechable 18,6%; carbono orgánico (C.O) 2.5 %; pH 5.3, reacción fuertemente ácida.</p>
<p>C1 (31-53): textura franco arcillosa (FAr) con fragmentos de roca tipo cascajo en (40%); sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado no</p>

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



pegajosa y no plástica; Humedad aprovechable 21,43%; carbono orgánico (C.O) 2.0 %; pH 5.5, reacción fuertemente ácida.

C2 (53-79): textura franco arcillo arenosa (FArA) con fragmentos de roca tipo cascajo, en (50%); sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; pH 5.5, reacción fuertemente ácida.

C3 (79-100): textura franco arcillo arenosa (FArA) con fragmentos de roca tipo cascajo, en (80%); sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; pH 5.5, reacción fuertemente ácida.

Cr (100-X): Fragmentos de roca (>90%)

No. de perfil: 73S0309

Descrito por: Luis Suarez

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente ligeramente a fuertemente inclinada, drenaje externo muy rápido.

Internas: suelos moderadamente profundos, limitados por fragmentos de roca >60%, drenaje interno moderado, drenaje natural bien drenado, texturas medias, reacción fuertemente ácida, fertilidad natural moderada.

De acuerdo con los resultados de los análisis químicos, la reacción fuertemente ácida se encuentran en un rango que interfiere con la correcta absorción de elementos, posibles excesos de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (debido a que son altamente disponibles a ese pH), posibles deficiencias en P y Mo (que precipitan con el Fe y Al); N y S (por menor reciclado de materia orgánica), en la mayoría de los cultivos no permite la buena disponibilidad de la mayoría de los nutrientes. La capacidad de intercambio catiónica CIC es alta permitiendo la disponibilidad de nutrientes. Los contenidos de Calcio (Ca) y Magnesio (Mg) se encuentran en niveles altos lo cual satisface los requerimientos de


LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

los cultivos en estos elementos, el Potasio (K) se encuentra en niveles bajos junto con el Fosforo (P) afectando el crecimiento de las plantas y procesos metabólicos como la fotosíntesis regulación osmótica, respiración y la transferencia de energía.

Los resultados de los análisis físicos para la capa arable evidencian un suelo de texturas moderadamente finas con porcentajes de arcilla mayores del 32%. La macro y la microporosidad están en niveles adecuados facilitando la aireación y movimiento de nutrientes.

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcillan presentan dominio de intergrados 2:1, 2:2, seguido de caolinita y trazas de dolomita. Estos resultados indican que los minerales presentes están en transición y los contenidos de materia orgánica influyen en la alta CIC.

4.1.4.20 Consociación C012

SÍMBOLO: C012	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 315,64	% UCS
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Hapludands, medial, isomésica (perfil 73S0345)			80
Andic Dystrudepts, fina, isomésica (observación AG-045)			20
FASES	c	Pendiente moderadamente inclinada (7-12%), extensión 6,98 ha	
	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%), extensión 269,47 ha	
	e	Pendiente Ligeramente escarpada (25-50%), extensión 39,19 ha	
			
Pendiente 25-50 %. Municipio Chaparral			
Figura 4.42. Panorámica de las fases por pendiente C012			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: El Davis, La Aurora Hermosas, San José de Las Hermosas, Sector Tequendama

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

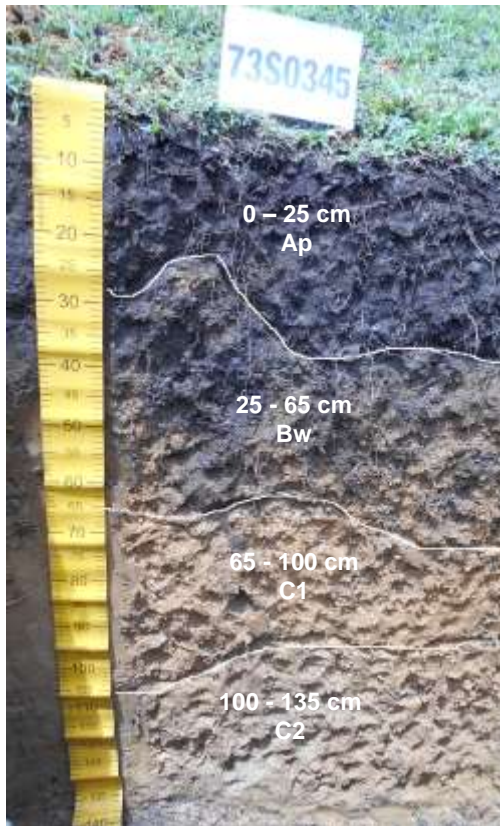
1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Abanico terraza	Forma de terreno: Cuerpo
Piso térmico: Frío	Provincia de Humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Características morfológicas



Ap (0-25): textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; densidad aparente 0.71 g/cm³; Humedad aprovechable 18.53%; carbono orgánico (C.O) 8.76%; pH 5.7, reacción moderadamente ácida

Bw (25-65): textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y plástica; densidad aparente 0.96 g/cm³ Humedad aprovechable 15.28%; carbono orgánico (C.O) 3.87%; pH 6.1, reacción ligeramente ácida

C1 (65-100): textura arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.16 g/cm³; Humedad aprovechable 12.73%; carbono orgánico (C.O) 0.77%; pH 6.3, reacción ligeramente ácida

C2 (100-135): textura arcillo limosa; sin estructura (masiva); consistencia en mojado pegajosa y plástica; carbono orgánico (C.O) 0.51%; pH 5.5, reacción fuertemente ácida.

No. de perfil: 73S0345

Descrito por: Álvaro García

Año: 2019

Características principales

Externas: pendiente moderadamente inclinada a ligeramente escarpada, con erosión, drenaje externo moderado.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Internas: Suelos profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas y finas, moderada a ligeramente ácidos, fertilidad alta.

Reacción moderada a ligeramente ácida, con máxima disponibilidad de nutrientes, es adecuado para la mayoría de los cultivos y hay muy buena actividad microbiológica. La CIC es alta en los dos primeros horizontes, pero la CICE es baja en todo el perfil, lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo de retener nutrientes a su pH natural es baja a media y el riesgo de lixiviación es medio. La magnitud de su carga variable es muy alta, lo que indica que si se sube el pH se tiene la posibilidad de aumentar la CIC. El contenido de materia orgánica es medio hasta 65 cm, además, puede influenciar el valor de la CIC, aunque hay poco aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es baja, y por esto existe menor disponibilidad de cationes intercambiables para ser absorbidos por el sistema radicular de las plantas. En los cationes en el complejo de cambio, el calcio y el magnesio decrecen con la profundidad en un caso opuesto al potasio cuyo nivel es muy alto después de 65 cm. Esto puede ser indicativo de la influencia del material parental (ferromagnesianos) y su aporte de elementos minerales, aunque suelos sometidos a procesos de lixiviación tienden a disminuir su contenido de Na y K. En las relaciones catiónicas, se observan fuertes desbalances que puedan causar deficiencias de potasio por antagonismo con calcio en los dos horizontes más superficiales. El fósforo disponible es alto en los 25 cm más superficiales, aunque el 88.79% de fósforo se encuentra inmovilizado por complejos entre la materia orgánica y las cenizas volcánicas, por lo que hay una alta probabilidad que se presenten deficiencias. La fertilidad es alta.

Los resultados del análisis granulométrico indican el suelo tiene textura moderadamente fina, con una alta adhesividad. Los valores de densidad aparente son muy bajos en los primeros horizontes y bajos en los dos últimos, indicando buena aireación para el desarrollo de las raíces y alta tasa de infiltración y percolación. La densidad real es baja, lo que se puede explicar por el contenido de materia orgánica. La porosidad total es alta (lo cual favorece el intercambio gaseoso y la velocidad de infiltración) con predominio de la microporosidad sobre la macroporosidad (lo que puede llevar a un drenaje y aireación excesivos). La Humedad aprovechable es normal en todo el perfil respecto a su textura.


El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela dominancia de material no cristalino y abundancia de gibsita, con presencia de cristobalita. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC alta, una fertilidad química media a baja, excelentes características físicas y puede fijar fosfatos. En la fracción arena el cuarzo es abundante en el primer horizonte y dominante en el segundo, aunque son comunes los anfíboles en los primeros 25 cm. Estos minerales son fácil y rápidamente alterables, abundantes en suelos jóvenes y en horizontes poco desarrollados, y constituyen una excelente fuente de nutrientes a partir de elementos de su estructura cristalina (Mg, Fe, Ca, Mn, Cu, Zn, Ni, Co).

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción suelos Andic Dystrudepts, fina, isomésica (observación AG-045), bien drenados, profundos, de texturas finas, con reacción moderadamente ácida.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

4.1.4.21 Consociación C013

SÍMBOLO: C013	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 94,80	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Hapludands, medial, isomésica (perfil 73S0346)			100
FASES	e	Pendiente Ligeramente escarpada (25-50%); extensión 27,61 ha	
	f	Pendiente Moderadamente escarpada (50-75%); extensión 53,94 ha	
	g	Pendiente Fuertemente escarpada (>75%); extensión 13,25 ha	
			
Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral			
Figura 4.43. Panorámica de las fases por pendiente C013			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima **Municipios:** Chaparral

Veredas: El Davis y La Aurora Hermosas

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

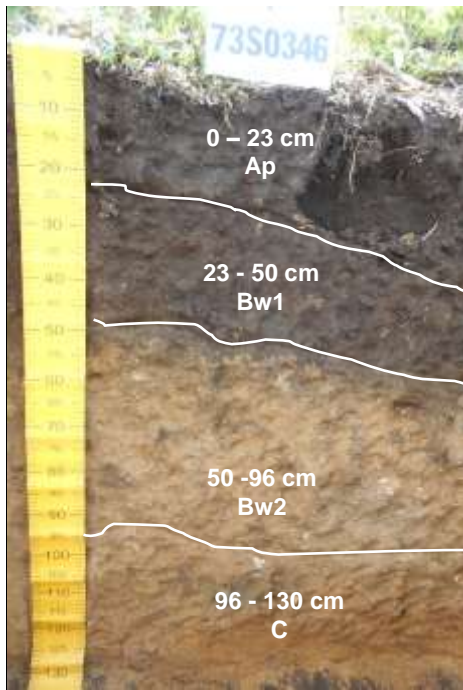
Paisaje: Montaña **Tipo de relieve:** Abanico terraza **Forma de terreno:** Talud

Piso térmico: Frío **Provincia de Humedad:** Húmeda **Distribución de lluvias:** Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Características morfológicas

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-23): textura franco limosa (FL) con fragmentos de roca tipo piedra, en 30%; estructura en bloques subangulares, fina y media, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; densidad aparente 0.69 g/cm³; Humedad aprovechable 13.39%; carbono orgánico (C.O) 8.76%; pH 5.6, reacción moderadamente ácida.

Bw1 (23-50): textura franco limosa (FL) con fragmentos de roca tipo cascajo en 10%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; densidad aparente 0.77 g/cm³; Humedad aprovechable 21.91%; carbono orgánico (C.O) 3.87%; pH 5.9, reacción moderadamente ácida.

Bw2 (50-96): textura franco arcillo arenosa (FArA) con fragmentos de roca tipo cascajo, en 15%; estructura en bloques subangulares, media y gruesa, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.22 g/cm³; Humedad aprovechable 11.66%; carbono orgánico (C.O) 0.77%; pH 5.5, reacción fuertemente ácida.

C (96-130): textura arcillo limosa (ArL); sin estructura (masiva); consistencia en mojado pegajosa y plástica; carbono orgánico (C.O) 0.51%; pH 5.3, reacción fuertemente ácida.

No. de perfil: 73S0346

Descrito por: Álvaro García.

Año: 2019

Características principales

Externas: pendiente ligeramente escarpada a fuertemente escarpada, drenaje externo rápido a muy rápido.

Internas: profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas, moderadamente ácidos, fertilidad moderada.

De acuerdo con los resultados de los análisis químicos, el suelo presenta reacción moderadamente ácida, con máxima disponibilidad de nutrientes, adecuado para la mayoría de los cultivos y con buena actividad microbiológica. La CIC es alta por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es alta y el riesgo de lixiviación es bajo. El contenido de materia orgánica es medio, lo cual puede influenciar el valor de la CIC, pero hay poco aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es baja, por lo que existe menor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. Los contenidos de calcio, magnesio y potasio son bajos, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que podrían causar

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

deficiencias de potasio por antagonismo con calcio y magnesio. El fósforo disponible es bajo, por lo que se pueden presentar deficiencias que interfieran con el desarrollo de la planta.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de texturas medias y gruesas, adhesividad media, buena infiltración y aireación y buena retención de agua. La densidad aparente es baja, indicando buen desarrollo de las raíces. La porosidad total es alta (lo cual favorece el intercambio gaseoso y la velocidad de infiltración, sin problemas de compactación) con predominio de la microporosidad sobre la macroporosidad. La Humedad aprovechable es alta respecto a su textura, debido al material parental y al contenido de materia orgánica.

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan abundancia de gibsita y material no cristalino. Estos resultados indican que el suelo tiene baja fuente de nutrientes. En la fracción arena el cuarzo es abundante, con presencia de anfíbol, el cual es de alterabilidad fácil y rápida, abundante en suelos jóvenes y en horizontes poco desarrollados, y que es fuente abundante de (Si, Mg, Fe, Al).a partir de los elementos constituyentes de la estructura cristalina.

4.1.4.22 Consociación M009

SÍMBOLO: M009	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 95,9	% UCS: 0,06
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Oxyaquic Hapludolls, esquelética - franca, activa, mezclada, isomésica (perfil 73S0357)			75
Aquic Humudepts, franca - fina, isomésica (PR-224)			25
FASES	b	Pendientes ligeramente inclinadas (3-7%); pedregosa extensión 80,4 ha	
	bzp	Pendientes ligeramente inclinadas (3-7%); pedregosa, encharcable; extensión 15,4 ha	



LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Pendiente 3-7%. Municipio Chaparral	Pendiente 3-7%. Municipio Chaparral
Figura 4.44. Panorámica de las fases por pendiente M009	

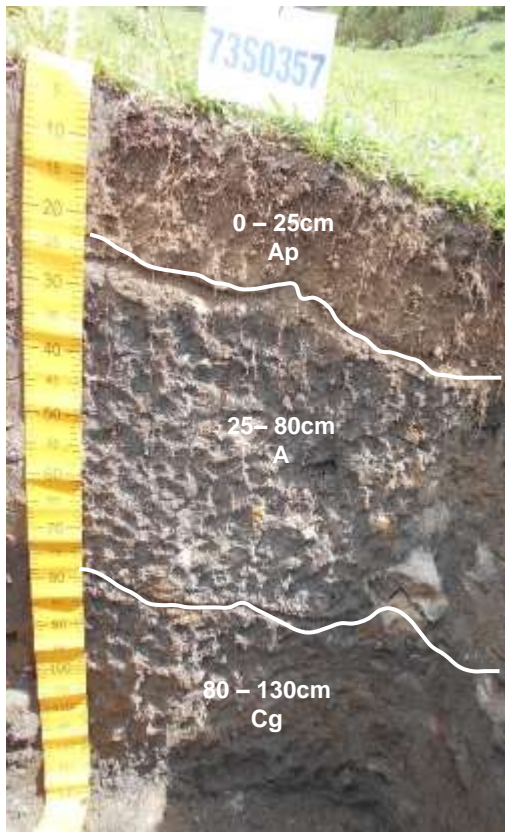
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipio: Chaparral
Veredas: Alto Ambeima, La Aurora Hermosas, San Jose de las Hermosas, Sector Tequendama	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Valle estrecho	Forma de terreno: Plano de terraza nivel 1
Piso térmico: Frío	Provincia de Humedad: húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Características morfológicas
<p>Ap (0-25): textura franco arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 20%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 0.62 g/cm³; Humedad aprovechable 15.50%; carbono orgánico (C.O) 1.81%; pH 6.0, reacción moderadamente ácida</p>
<p>A (25-80): textura franco arcillo arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 35%; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.01 g/cm³; Humedad aprovechable 8.74%; carbono orgánico (C.O) 0.73%; pH 4,5, reacción ligeramente ácida</p>

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Cg (80-130): textura franco arcillo arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 45%; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.39 g/cm³; Humedad aprovechable 14.09%; carbono orgánico (C.O) 0.80%; pH 6.7 reacción neutra.

No. de perfil: 73S0357

Descrito por: Álvaro García

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes ligeramente inclinadas, abundante pedregosidad superficial drenaje externo lento.

Internas: Suelos moderadamente profundos limitados por fluctuaciones del nivel freático, moderadamente bien drenados, texturas moderadamente gruesas, moderadamente ácidos a neutros, fertilidad moderada.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción ligera y moderadamente ácidos, aumentan la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca) es alto, magnesio (Mg) medio y potasio es bajo, afectando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media y la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es moderada.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos moderadamente gruesos, con una tasa de infiltración moderadamente alta y moderadamente baja retención de agua, y buen drenaje. El valor de densidad aparente es muy bajo y no presenta restricciones al crecimiento radicular. La densidad real es media. La porosidad total es muy alta (excesiva) con mayor proporción de macroporosidad respecto a la microporosidad, lo cual significa que la aireación y acumulación de agua son excesivos, y hay una baja capacidad de almacenamiento de agua. La Humedad aprovechable es un poco alta respecto a su textura en el primer horizonte.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela dominancia de caolinita en el primer horizonte, y abundancia de caolinita y de integrados 2:1-2:2 (vermiculita) en los siguientes, con micas como mineral común. Este resultado indica que el suelo tiene una baja CIC, con reacción del suelo ácida, una fertilidad química baja y adecuadas propiedades físicas. En la fracción arena hay abundantes anfíboles en los primeros 25 cm, y cuarzo en los dos horizontes más profundo; con granos alterados y fragmentos de roca como comunes. Esto da cuenta de horizontes poco diferenciados, con minerales fácil y rápidamente alterables, y con fuentes de nutrientes a partir de los elementos constituyentes de la estructura cristalina (Mg, Fe, Ca, Mn, Zn, Cu, Ni, Co).

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Aquic Humudepts, franca - fina, isomésica (observación PR-224) son moderadamente bien drenados, moderadamente profundos, limitados por fluctuación del nivel freático, con reacción fuertemente ácida y muy fuertemente ácida.

4.1.4.23 Consociación AR003

SÍMBOLO: AR003	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 426,24	% UCS: 0,29
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Misceláneo rocoso (no suelo)			100
FASES	ap	Pendiente plana (1-3%), misceláneo rocoso , extensión 426,24 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 1-3%. Municipio Chaparral

Figura 4.45. Panorámicas de las fases por pendientes AR003

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Alto Ambeima, El Escobal, La Aurora Hermosas, San José de Las Hermosas y Sector Tequendama

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Valle Estrecho

Forma de terreno: Vega

Piso térmico: Frio

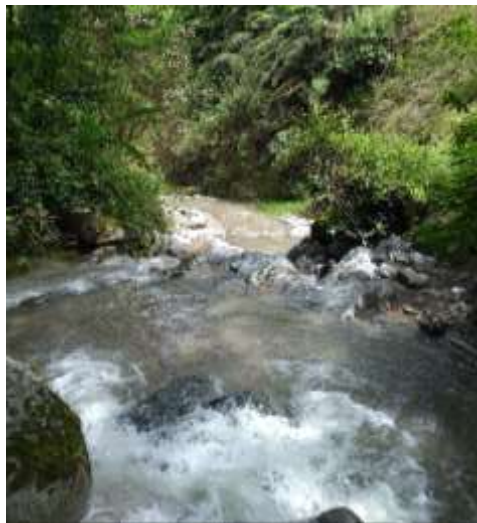
Provincia de Humedad: Húmeda

Distribución de llluvias: Bimodal

4.1.4.24 Consociación AR004

SÍMBOLO: AR004	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 1078,92	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Misceláneo rocoso (no suelo)			100
FASES	ap	Pendiente ligeramente plano (1-3%), pedregosidad superficial por sectores, extensión 1078,92 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral

Figura 4.46. Panorámica de las fases por pendiente

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Aguas Claras, Alto Ambeima, Argentina Hermosas, Brisas San Pablo Ambeima, El Cairo, El Davis, El Escobal, Florestal Ambeima, La Aurora Hermosas, La Virginia Alta, Pando El Líbano, Río Negro, San Fernando, San Jorge, San Jorge Alto, San José de Las Hermosas, San Marcos, San Pablo Hermosas, San Pedro Ambeima, Santa Cruz, Sector Tequendama

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Vallecito

Forma de terreno: Vega

Piso térmico: Frío

Provincia de Humedad:
Húmeda

Distribución de lluvias:
Bimodal

Características Principales

Externas: pendiente ligeramente plana, drenaje externo rápido a muy rápido, pedregosidad superficial en sectores.

Internas: Depósito de sedimentos clásticos


LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

4.1.5 Suelos de montaña en clima Templado, Muy Húmedo y Húmedo

El paisaje de montaña para este clima abarca una extensión total de 26.828,9 ha. (16,2% del área de estudio); el clima templado húmedo y muy húmedo se encuentra entre 950 y 1950 msnm, se caracteriza por poseer una temperatura entre 18 y 24°C y precipitación que varía entre 1.600 y 3.000 mm, distribuidas en un patrón bimodal. La unidad geomorfológica de mayor extensión corresponden a filas y vigas y espinazos, cuya topografía varía desde moderadamente inclinada a fuertemente escarpada con pendientes de 7 a más 75%. Los suelos se han desarrollado a partir de rocas ígneas intrusivas félsicas e intermedias, rocas metamórficas del protolito ígneo y sedimentarias. Estas características climáticas determinan que el área pertenece a la zona de vida de bosque muy húmedo premontano (bh-PM).

A continuación se describen los suelos que conforman este ambiente edafogenético:

4.1.5.1 Consociación M010

SÍMBOLO: M010	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 5.112,64	% UCS: 3,48
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Andic Hapludolls, franca - gruesa, mezclada, superactiva, isotérmica (perfil 73S0314)			80
Typic Udorthents, franca - fina sobre fragmental, isotérmica (YD-098)			10
Typic Hapludolls, franca - fina, sobre fragmental, isotérmica (YD-083)			10
FASES	em	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), movimientos en masa por terraceo; extensión 1.013,58 ha	
	fm	Pendiente Moderadamente escarpada (50-75%), movimientos en masa por terraceo; extensión 3.416,9 ha	
	gm	Pendiente fuertemente escarpada (>75%), movimientos en masa por terraceo; extensión 682,12 ha	
			

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral

Figura 4.47. Panorámicas de las fases por pendientes

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Aguas Claras, Altamira, Astilleros, Brisas San Pablo Ambeima, Brisas Totumo, Carbonal, El Bosque, El Guadual, El Moral, El Paraíso, El Prodigio, El Tibet, Florestal Ambeima, Horizonte, Irco Dos Aguas, La Aldea, La Begonia, La Cierra, La Cima, La Germania, La Holanda, La Marina, La Pradera, La Sonrisa, Las Cortes, Las Juntas, Mulico Altagracia, Mulico El Agrado, Mulico Jardín, Mulico Las Delicias, Mulico Las Palmas, Pando El Líbano, San Fernando Y San Pablo Hermosas.

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Filas y vigas

Forma de terreno: Ladera

Piso térmico: Templado

Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

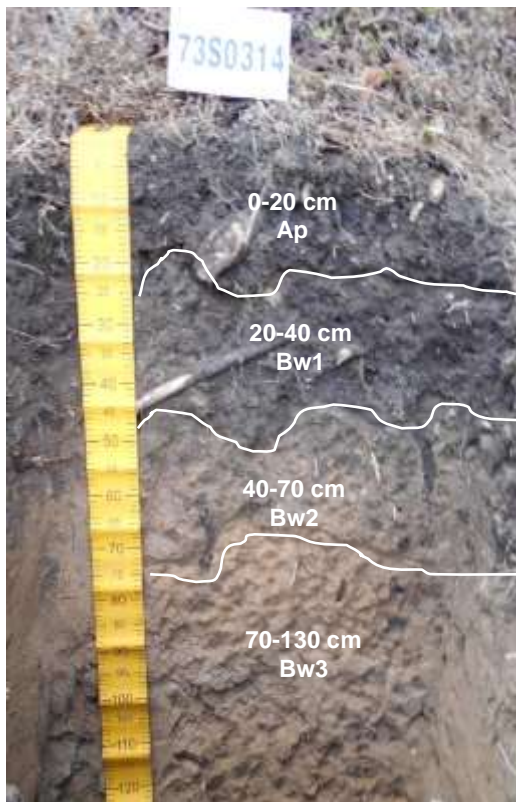
DESCRIPCIÓN SUELO

Características morfológicas

Ap (0-20): textura franca (F) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 5%; estructura en bloques subangulares, fina, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 0,89 g/cm³; Humedad aprovechable 14,4%; carbono orgánico (C.O) 3.54 %; pH 5.7, reacción moderadamente ácida.

Bw1 (20-40): textura franca (F) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 10%; estructura en bloques subangulares, fina y media, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



ligeramente plástica; densidad aparente 1,07 g/cm³; Humedad aprovechable 12,56; carbono orgánico (C.O) 1.36 %; pH 6.4, reacción ligeramente ácida.

Bw2 (40-70): textura franca (F) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 10%; estructura en bloques subangulares, media y gruesa, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,32 g/cm³; Humedad aprovechable 13,28; carbono orgánico (C.O) 0.49 %; pH 6.2, reacción ligeramente ácida.

Bw3 (70-130): textura franca (F) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 20%; estructura en bloques subangulares, media y gruesa, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,35 g/cm³; Humedad aprovechable 18,21; carbono orgánico (C.O) 0.10 %; pH 6.4, reacción ligeramente ácida.

No. de perfil: 73S0314

Descrito por: Álvaro García

Año: 2019

Características principales

Externas: pendiente ligera a fuertemente escarpada, drenaje externo muy rápido, movimiento en masa por terraceo

Internas: suelos profundos, sin limitaciones, drenaje interno moderado, drenaje natural bien drenado, texturas medias, reacción moderadamente y ligeramente ácida, fertilidad natural alta.

De acuerdo con los resultados de los análisis químicos, la reacción moderadamente ácida se encuentran en un valor adecuado para la mayoría de los cultivos y permiten la disponibilidad de la mayoría de los nutrientes. La capacidad de intercambio catiónica CIC es media alta permitiendo la retención de nutrientes. Los contenidos de Calcio (Ca) y Magnesio (Mg) son altos en todo el perfil y Potasio (K) en el primer horizonte, lo cual satisface los requerimientos de los cultivos. El fósforo (P) presenta niveles altos en superficie disminuyendo gradualmente en profundidad permitiendo un buen desarrollo, crecimiento de las plantas y favorece los procesos metabólicos como la fotosíntesis y la transferencia de energía.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Los resultados de los análisis físicos para la capa arable evidencian texturas medias con porcentajes de arcilla menores del 25%, teniendo una densidad aparente con valores medios, la macro y microporosidad son adecuados para el correcto movimiento de aire y agua.

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arena presentan dominio de Cuarzo, seguido de Feldespatos, estos últimos influyen en la alta CIC.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Udorthents, franca - fina sobre fragmental, isotérmica (observación YD-098), son bien drenados, moderadamente profundos, limitaciones por fragmentos de roca, texturas moderadamente finas, con reacción moderadamente ácida y Typic Hapludolls, franca - fina, sobre fragmental, isotérmica (observación YD-083) son suelos bien drenados, muy superficiales, limitados por fragmentos de roca, texturas moderadamente finas, reacción moderadamente ácida.

4.1.5.2 Consociación M011

SÍMBOLO: M011	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 469,21	% UCS
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Hapludolls, esquelética - franca, mezclada, superactiva, isotérmica (perfil 73S0213)			75
Entic Hapludolls, franca - fina, isotérmica (Observación YD-056)			15
Typic Hapludolls, franca - gruesa sobre fragmental, isotérmica (Observación YD-054)			10
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), extensión 138,87 ha	
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), extensión 24,88 ha	
	fp	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), pedregosidad, extensión 168,84 ha	
	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%), extensión 136,62 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral



Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral

Figura 4.48. Panorámica de las fases por pendiente M011

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Alto Ambeima, Chicalá, El Prodigio, Florestal Ambeima, Irco Dos Aguas

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Filas y vigas

Forma de terreno: Ladera

Piso térmico: Templado

Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda

Distribución de llluvias: Bimodal

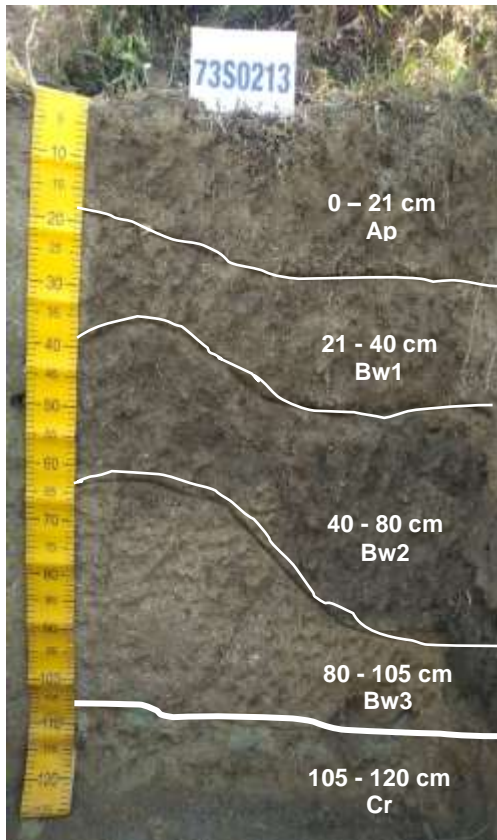
DESCRIPCIÓN SUELO

Características morfológicas

Ap (0-21): textura arenosa franca con fragmentos de roca tipo gravilla en 50%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.42 g/cm³; Humedad aprovechable 9.02%; carbono orgánico (C.O) 1.03%; fuerte reacción al NaF; pH 6,1, reacción ligeramente ácida

Bw1 (21-40): textura arenosa franca con fragmentos de roca tipo gravilla en 50%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



ligeramente plástica; densidad aparente 1.55 g/cm³
Humedad aprovechable 8.93%; carbono orgánico (C.O)
0.57%; ligera reacción al NaF; pH 6,0, reacción
moderadamente ácida

Bw2 (40-80): textura franco arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla en 30%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.37 g/cm³.
Humedad aprovechable 6.33%; carbono orgánico (C.O)
0.93%, pH 6,1, reacción ligeramente ácida

Bw3 (80-105): textura franco arcillo arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla en 40%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.47 g/cm³.
Humedad aprovechable 11.61%; carbono orgánico (C.O)
0.17%, pH 6,2, reacción ligeramente ácida

Cr (105-120): Saprolita en moderado grado de alteración

No. de perfil: 73S0213

Descrito por: José Elizalde

Año: 2019

Características principales

Externas: pendiente ligera a fuertemente escarpada, drenaje externo rápido, sectores con pedregosidad superficial

Internas: suelos profundos, bien drenados, texturas moderadamente medias gravilosas, ligera y moderadamente ácidos, fertilidad moderada.

Reacción ligeramente ácida, con buena disponibilidad de nutrientes, adecuado para la mayoría de los cultivos, muy baja posibilidad de toxicidad de distintos elementos y muy buena actividad microbiológica. La CIC es baja, por lo tanto, la disponibilidad de nutrientes es baja y el riesgo de lixiviación es alto al pH natural del suelo. El contenido de materia orgánica es bajo, lo cual puede explicar el valor de la CIC, pero hay poco aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es alta, por lo que existe mayor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas, pero la cantidad de bases puede ser baja por la CIC. El contenido de calcio está en nivel muy alto,

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

mientras que el magnesio y el potasio son muy bajos, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales, y de que los suelos sometidos a procesos de lixiviación por régimen de Humedad tienden a perder estos dos elementos primero. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que podrían causar deficiencias de potasio por antagonismo con calcio. El fósforo disponible es muy bajo, por lo que hay una alta probabilidad que se presenten deficiencias que interfieran con el desarrollo de la planta. La fertilidad es moderada.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de textura media muy gravilosa, con muy poca adhesividad, buena infiltración y baja retención de agua. La densidad aparente es media, indicando buen desarrollo de las raíces y sin problemas de compactación, normal para suelos pesados. La densidad real es media. La porosidad total es media (lo cual favorece el intercambio gaseoso y la velocidad de infiltración) con predominio de la macroporosidad sobre la microporosidad (lo que puede llevar a un drenaje y aireación excesivos). La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arena el cuarzo y los anfíboles son abundantes, con presencia de presencia de feldspatos y piroxenos. Todos, menos el cuarzo, son minerales de alterabilidad fácil y rápida, abundantes en suelos jóvenes y en horizontes poco desarrollados, y que son fuentes abundantes de nutrientes a partir de los elementos constituyentes de la estructura cristalina (Ca, Mn, Zn, Cu, Ni, Co).

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Entic Hapludolls, franca - fina, isotérmica (Observación YD-056), son suelos bien drenados profundos, sin limitaciones, texturas moderadamente finas, con reacción ligeramente ácida. Typic Hapludolls, franca - gruesa sobre fragmental, isotérmica (Observación YD-054), son suelos bien drenados, moderadamente profundos, limitados por abundantes fragmentos de roca, texturas moderadamente gruesas, con reacción ligeramente ácida.

4.1.5.3 Consociación M012

SÍMBOLO: M012	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 167,98	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Entic Hapludolls, esquelética - franca sobre fragmental, mezclada, superactiva, isotérmica (perfil 73S0225)			80
Typic Hapludands, medial sobre fragmental, isotérmica (JE-015)			20
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), movimientos en masa tipo terraceo; extensión 27,61 ha	
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%); extensión 140,37 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral



Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral

Figura 4.49. Panorámica de las fases por pendiente M012

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Argentina Linday, Espíritu Santo Albania, Espíritu Santo Balcones

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Filas y vigas

Forma de terreno: Ladera

Piso térmico: Templado

Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda

Distribución de llluvias: Bimodal

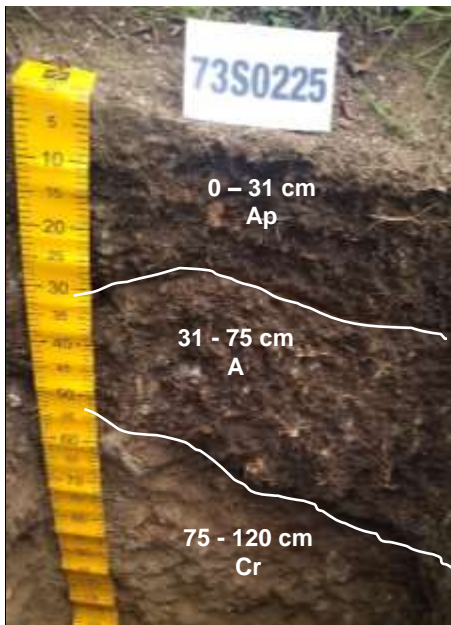
DESCRIPCIÓN SUELO

Características morfológicas

Ap (0-31): textura franca (F) con fragmentos de roca tipo cascajo y guijarro en 10%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.42 g/cm³; Humedad aprovechable 9.85%; carbono orgánico (C.O) 1.63%; pH 5.9, reacción moderadamente ácida

A (31-75): textura franca (F) con fragmentos de roca tipo cascajo y guijarro en 40%; estructura en bloques subangulares, medios; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.44 g/cm³; Humedad aprovechable 9.56%; carbono orgánico (C.O) 1.47%; pH 6,3, reacción ligeramente ácida.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Cr (75-120): saprolita en alto grado de alteración.

No. de perfil: 73S0225

Descrito por: José Elizalde

Año: 2019

Características principales

Externas: pendiente ligeramente escarpada y pendiente moderadamente escarpada.

Internas: moderadamente profundos, limitados por saprolita, bien drenados, texturas medias cascajosas y guijarrosas, moderadamente ácidos y ligeramente ácidos, fertilidad

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción fuertemente a moderadamente ácidos, pueden reducir la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. Los contenidos de calcio (Ca) y de Magnesio (Mg) son muy altos, ocasionando deficiencias en el Potasio (K) por antagonismos. El fósforo muestra niveles bajos lo que puede ocasionar problemas en el crecimiento de las raíces y al anclaje de la planta. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta al igual que la CICE, permitiendo la adecuada retención e intercambio de nutrientes.

El análisis físico muestra valores de densidad aparente adecuados para la textura, lo que permite descartar procesos de compactación. La porosidad total es baja indicando que pueden existir problemas en la capacidad de aireación y el movimiento de agua en el suelo, se presenta igual proporción de macro y microporos.

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan abundancia de intergrados 2:-1 - 2:2, montmorillonita y vermiculita, esto indica que el suelo tiene CIC alta. En la fracción arena hay presencia de cuarzo, y granos alterados, los cuales son minerales difícilmente


LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

intemperizables y que representan una fuente de silicio a partir de elementos de su estructura cristalina

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Hapludands, medial sobre fragmental, isotérmica (observación JE-015) son bien drenados, moderadamente profundos, limitados por saprolita en alto grado de alteración; texturas moderadamente gruesas, reacción fuertemente ácida.

4.1.5.4 Consociación M013

SÍMBOLO: M013	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 1249,8	% UCS: 0,85
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Hapludolls, franca - gruesa, mezclada, superactiva, isotérmica (perfil 73S0324)			80
Typic Hapludolls, franca - fina, isotérmica (YD-035)			20
FASES	e	Pendientes ligeramente escarpada (25-50%), extensión 279,1 ha	
	f	Pendientes moderadamente escarpada (50-75%), extensión 643,8 ha	
	g	Pendientes fuertemente escarpada (>75%), extensión 326,8 ha	
			
Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral			
Figura 4.50. Panorámica de las fases por pendiente M012			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipio: Chaparral

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Veredas: El Davis, El Escobal, El Prodigio, Irco Dos Aguas, La Aurora Hermosas, San Pablo Hermosas, Santa Cruz

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y vigas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Características morfológicas



Ap (0-42): textura franco arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla en 5%; estructura migajosa, muy fina y fina, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y plástica; densidad aparente 1.00 g/cm³; Humedad aprovechable 33.01%; carbono orgánico (C.O) 6.43%; pH 6.6, reacción neutra.

Bw1 (42-81): textura franca con fragmentos de roca tipo gravilla muy fina en 5%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.26 g/cm³; Humedad aprovechable 16.46%; carbono orgánico (C.O) 1.82%; pH 6.4, reacción ligeramente ácida.

Bw2 (81-120): textura franca con fragmentos de roca tipo gravilla fina en 5%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.57 g/cm³; Humedad aprovechable 15.04%; carbono orgánico (C.O) 0.52%; pH 6.4, reacción ligeramente ácida.

No. de perfil: 73S0324

Descrito por: Deyanohora Cárdenas

Año: 2019

Características principales

Externas: pendientes ligeramente a fuertemente escarpadas, movimiento en masa, drenaje externo rápido.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Internas: Suelos profundos, bien drenados, texturas moderadamente gruesas gravilosas, neutros y ligeramente ácidos, fertilidad muy alta.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción ligeramente ácida y neutra, aumentan la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca), y magnesio (Mg) es alto y potasio es alto, mejorando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta y la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es alta.

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos moderadamente gruesos, con una tasa de infiltración moderadamente alta y moderadamente baja retención de agua. El valor de densidad aparente es medio y no presenta restricciones al crecimiento radicular. La densidad real es media. La porosidad total es alta en el horizonte superficial con igual proporción de macroporosidad respecto a la microporosidad. En el segundo es mayor la microporosidad comparada a la macroporosidad lo cual significa que pueden existir problemas de aireación y drenaje. La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura en todo el perfil.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de micas en el primer horizonte y dominancia de montmorillonita (esmeclita) en el segundo. Además, en el primero es común la montmorillonita y en ambos horizontes la caolinita. Este resultado indica que el suelo tiene una alta CIC, con reacción del suelo neutra a básica y una fertilidad química alta. En la fracción arena hay abundante cuarzo con hornblenda. Esto da cuenta de horizontes poco diferenciados, con minerales fácil y rápidamente alterables, y con fuentes de nutrientes a partir de los elementos constituyentes de la estructura cristalina (Mg, Fe, Ca, Mn, Zn, Cu, Ni, Co).



Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Hapludolls, franca - fina, isotérmica, (observación YD-035) son bien drenados, profundos, con reacción ligeramente ácida.

4.1.5.5 Consociación I014

SÍMBOLO: I014	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 1.602	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Humudepts, franca - fina, mezclada, superactiva, isotérmica (perfil 73S0224, 73S0326)			75
Typic Hapludands, esquelética - medial sobre fragmental, isotérmica (observación JE-018)			15

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

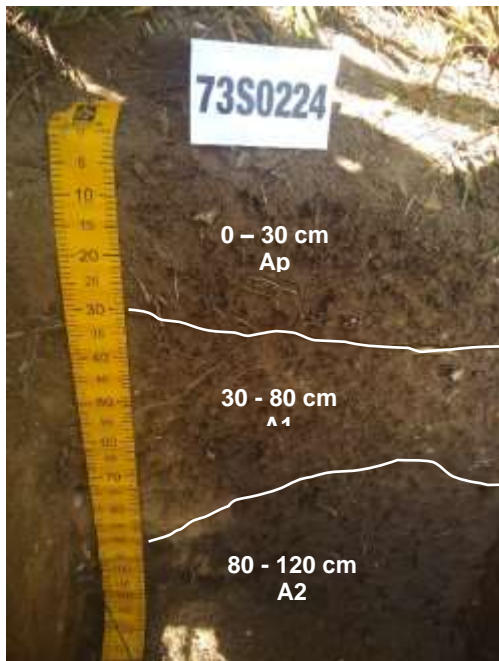
Entic Humudepts, esquelética - franca sobre fragmental, isotérmica (observación EC-020)		5
Typic Humudepts, esquelética - franca, isotérmica (EC-010)		5
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), extensión 131,04 ha
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), extensión 845,82 ha
	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%), extensión 625,77 ha
 <p>Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral</p>		 <p>Pendiente >75%. Municipio Chaparral</p>
Figura 4.51. Panorámica de las fases por pendientes I014		

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Argentina Linday, Betania, Chicala, Dos Quebradas, El Prodigio, Espiritu Santo Albania, Espiritu Santo Balcones, Granja Albeima, Helechales, Irco Dos Aguas, La Germania, La Marina, San Fernando, San Pablo Ambeima, Santa Cruz y Santuario	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y vigas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Húmeda y muy húmeda	Distribución de llluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Características morfológicas
Ap (0-30): textura franca (F); estructura en bloques subangulares, finos y medios; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,15 g/cm ³ ; Humedad

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



aprovechable 14,06%; carbono orgánico (C.O) 1.6 %; pH 6.1, reacción ligeramente ácida.

A1 (30-80): textura franca (F); estructura en bloques subangulares, finos y medios; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,3 g/cm³; Humedad aprovechable 11,95%; carbono orgánico (C.O) 1.3 %; pH 5.5, reacción fuertemente ácida.

A2 (80-120): textura franco arcillosa (FAr); estructura en bloques subangulares, medios; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,3 g/cm³; Humedad aprovechable 9,8%; carbono orgánico (C.O) 1.3 %; pH 5.6, reacción fuertemente ácida.

No. de perfil: 73S0224

Descrito por: José Elizalde

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente ligeramente a fuertemente escarpada, drenaje externo muy rápido.

Internas: suelos profundos, sin limitaciones, drenaje interno moderado, drenaje natural bien drenado, texturas medias, reacción fuertemente a moderadamente ácida, fertilidad natural moderada.

De acuerdo con los resultados de los análisis químicos, la reacción moderadamente ácida se encuentran en un intervalo adecuado para la mayoría de los cultivos y permiten la disponibilidad de la mayoría de los nutrientes. La capacidad de intercambio catiónica CIC es alta permitiendo la disponibilidad de nutrientes. Los contenidos de Calcio (Ca) y Magnesio (Mg) se encuentran en niveles óptimos lo cual satisface los requerimientos de los cultivos, el Potasio (K), se encuentran en valores bajos afectando el balance hídrico. El fósforo presenta niveles bajos, el déficit de este elemento afecta el crecimiento de las plantas y procesos metabólicos como la fotosíntesis y la transferencia de energía.

Los resultados de los análisis físicos para la capa arable evidencian suelo de texturas medias con porcentajes de arcilla menores del 20%. La densidad aparente corresponde a valores apropiados que junto con la macro y microporosidad permiten el transporte de materiales y una buena aireación.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan dominio de Caolinita, seguido de Clorita y trazas de Dolomita. Estos resultados indican que los minerales presentes y los contenidos de materia orgánica influyen en la moderada CIC.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Hapludands, esquelética - medial sobre fragmental, isotérmica (Observación JE-118).

4.1.5.6 Consociación I015



SÍMBOLO: I015	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 69,69	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Humudepts, esquelética - franca, mezclada, superactiva, isotérmica (perfil 73S0310)			80
Typic Dystrudepts, franca - gruesa, isotérmica (Observación LS-054)			20
FASES	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%), extensión 69,69 ha	
			
Pendiente >75% Municipio Chaparral		Pendiente >75% Municipio Chaparral	

Figura 4.52. Panorámica de las fases por pendiente I015

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

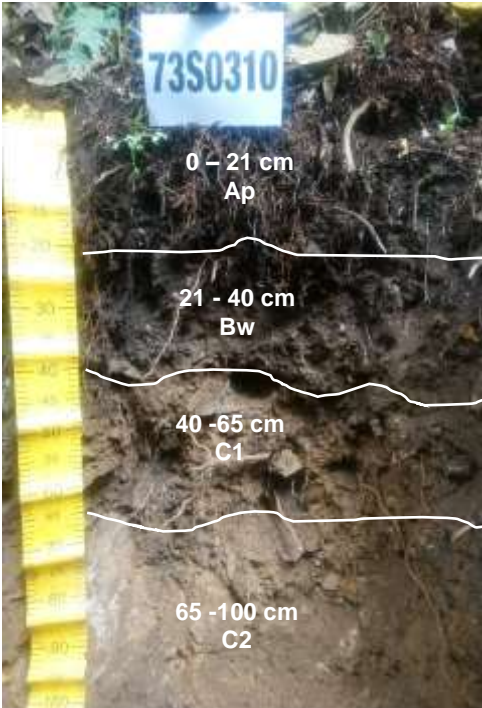
Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Agua Bonita, El Corazón, San Jorge, San Jorge Alto y San Roque

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y vigas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO	
Características morfológicas	
	<p>Ap (0-21): textura franca arcillo arenosa con fragmentos de roca tipo cascajo, en 20%; estructura en bloques subangulares, muy finos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; Humedad aprovechable 17.75%; carbono orgánico (C.O) 4.23%; pH 6.7, neutra.</p>
	<p>Bw (21-40): textura franca con fragmentos de roca tipo cascajo en 30%; estructura en bloques subangulares, muy finos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; Humedad aprovechable 14.21%; carbono orgánico (C.O) 2.01%; pH 6.4, ligeramente ácida.</p>
	<p>C1 (40-65): textura franco arcillo arenosa con fragmentos de roca tipo cascajo, en 40%; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; Humedad aprovechable 11.52%; carbono orgánico (C.O) 1.49%; pH 5.7, fuertemente ácida.</p>
	<p>C2 (65-100): Fragmentos de roca tipo cascajo, en 70% por volumen en matriz franco arcillo arenosa</p>
	<p>Cr (100-X): fragmentos de roca (>90%)</p>

No. de perfil: 73S0310	Descrito por: Luis Suárez	Año: 2019
<p>Características principales</p> <p>Externas: pendiente fuertemente escarpada, drenaje externo de moderado.</p> <p>Internas: Suelos moderadamente superficial limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas medias cascajosas, neutros a fuertemente ácidos, fertilidad muy alta.</p> <p>El suelo presenta pH neutro a moderadamente ácido, con máxima disponibilidad de nutrientes, buena actividad biológica y es adecuado para la mayoría de los cultivos. La CIC es alta en el primer horizonte y media en el segundo, lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo de retener</p>		

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

nutrientes a su pH natural es alta y el riesgo de lixiviación es bajo. Esto se puede explicar gracias a que el contenido de materia orgánica tiene una tendencia similar, lo cual puede influenciar el valor de la CIC pero hay poco aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es alta hasta los 40 cm, y existe mayor disponibilidad de cationes intercambiables para ser absorbidos por el sistema radicular de las plantas. En los cationes en el complejo de cambio se observa una situación similar, con niveles muy altos en el primer horizonte que van descendiendo en los más profundos. Esto se puede deber a que suelos sometidos a procesos de lixiviación por régimen de Humedad tienden a disminuir el contenido de las bases. En las relaciones catiónicas, no se observan desbalances que puedan causar deficiencias de algún elemento por antagonismo. El fósforo disponible aumenta con la profundidad, siendo muy alto después de 40 cm, y por consiguiente hay una alta probabilidad que se presenten deficiencias. La fertilidad es muy alta.

Los resultados del análisis granulométrico, indica que son suelos de textura media, con infiltración y retención de agua media y adhesividad regular. La Humedad aprovechable es normal en todo el perfil respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela dominancia de intergrados 2:1-2:2 y micas como material común. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC media a alta, una reacción del suelo neutra, fertilidad química alta y adecuadas propiedades físicas. En la fracción arena el cuarzo es dominante, aunque hay anfíboles presentes. Esta es la constitución de la mayoría de los suelos y se caracteriza por una baja retención de nutrientes, y potencialmente pueden constituirse en una baja fuente de nutrientes a partir de elementos constituyentes de la estructura cristalina (Mg, Ca, Mn, Zn, Cu, Ni, Co).

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Dystrudepts, franca - gruesa, isotérmica (Observación LS-054), bien drenados, profundos, sin limitaciones; texturas moderadamente gruesas, reacción fuertemente ácida.

4.1.5.7 Consociación I016

SÍMBOLO: I016	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 3726,03	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Entic Humudepts, esquelética - franca sobre fragmental, vermiculítica, superactiva, isotérmica (perfiles 73S0233)			75
Typic Humudepts, fina, isotérmica (PR-034)			25
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), movimientos en masa tipo terraceo; extensión 143,87 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

fm	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), movimientos en masa tipo terraceo; extensión 1178,77 ha
gm	Pendiente fuertemente escarpada (>75%), movimientos en masa tipo terraceo; extensión 2144,21 ha
gmp	Pendiente fuertemente escarpada, movimientos en masa tipo terraceo, pedregosidad; extensión 259,17 ha



Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral



Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral



Pendiente >75%. Municipio Chaparral

Figura 4.53. Panorámica de las fases por pendiente I015

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Agua Bonita, Angosturas, Argentina Hermosas, Argentina Linday, Betania, Brisas San Pablo Ambeima, Chicalá, Dos Quebradas, El Cairo, El Davis, El Escobal, El Moral, El Prodigio, Florestal Ambeima, Irco Dos Aguas, La Cimarrona Alta, La Cimarrona Baja, La Holanda Hermosas, La Virginia, La Virginia Alta, Los Sauces, Mulico El Agrado, Mulico Las Delicias, Pando El Líbano,

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

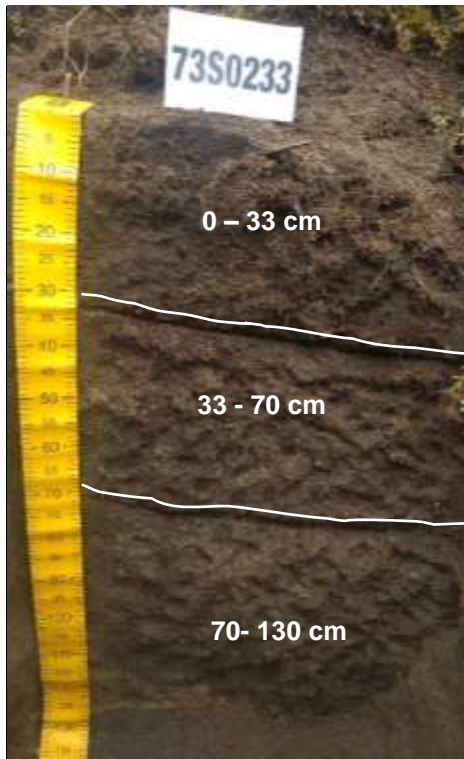
Porvenir, Rio Negro, San Fernando, San Jorge, San Jorge Alto, San Pablo Hermosas, San Roque, Santa Bárbara, Santuario, Sector Tequendama, Vega Chiquita, Violetas Totumo.

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y vigas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de llluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Características morfológica



Ap (0-33): textura arenosa franco con fragmentos de roca tipo gravilla en 50%; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo muy friable, en mojado no pegajosa y no plástica; densidad aparente 1.66 g/cm³; Humedad aprovechable 8.5%; carbono orgánico (C.O) 0.93%; pH 5.8, reacción moderadamente ácida.

A (33-70): Fragmentos de roca tipo gravilla y cascajo en 80% por volumen

Cr (70-130): Fragmentos de roca tipo gravilla y cascajo en 95% por volumen.

No. de perfil: 73S0233

Descrito por: José Elizalde

Año: 2019

Características principales

Externas: pendiente ligeramente escarpada a pendiente fuertemente escarpada, movimientos en masa tipo terraceo, pedregosidad.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Internas: superficiales, limitados por fragmentos de roca, bien drenados, texturas gruesas, moderadamente ácidos, fertilidad baja.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción moderadamente ácida reducen la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. Los contenidos de calcio (Ca), magnesio (Mg) y Potasio (K) son muy bajos. El fósforo muestra niveles muy bajos lo que puede causar problemas en el desarrollo radicular y en la maduración del fruto. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es baja al igual que la CICE, lo que indica una baja capacidad del suelo para retener los nutrientes.

El análisis físico muestra valores de densidad aparente alto con respecto a la textura, lo que puede indicar presencia de un bajo grado de compactación. La porosidad total es baja con predominio de la macroporosidad, favoreciendo la aireación y el transporte del agua en el suelo y evidenciando una baja capacidad para retener la Humedad.

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan dominancia de intergrados 2:-1 - 2:2 en con presencia de caolinita, esto indica que el suelo tiene CIC alta. En la fracción arena hay una dominancia de anfíboles, fácil y rápidamente alterables, que son abundantes en suelos jóvenes y constituye una excelente fuente de nutrientes a partir de elementos de su estructura cristalina (Mg, Fe, Ca, Mn, Zn, Cu, Ni, Co).

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Humudepts, fina, isotérmica (observación PR-034) son bien drenados, profundos, sin limitaciones; texturas finas, reacción fuertemente ácidos.

4.1.5.8 Consociación I017

SÍMBOLO: I017	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 1040,9	% UCS: 0,71
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Vertic Humudepts, franca - fina, mezclada, activa, isotérmica (perfil 73S0269)			75
Typic Udorthents, esquelética - franca, isotérmica (EC-037)			25
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), extensión 895,7 ha	
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), extensión 127,7 ha	
	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%), extensión 17,5 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral

Figura 4.54. Panorámica de las fases por pendiente I015

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipio: Chaparral

Veredas: Agua Bonita, Carbonal, El Prodigio, El Tibet, Filandia, Icarco, La Aldea, La Barrialosa, La Sierra, La Germania, La Holanda, La Profunda, Mulico El Agrado, Mulico Jardín, Mulico Las Delicias, San Jorge, Santa Rita, Violetas Totumo, El Corazón

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Filas y vigas

Forma de terreno: Ladera

Piso térmico: Templado

Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda

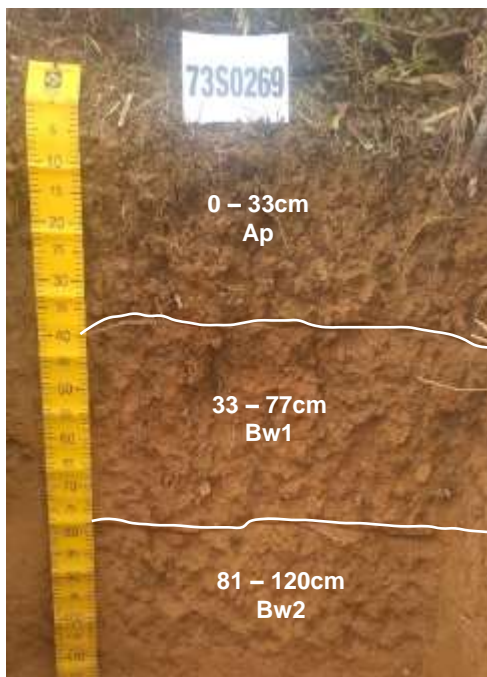
Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Características morfológicas

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-33): textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, media y gruesa, fuerte; consistencia en húmedo muy firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 0.62 g/cm³; Humedad aprovechable 15.50%; carbono orgánico (C.O) 1.81%; pH 4.8, reacción muy fuertemente ácida

Bw1 (33-77): textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.01 g/cm³; Humedad aprovechable 8.74%; carbono orgánico (C.O) 0.73%; pH 5.1, reacción fuertemente ácida

Bw2 (81-120): textura franca; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.39 g/cm³; Humedad aprovechable 14.09%; carbono orgánico (C.O) 0.80%; pH 5,3, reacción fuertemente ácida.

No. de perfil: 73S0269

Descrito por: José Elizalde

Año: 2019

Características principales

Externas: pendientes ligeramente a fuertemente escarpadas, movimiento en masa, drenaje externo rápido.

Internas: suelos profundos, bien drenados, texturas finas y moderadamente finas, muy fuerte y fuertemente ácidos, fertilidad baja.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción muy fuerte y fuertemente ácidos, reducen la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca), magnesio (Mg) y potasio son bajos en todo el perfil, afectando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta a baja y la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es baja.

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos texturas finas y moderadamente finas, con un drenaje y permeabilidad lentos, alta retención de Humedad y fertilidad alta. Los valores de densidad aparente son medios (arcillosos). La densidad real es baja. La porosidad total es baja (lo cual impide el intercambio gaseoso y la velocidad de infiltración) con predominio de la microporosidad en las capas inferiores. La Humedad aprovechable es muy alta

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



en todo el perfil respecto a su textura. El COEL es alto y moderado, por lo cual puede dañar las raíces o causar daño a edificios, carreteras u otras estructuras civiles.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela dominancia de caolinita en los horizontes del perfil. Este resultado indica que el suelo tiene una baja CIC, con reacción del suelo ácida, una fertilidad química baja y adecuadas características físicas.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Udorthents, esquelética - franca, isotérmica, (observación EC-037) son bien drenados, profundos, con reacción ligeramente ácida.

4.1.5.9 Consociación I018

SÍMBOLO: I018	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 526,52	% UCS: 0,35
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Vertic Dystrudepts, fina, caolinítica, semiactiva, isotérmica (perfil 73S0236)			100
FASES	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%), extensión 9,05 ha	
	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50), extensión 17,74 ha	
	em	Pendiente ligeramente escarpada (25-50), movimientos en masa por terraceo, extensión 365,12 ha	
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75), extensión 134,59 ha	
 <p>Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral</p>		 <p>Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral</p>	
Figura 4.55. Panorámica de las fases por pendientes I018			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

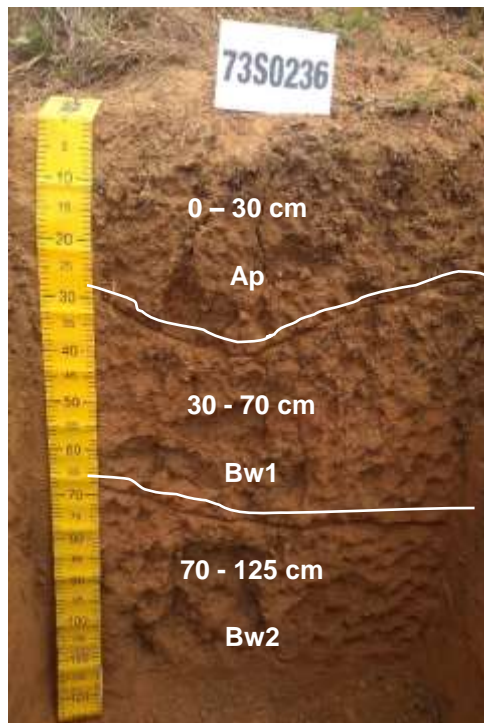
Veredas: Altamira, El Paraíso, Las Cortes, Los Ángeles y Mulico El Agrado

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y vigas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Características morfológicas



Ap (0-30): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques subangulares, muy gruesos, fuertes; consistencia en húmedo muy firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,33 g/cm³; Humedad aprovechable 9,83%; carbono orgánico (C.O) 1.3 %; pH 5.4, reacción fuertemente ácida.

Bw1 (30-70): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,20 g/cm³; Humedad aprovechable 11,6%; carbono orgánico (C.O) 0.63 %; pH 5.4, reacción fuertemente ácida.

Bw2 (70-125): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,10 g/cm³; Humedad aprovechable 12,5%; carbono orgánico (C.O) 0.2 %; pH 5.6, reacción moderadamente ácida.

No. de perfil: 73S0236

Descrito por: José Elizalde

Año: 2019

Características principales

Externas: pendiente fuertemente inclinada a moderadamente escarpada, movimientos en masa por terraceo en algunos sectores, drenaje externo rápido.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Internas: suelos profundos, sin limitaciones, drenaje interno lento, drenaje natural bien drenado, textura fina, coeficiente de extensión lineal mayor a 6cm, reacción moderadamente y ligeramente ácida, fertilidad natural baja.

De acuerdo con los resultados de los análisis químicos, la reacción moderadamente ácida se encuentran en valores adecuados para la mayoría de los cultivos y permiten la disponibilidad de la mayoría de los nutrientes. La capacidad de intercambio catiónica CIC es media permitiendo la retención de nutrientes. Los contenidos de Calcio (Ca) y Potasio (K) son bajos lo cual afecta la respuesta hormonal de la planta y el desarrollo de paredes celulares, así como la fotosíntesis y la regulación hídrica, el Magnesio (Mg) se encuentra en niveles óptimos, lo cual satisface los requerimientos de los cultivos en este elemento. El fósforo presenta niveles bajos, el déficit de este elemento afecta el crecimiento de las plantas y procesos metabólicos como la transferencia de energía.

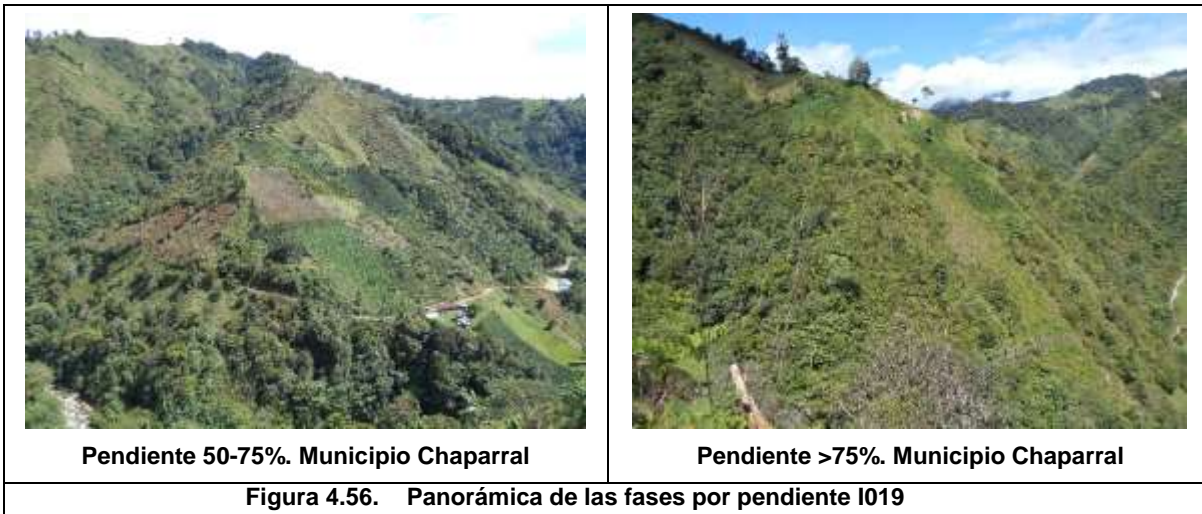
Los resultados de los análisis físicos para la capa arable evidencian suelo de texturas finas con porcentajes de arcilla mayores del 40%. Los valores de porosidad total presenta valores medios así como los valores de macro y microporosidad, limitando un poco el movimiento de materiales y aire

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan dominio de Caolinita, seguido de Cuarzo. Estos resultados indican que los minerales presentes no son grandes aportantes de bases y por lo tanto influyen en la mediana CIC.

4.1.5.10 Consociación I019

SÍMBOLO: I019	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 50,97	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Humudepts, esquelética - franca, vermiculítica, activa, isotérmica (perfil 73S0255)			100
FASES	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%); extensión 15,43 ha	
	gm	Pendiente fuertemente escarpada (50-75%), movimientos en masa tipo terraceo (>75%); extensión 35,54 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

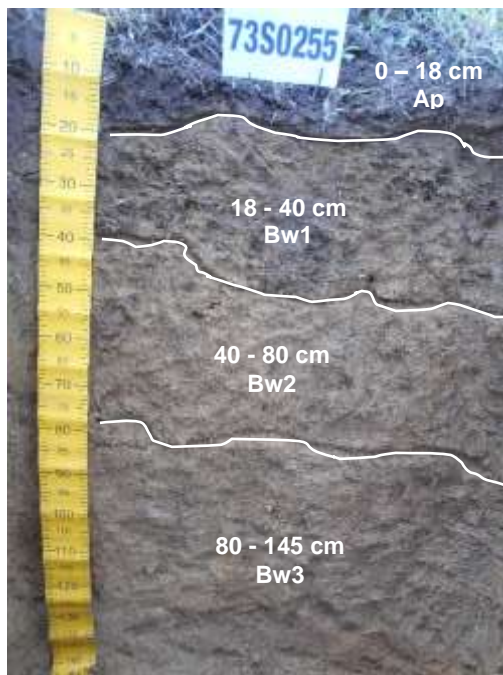


LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Florestal Ambeima.	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y Vigas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de llluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Características morfológicas
<p>Ap (0-18): textura franca (F) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 10%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y plástica; densidad aparente 1.03 g/cm³; Humedad aprovechable 25.87%; carbono orgánico (C.O) 3.41%; pH 5.3, reacción fuertemente ácida.</p>
<p>Bw1 (18-40): textura franco arcillo arenosa (FArA) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 25%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.24 g/cm³; Humedad</p>

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



aprovechable 21.52%; carbono orgánico (C.O) 1.16%; pH 5.4, reacción fuertemente ácida.

Bw2 (40-80): textura franco arcillo arenosa (FArA) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 40%; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.22 g/cm³; Humedad aprovechable 14.74%; carbono orgánico (C.O) 0.54%; pH 5.6, reacción moderadamente ácida.

Bw3 (80-145): textura franco arcillo arenosa (FArA) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 40%; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.34 g/cm³; Humedad aprovechable 12.06%; carbono orgánico (C.O) 0.29%; pH 5.7, reacción moderadamente ácida.

No. de perfil: 73S0255

Descrito por: Álvaro García

Año: 2019

Características principales

Externas: pendiente moderadamente escarpada y endiente fuertemente escarpada movimientos en masa tipo terraceo.

Internas: Suelos profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas gravilosas, fuerte a moderadamente ácidos, fertilidad baja.



De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción fuertemente a moderadamente ácidos, reducen la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. Los contenidos de calcio (Ca), Magnesio (Mg) y Potasio (K) son medios en el primer horizonte y bajos en los demás, lo cual afecta a la mayoría de los procesos de la planta. El fósforo muestra niveles muy bajos lo que puede desencadenar problemas en el desarrollo radicular, el anclaje de la planta y en la maduración del fruto. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta en el primer horizonte, debido al contenido alto de materia orgánica en ese horizonte y media en los horizontes subsuperficiales, la CICE es baja en todo el perfil, es decir que la disponibilidad de nutrientes al pH natural del suelo es baja.

El análisis físico muestra valores de densidad aparente acordes a la textura. La porosidad total es media con predominio de la microporosidad, favoreciendo la retención de Humedad, pero puede causar problemas de drenaje, aireación y compactación del suelo. La retención de Humedad presenta valores adecuados con respecto a la textura.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan dominancia de intergrados 2:-1 - 2:2 en con presencia de caolinita, esto indica que el suelo tiene CIC alta. En la fracción arena hay una dominancia de cuarzo con presencia de anfíboles, feldspatos y piroxenos, los cuales constituyen una buena fuente de nutrientes (Mg, Fe, Ca, Mn, Zn, Cu, Ni, Co) a partir de elementos de su estructura cristalina.

4.1.5.11 Consociación I020

SÍMBOLO: I020	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 136,29	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Humudepts, franca - fina sobre fragmental, gibsítica, superactiva, isotérmica (perfil 73S0321)			75
Typic Humudepts, franca - fina, isotérmica (PR-48)			25
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50); extensión 71,81 ha	
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%); extensión 18,16 ha	
	fm	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), movimientos en masa tipo terraceo; extensión 46,31 ha	
			
Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral		Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral	
Figura 4.57. Panorámica de las fases por pendiente I020			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: El Prodigio, Irco Dos Aguas, Santa Cruz.

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y vigas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO		
Principales Características		
	<p>Ap (0-34): textura franco arcillo arenosa (FARa); estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.03 g/cm³; Humedad aprovechable 16.34%; carbono orgánico (C.O) 2.6%; pH 5.8, reacción moderadamente ácida</p>	
	<p>A (34-57): textura franco arcillo arenosa (FARa) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 10%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.12 g/cm³; Humedad aprovechable 15.6%; carbono orgánico (C.O) 1.47%; pH 6.0, reacción moderadamente ácida.</p>	
	<p>A/C (57-93): textura franco arcillo arenosa (FARa) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 20%; estructura en bloques subangulares, finos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.25 g/cm³; Humedad aprovechable 12.93%; carbono orgánico (C.O) 0.21%; pH 5.9, reacción moderadamente ácida.</p>	
	<p>Cr (93-130): Saprolita</p>	
No. de perfil: 73S0321	Descrito por: Patricia Rozo	Año: 2019
<p>Características Principales</p> <p>Externas: pendiente ligeramente escarpada a pendiente moderadamente escarpada.</p> <p>Internas: moderadamente profundos, limitados por saprolita, bien drenados, texturas moderadamente finas, moderadamente ácidos, fertilidad moderada.</p> <p>De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción moderadamente ácida reducen la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. Los contenidos de calcio (Ca), magnesio (Mg) y Potasio (K) son bajos y muy bajos en todo el perfil. El fósforo muestra niveles medios y altos, contribuyendo, a la absorción de otros elementos, como el hierro, el manganeso y el</p>		

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

zinc y al desarrollo radicular de la planta. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta en superficie y disminuye con la profundidad y la CICE es baja en todo el perfil, por ello la capacidad que tiene el suelo para retener nutrientes es baja.

El análisis físico muestra valores de densidad aparente bajos en todo el perfil y permite descartar procesos de compactación. La porosidad total es media en todo el perfil, pero en el segundo horizonte es mayor la microporosidad indicando problemas de drenaje y aireación, la Humedad aprovechable es media en todo el perfil respecto a la textura.

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan dominancia de intergradados 2:-1 - 2:2 en el primer horizonte con presencia de gibsita; y abundancia de gibsita y clorita en los horizontes subsuperficiales, esto indica que el suelo tiene CIC alta, con una reacción neutra a básica con hidróxidos de hierro y aluminio que pueden fijar fosfatos dependiendo el pH. En la fracción arena hay una dominancia de anfíboles, fácil y rápidamente alterables, que son abundantes en suelos jóvenes y horizontes poco diferenciados y constituye una excelente fuente de nutrientes a partir de elementos de su estructura cristalina (Mg, Fe, Ca, Mn, Zn, Cu, Ni, Co).

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Humudepts, franca - fina, isotérmica (observación PR-48) son bien drenados, profundos, sin limitaciones; texturas finas, reacción moderadamente ácidos.

4.1.5.12 Consociación I021

SÍMBOLO: I021	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 1570,3	% UCS: 1,07
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Entic Humudepts, franca - fina sobre fragmental, isotérmica (perfil 73S0293)			75
Typic Dystrudepts, franca - fina, isotérmica (YD-044)			15
Typic Udorthents, esquelética - franca, isotérmica (LS-048)			10
FASES	e	Pendiente ligeramente a fuertemente escarpada (25-50%); extensión 324, 4 ha	
	em	Pendiente ligeramente a fuertemente escarpada (25-50%), movimiento en masa; extensión 31,0 ha	
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%); extensión 893,1 ha	
	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%); extensión 321,8 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral

Figura 4.58. Panorámica de las fases por pendiente I021

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipio: Chaparral

Veredas: Aguan Bonita, Astilleros, Chitato, Copete Delicias, El Guadual, El Moral, Espíritu Santo Balcones, Horizonte, La Cimarrona Alta, La Salina, La Sonrisa, Lagunilla, Vega Chiquita

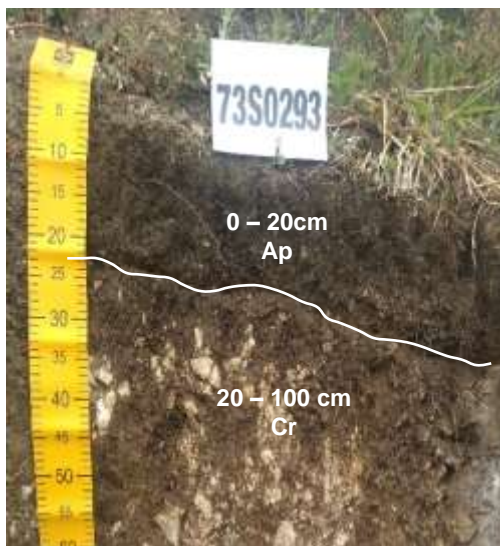
POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y Vigas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de luvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Características morfológicas

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-20): textura franco arcillosa con fragmentos de roca tipo gravilla y cascajo en 10%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.24 g/cm³; Humedad aprovechable 14.20%; carbono orgánico (C.O) 3.31%; pH 5,5, reacción fuertemente ácida.

Cr (20-100): Saprolita en alto grado de alteración

No. de perfil: 73S0293

Descrito por: José Elizalde

Año: 2019

Características principales

Externas: pendientes ligeramente a fuertemente escarpadas, movimiento drenaje externo rápido, movimiento en masa.

Internas: suelos muy superficiales limitados por saprolita, bien drenados, texturas moderadamente finas cascajosas y gravillosas, fuertemente ácidos, fertilidad baja.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción fuertemente ácidos, reducen la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca) y magnesio (Mg) son bajos, el potasio es bajo, afectando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media y la (CICE) es baja lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es moderada.

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos moderadamente finos, con un drenaje y permeabilidad lentos, alta retención de Humedad y fertilidad alta. La densidad aparente es baja (arcillosa). La densidad real es media. La porosidad total es media con igual proporción entre microporosidad y macroporosidad. La Humedad aprovechable es muy alta en todo el perfil respecto a su textura granulométrica.

El análisis mineralógico de la fracción arena revela que los granos alterados son dominantes.

Otros suelos

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Dystrudepts, franca - fina, isotérmica (observación YD-044). Son suelos bien drenados, profundos, texturas moderadamente finas, con pH moderadamente ácidos y Typic Udorthents, esquelética - franca, isotérmica (observación LS-048) Son suelos bien drenados, profundos, texturas moderadamente finas con fragmentos de roca, con pH moderadamente ácidos.

4.1.5.13 Consociación I022

SÍMBOLO: I022	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 189,43	% UCS: 0,12
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Humudepts, esquelética - franca sobre fragmental, mezclada, activa, isotérmica (perfil 73S0301)			80
Typic Udorthents, fragmental, isotérmica (EC-038)			10
Typic Dystrudepts, fina, isotérmica (RR-46)			10
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), extensión 10,36 ha	
	f	Pendiente Moderadamente escarpada (50-75%), extensión 31,78 ha	
	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%), extensión 29,46 ha	
	gp	Pendiente fuertemente escarpada (>75%), pedregosidad superficial, extensión 117,81 ha	
			
Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral		Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral	
Figura 4.59. Panorámicas de las fases por pendiente I022			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Agua Bonita, Angosturas y La Cimarrona Alta

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y vigas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de llluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO		
Características morfológicas		
	<p>Ap (0-30): textura franco arcillosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 40%; estructura en bloques subangulares, finos, débiles; consistencia, en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,36 g/cm³; Humedad aprovechable 7,56; carbono orgánico (C.O) 2.1 %; pH 5.6, reacción ligeramente fuertemente ácida.</p>	
	<p>Bw (30-45): textura franco arcillosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 50%; estructura en bloques subangulares, finos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,35 g/cm³; Humedad aprovechable 8,53; carbono orgánico (C.O) 1.5 %; pH 5.4, reacción fuertemente ácida.</p>	
No. de perfil: 73S0301	Descrito por: Luis Suarez	Año: 2019
<p>Características Principales</p> <p>Externas: pendiente moderada a fuertemente escarpada, drenaje externo muy rápido.</p> <p>Internas: suelos superficiales, limitados por fragmentos de roca >60%, drenaje interno moderado, texturas medias, reacción fuertemente ácida, fertilidad natural moderada.</p> <p>De acuerdo con los resultados de los análisis químicos, la reacción fuertemente acida presentan inconvenientes para la mayoría de los cultivos ya que no permiten la disponibilidad de la mayoría de los nutrientes. La capacidad de intercambio catiónica CIC es media permitiendo la retención de nutrientes. Los contenidos de Calcio (Ca) y Magnesio (Mg) y Potasio (K), se encuentran en niveles baja, lo no cual satisface los requerimientos de los cultivos. El fósforo presenta niveles bajos, el déficit de este elemento afecta el crecimiento de las plantas y procesos metabólicos como la fotosíntesis y la transferencia de energía.</p>		

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Los resultados de los análisis físicos para la capa arable evidencian suelo de texturas medias con porcentajes de arcilla menores del 30%. La porosidad total es baja al igual que la macroporosidad, la microporosidad por su parte está en niveles medios, estas influyen en que exista excesiva aireación pero una moderada retención de Humedad

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan dominio de Cuarzo, seguido de Caolinita. Estos minerales presentes y los contenidos de materia orgánica influyen en la moderada CIC.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Udorthents, fragmental, isotérmica (observación EC-038), son bien drenados, superficiales, limitados por fragmentos de roca >60%, texturas moderadamente finas, reacción moderadamente ácida y Typic Dystrudepts, fina, isotérmica (observación RR-046), son bien drenados, profundos, sin limitaciones, texturas finas, con reacción moderadamente ácida.

4.1.5.14 Consociación E003

SÍMBOLO: E003	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 1469.47	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Udorthents, esquelética-franca, isotérmica (perfil 73S0377)			80
Typic Dystrudepts, fina, isotérmica (Observación LS-143)			20
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), extensión 639,45 ha	
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), extensión 487,41 ha	
	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%), extensión 342,60 ha	



Pendiente 25-75%. Municipio Chaparral

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

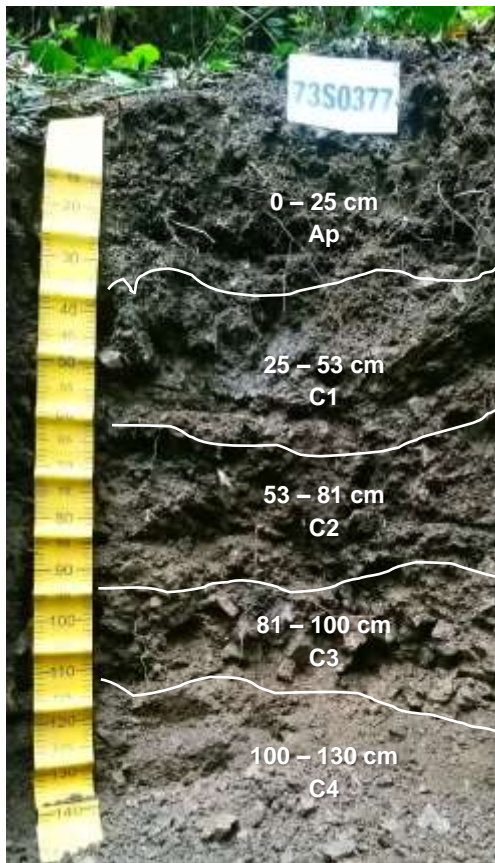
Figura 4.60. Panorámica de las fases por pendiente E003

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Agua Bonita, Brisas Totumo, Copete Delicias, Copete Monserrate, Copete Oriente, San Jorge, San Jorge Alto, San Roque y Violetas Totumo	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y vigas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Características morfológicas
<p>Ap (0-25): textura franco arenosa, con fragmentos de roca tipo gravilla en 15%; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.00 g/cm³; Humedad aprovechable 13.71%; carbono orgánico (C.O) 2.55%; fuerte reacción al NaF; pH 5.80, reacción moderadamente ácida.</p>
<p>C1 (25-53): textura franco, con fragmentos de roca tipo cascajo en 35%; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; densidad aparente 1.20 g/cm³ Humedad aprovechable 15.61%; carbono orgánico (C.O) 2.19%; ligera reacción al NaF; pH 6.08, reacción moderadamente ácida.</p>
<p>C2 (53-81): textura franco arenosa, con fragmentos de roca tipo cascajo en 60%; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; Humedad aprovechable 10.88%; carbono orgánico (C.O) 1.66%, pH 6.06, reacción moderadamente ácida.</p>
<p>C3 (81-100): fragmentos de roca tipo cascajo en 80% por volumen en matriz franco arcillosa</p>

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



C4 (100-130): fragmentos de roca tipo cascajo en un 90% por volumen.

No. de perfil: 73S0377

Descrito por: Luis Suárez

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente ligera a fuertemente escarpada, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos moderadamente superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas moderadamente gruesas, moderadamente ácidos, fertilidad alta.

Reacción moderadamente ácida, con máxima disponibilidad de nutrientes y es adecuado para la mayoría de los cultivos. La CIC es media, lo que quiere decir que disponibilidad de nutrientes y el riesgo de su lixiviación es medio. El aluminio no presenta problemas de toxicidad. El contenido de materia orgánica es medio, con lo cual aumenta el valor de la CIC y la capacidad buffer, hay aporte de nutrientes a la planta (N y S) y de energía a los microorganismos, disminuye el pH y la disponibilidad de elementos menores. La saturación de bases es alta, por lo que existe mayor disponibilidad de cationes intercambiables para ser absorbidos por el sistema radicular de las plantas. En los cationes en el complejo de cambio, el calcio está en nivel muy alto, magnesio alto y potasio intercambiable en general es bajo, lo que puede ser influencia del material parental y su

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, se observan fuertes desbalances que puedan causar deficiencias de potasio por antagonismo con calcio. El contenido de fósforo disponible, asimilado por la planta rápidamente, es bajo y se podría inducir deficiencias de este cultivo. La fertilidad es alta.

Los resultados del análisis granulométrico, indica que los suelos son moderadamente gruesos, con ligera a regular adhesividad, buena infiltración y aireación. Los valores de densidad aparente son bajos en los primeros horizontes, indicando buena aireación para el desarrollo de las raíces y alta tasa de infiltración y percolación. La densidad real es baja, lo que se puede explicar por el contenido de materia orgánica. La porosidad total es alta (lo cual favorece el intercambio gaseoso y la velocidad de infiltración) con igual proporción de microporos y macroporosidad (lo cual indica un drenaje y aireación adecuados). La Humedad aprovechable es normal en todo el perfil respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de intergrados 2:1-2:2 y abundancia de micas. Este resultado indica que el suelo tiene una reacción casi neutra, CIC media, una fertilidad química media, además, los minerales se caracterizan por una cohesión-plasticidad media-alta y una expansión limitada, lo que le confiere en general buenas propiedades físicas. En la fracción arena los fragmentos de roca son dominantes, aunque hay presencia de cuarzo, anfíboles y piroxeno. Esto indica que el suelo tiene una buena fuente de nutrientes (Mg, Fe, Ca, Mn, Zn, Cu, Ni, Co) a partir de los elementos constituyentes de la estructura cristalina de los minerales.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Dystrudepts (Observación LS-143), fina, isotérmica, son bien drenados, profundos, texturas finas, con pH ligeramente ácidos.

4.1.5.15 *Consociación AR005*

SÍMBOLO: AR005	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 187,18	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Misceláneo rocoso (no suelo)			100
FASE	g	Pendiente Fuertemente escarpada (>75%); extensión 187,18 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente >75%. Municipio Chaparral

Figura 4.61. Panorámica fase por pendiente AR005

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Agua Bonita, Angosturas, El Moral, Vega Chiquita

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y Vigas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de llluvias: Bimodal



Características Principales

Externas: pendiente fuertemente escarpada, drenaje externo muy rápido, afloramiento de rocas tipo areniscas volcánicas, tobas y arcillolitas y pedregosidad superficial muy abundante en sectores.

4.1.5.16 Consociación I023

SÍMBOLO: I023	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 65,1	% UCS: 0,04
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Humudepts, fina, vermiculítica, activa, isotérmica (perfil 73S0199)			75
Entic Humudepts, esquelética - franca, isotérmica (EC-044)			15
Typic Humudepts, esquelética - arcillosa, isotérmica (EC-041)			10

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

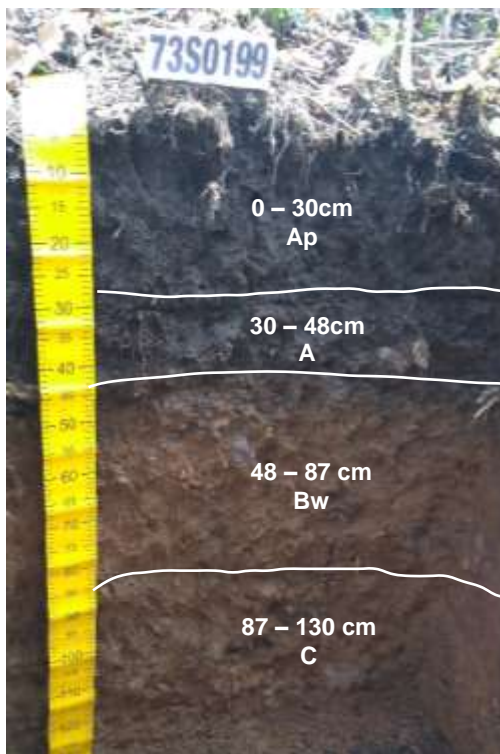
FASES	e	Pendientes ligeramente escarpadas (25-50%), extensión 58,4 ha
	g	Pendientes fuertemente escarpadas (>75%), , extensión 6,7 ha
		
<p>Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral</p>		<p>Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral</p>
<p>Figura 4.62. Panorámica de las fases por pendiente I023</p>		

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipio: Chaparral
Veredas: La Cimarrona Alta, La Cimarrona Baja	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y Vigas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de llluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Características morfológicas

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-30): textura franca arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.15 g/cm³; Humedad aprovechable 12.22%; carbono orgánico (C.O) 2.72%; pH 5.4, reacción fuertemente ácida

A (30-48): textura franco arcillosa con fragmentos de roca tipo cascajo, en 10%; estructura en bloques subangulares, medios, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.24 g/cm³; Humedad aprovechable 9.26%; carbono orgánico (C.O) 2.07%; pH 5.3, reacción fuertemente ácida.

Bw (48-87): textura arcillosa con fragmentos de roca tipo cascajo, en 15%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.24 g/cm³; Humedad aprovechable 6.71%; carbono orgánico (C.O) 0.86%; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.

C (87-130): textura arcillosa con fragmentos de roca tipo cascajo, en 30%; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.26 g/cm³; Humedad aprovechable 3.27%; carbono orgánico (C.O) 0.36%; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.

No. de perfil: 73S0199

Descrito por: Patricia Rozo

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes ligeramente y fuertemente escarpadas, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas cascajosas, fuertemente ácidos, fertilidad baja.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción fuertemente ácidos, reducen la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca), magnesio (Mg) y potasio son bajos en todo el perfil, afectando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta y la (CICE) baja lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es moderada.

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos moderadamente finos, con una tasa de infiltración moderadamente baja y alta retención de agua.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Los valores de densidad aparente son bajos (provenientes de material arcilloso), por lo cual no presentan restricciones al crecimiento radicular. La densidad real es media. La porosidad total es media con igual proporción de macro y microporos (con lo cual hay un buen almacenamiento de agua y aireación). La Humedad aprovechable es normal en todo el perfil respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela dominancia de integrados 2:1-2:2 (vermiculita o montmorillonita) en el perfil y cuarzo y caolinita comunes. Estos resultados indican que el suelo tiene una alta CIC, con reacción del suelo neutra a básica, una fertilidad química alta y puede presentar expansión limitada. En la fracción arena el cuarzo es dominante, aunque se encuentran presentes granos alterados, y en trazas piroxenos y anfíboles. Estos minerales de lenta alterabilidad constituyen la mayoría de los horizontes minerales en suelos normales y pueden aportar al suelo silicio.

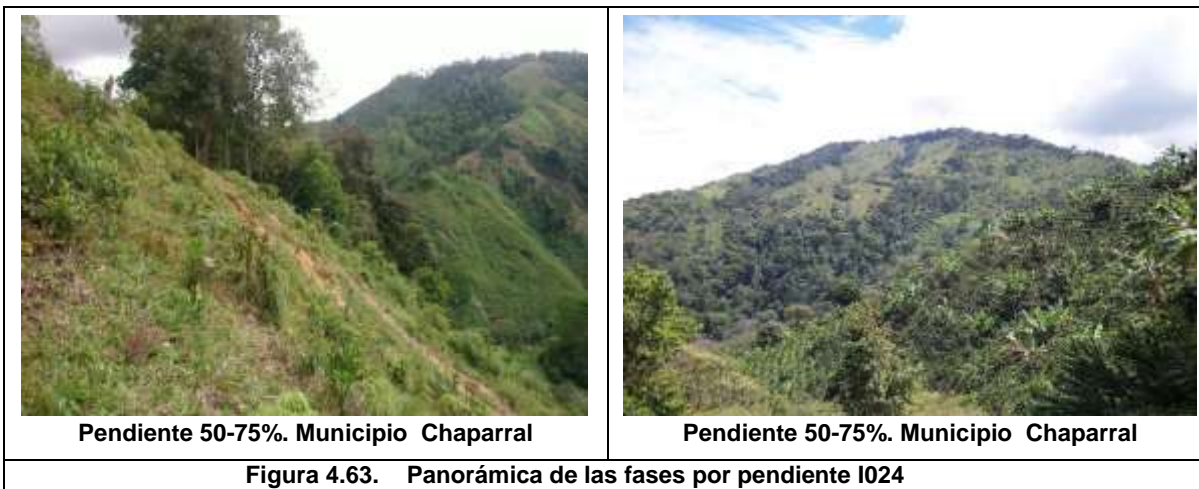
Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Entic Humudepts, esquelética - franca, isotérmica (observación EC-044). Son suelos bien drenados, profundos, texturas moderadamente finas con fragmentos de roca, pH moderadamente ácidos y Typic Humudepts, esquelética - arcillosa, isotérmica (observación EC-041) Son suelos bien drenados, profundos, texturas moderadamente finas con fragmentos de roca, con pH moderadamente ácidos.

4.1.5.17 Consociación I024

SÍMBOLO: I024	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 243,93	% UCS: 0,16
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, fina, semiactiva, parasésquica, isotérmica (perfil 73S0288)			100
FASES	e	Pendiente Ligeramente escarpada (25-50%), extensión 23,13ha	
	f	Pendiente Moderadamente escarpada (50-75%), extensión 164,10ha	
	g	Pendiente Fuertemente escarpada(>75%), extensión 56,69ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

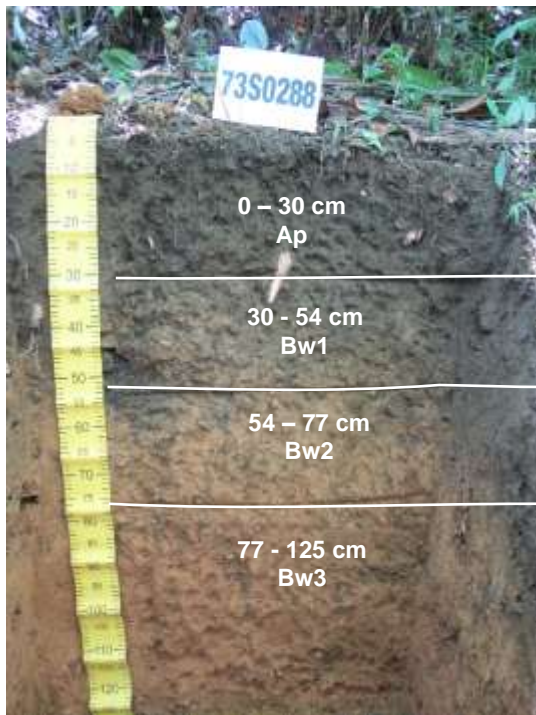


LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Astilleros, Dos Quebradas y El Guadual	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y vigas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmedo	Distribución de llluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Características morfológicas
<p>Ap (0-30): textura arcillo limosa (ArL); estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia, en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,24 g/cm³; Humedad aprovechable 17,76%; carbono orgánico (C.O) 2.6 %; pH 4.8, reacción muy fuertemente ácida.</p>
<p>Bw1 (30-54): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,06 g/cm³; Humedad</p>

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



aprovechable 9,79%; carbono orgánico (C.O) 1.6 %; pH 4.5, reacción muy fuertemente ácida.

Bw2 (54-77): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 2,43 g/cm³; Humedad aprovechable 0,91%; carbono orgánico (C.O) 0.65 %; pH 4.8, reacción muy fuertemente ácida.

Bw3 (77-125) textura arcillosa (Ar); estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,24 g/cm³; Humedad aprovechable 8,37%; carbono orgánico (C.O) 0.34 %; pH 4.9, reacción fuertemente ácida.

No. de perfil: 73S0288

Descrito por: Reynaldo Ríos

Año: 2019

Características principales

Externas: pendiente moderada a fuertemente escarpada, drenaje externo muy rápido.

Internas: suelos profundos, sin limitaciones, drenaje interno lento, drenaje natural bien drenado, texturas finas, reacción muy fuertemente ácida, fertilidad natural baja.

De acuerdo con los resultados de los análisis químicos, la reacción fuertemente ácida se encuentra en un intervalo en la cual no permiten la disponibilidad de la mayoría de los nutrientes. La capacidad de intercambio catiónica CIC es media alta permitiendo la retención de nutrientes. Los contenidos de Calcio (Ca), Magnesio (Mg) y Potasio (K), se encuentran en niveles bajos, lo cual afecta el desarrollo de los cultivos. El fósforo (P) presenta niveles bajos interfiriendo con los procesos de generación, almacenamiento y transferencia de energía, el déficit de este elemento afecta el crecimiento de las plantas y procesos metabólicos como la fotosíntesis y la transferencia de energía.

Los resultados de los análisis físicos para la capa arable evidencian un suelo de texturas finas con porcentajes de arcilla mayores del 50%. Los valores de porosidad total macro y microporosidad presentan valores medios lo cual facilita el movimiento de materiales y aire, como la retención de Humedad

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan dominio de caolinita e intergradados 1:2, 2:2. Estos minerales y los contenidos de materia orgánica influyen en la CIC.

4.1.5.18 Consociación E004

SÍMBOLO: E004	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 19.93	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Udorthents, esquelética - franca sobre fragmental, isotérmica (perfil 73S0300)			80
Typic Dystrudepts, franca - gruesa sobre arcillosa, isotérmica (observación LS-016)			20
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), extensión 19.93 ha	
			
Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral			
Figura 4.64. Panorámica de las fases por pendiente E004			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Espíritu Santo Balcones, La Sonrisa

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Filas y vigas

Forma de terreno: Ladera

Piso térmico: Templado

Provincia de Humedad: muy Húmeda y Húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Características morfológicas



Ap (0-29): textura franco arcillosa con fragmentos de roca tipo cascajo, en 38%; estructura en bloques subangulares, finos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; densidad aparente 1.06 g/cm³; Humedad aprovechable 9.69%; carbono orgánico (C.O) 2.48%; fuerte reacción al NaF; pH 5.72, reacción moderadamente ácida.

C1 (29-55): textura franca con fragmentos de roca tipo cascajo, en 40%; sin estructura (grano suelto); consistencia, en húmedo suelta, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; Humedad aprovechable 13.96%; carbono orgánico (C.O) 1.05%; ligera reacción al NaF; pH 5.91, reacción moderadamente ácida.

C2 (55-80): Fragmentos de roca tipo cascajo, en 80% por volumen en matriz franca.

C3 (80-120): Fragmentos de roca tipo cascajo, en 95%

No. de perfil: 73S0300

Descrito por: Luis Suárez

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente ligeramente escarpada, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos moderadamente superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas medias muy cascajosas, moderadamente ácidos, fertilidad alta.

Reacción moderadamente ácida, con máxima disponibilidad de nutrientes y es adecuado para la mayoría de los cultivos, con buena actividad microbológica. La CIC es alta, pero la CICE es baja, y por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es baja y el riesgo de lixiviación es alto al pH natural del suelo. El contenido de materia orgánica es medio hasta 29 cm, lo cual puede influenciar el valor de la CIC, pero hay poco aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es baja, por lo que existe menor disponibilidad de cationes intercambiables para ser absorbidos por el sistema radicular de las plantas. En los cationes en el complejo de cambio, el contenido de calcio está en nivel bajo, el magnesio es suficiente y el de potasio es medio, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que podrían causar deficiencias de potasio por antagonismo con calcio y magnesio en el horizonte subsuperficial. El

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

fósforo disponible es alto, por lo que hay una baja probabilidad que se presenten deficiencias. La fertilidad es alta.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de textura medias, ligera adhesividad, buena infiltración y aireación. La densidad aparente es baja en el primer horizonte, indicando buena aireación para el desarrollo de las raíces y alta infiltración y percolación. La densidad real es media. La porosidad total es alta (lo cual favorece el intercambio gaseoso y la velocidad de infiltración) con predominio de la macroporosidad sobre la microporosidad (lo que puede llevar a un drenaje y aireación excesivos). La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de intergrados 2:1-2:2 con caolinita y micas como minerales comunes. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC alta, fertilidad química media a alta, media adhesividad-plasticidad y sin problemas por expansión-contracción. En la fracción arena el cuarzo es dominante, que es un mineral de alterabilidad lenta, que constituye la mayoría de los minerales del suelo y con fertilidad baja ya que solo aporta al suelo silicio.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Dystrudepts (LS-016), fina, isotérmica, son suelos bien drenados, profundos, texturas finas, con reacción ligeramente ácida

4.1.5.19 Consociación E005

SÍMBOLO: E005	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 108	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Udorthents, fragmental, isotérmica (perfil 73S0200)			80
Typic Humudepts, esquelética - franca, isotérmica (EC-046)			20
FASES	e	Pendiente Ligeramente escarpada (25-50%); extensión 12,35 ha	
	f	Pendiente Moderadamente escarpada (50-75%); extensión 29,83 ha	
	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%); extensión 65,82 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral

Figura 4.65. Panorámica de las fases por pendiente E005

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Angosturas, El moral, La cimarrona alta, La cimarrona baja.

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y vigas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

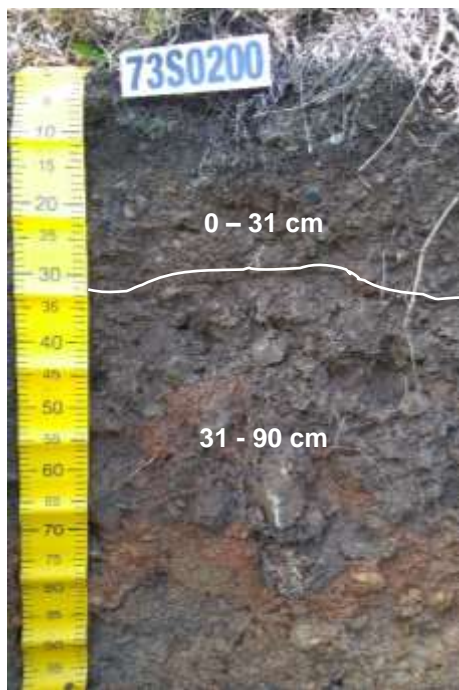
DESCRIPCIÓN SUELO

Características morfológicas

Ap (0-31): fragmentos de roca tipo gravilla y cascajo en 60%, mediana alteración, origen sedimentario

Cr (31-90) fragmentos de roca tipo gravilla, cascajo y laja mayor al 90%, mediana alteración, origen sedimentario.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ




No. de perfil: 73S0200	Descrito por: Patricia Rozo	Año: 2019
<p>Características principales</p> <p>Externas: pendiente ligeramente escarpada a pendiente fuertemente escarpada.</p> <p>Internas: muy superficiales, limitados por fragmentos de roca, bien drenados.</p> <p>Otros suelos</p> <p>En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Humudepts, esquelética - franca, isotérmica (observación EC-046) son bien drenados, superficiales limitados por fragmentos de roca superiores al 60%; texturas moderadamente finas, reacción fuertemente ácida.</p>		

4.1.5.20 Consociación AR006

SÍMBOLO: AR006	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 107,8	% UCS: 0,07
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Misceláneo rocoso (no suelo)			90
Entic Humudepts, franca - fina sobre fragmental, isotérmica (YD-274)			5

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Typic Udorthents, fragmental, isotérmica (PR-247)		5
Fases	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), extensión 7,8 ha
	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%), extensión 35,6 ha
	gp	Pendiente fuertemente escarpada (>75%), pedregosidad superficial, extensión 64,4 ha
 <p>Pendiente >75%. Municipio Chaparral</p>		
Figura 4.66. Panorámica de las fases por pendiente AR006		

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipio: Chaparral
Veredas: El Guadual, El Moral, La Salina	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y vigas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

Características Principales
Externas: pendientes moderadas y fuertemente escarpadas, pedregosidad superficial.



LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Internas: Afloramientos rocosos con inclusiones de suelos bien drenados, superficiales, limitados por fragmentos de roca, texturas moderadamente finas, fuertemente ácidos

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Entic Humudepts, franca - fina sobre fragmental, isotérmica, (observación YD-274) son suelos superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas moderadamente finas, reacción fuertemente ácida y Typic Udorthents, fragmental, isotérmica. (observación PR-247) son suelos muy superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas moderadamente finas, reacción fuertemente ácida

4.1.5.21 Consociación M014

SÍMBOLO: M014	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 982,21	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Hapludolls, franca - fina, mezclada, activa, isotérmica (perfil 73S0282)			100
FASES	f	Pendiente Moderadamente escarpada (50-75%), extensión 974,15 ha	
	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%), extensión 8,04 ha	
			
Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral		Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral	
Figura 4.67. Panorámicas de las fases por pendientes M014			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Calibio, El Jordán, El Tibet, Filandia, Icarco, Irco Dos Aguas, La Aldea, La Cierra, La Germania, La Glorieta, La Profunda y Santa Cruz

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

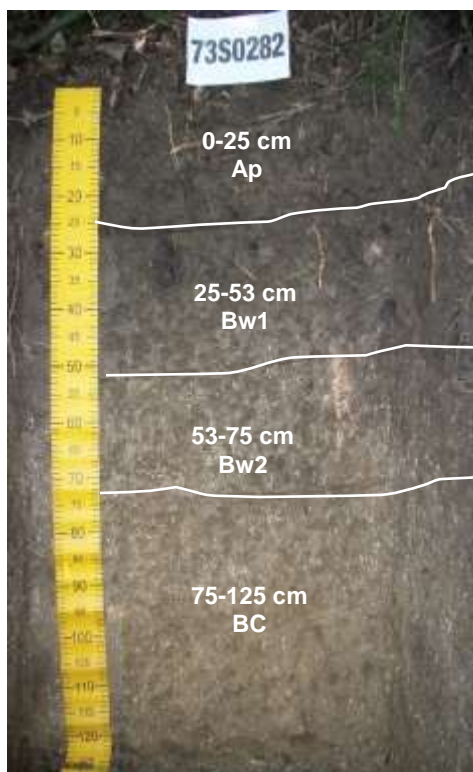
LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y vigas	Forma de terreno: Ladera coluvial
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: muy Húmeda y Húmeda	Distribución de luvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



Ap (0-25): textura franco arcillosa (FAr) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 5%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia, en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,44 g/cm³; Humedad aprovechable 13,09; carbono orgánico (C.O) 1.9 %; pH 5.7, reacción moderadamente ácida.

Bw1 (25-53): textura franco arcillosa (FAr) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 5%; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,44 g/cm³; Humedad aprovechable 9,74; carbono orgánico (C.O) 0.91 %; pH 5.7, reacción moderadamente ácida.

Bw2 (53-75): textura franco arcillo arenosa (FArA) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 20%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,47 g/cm³; Humedad aprovechable 8,97; carbono orgánico (C.O) 0.58 %; pH 5.8, reacción moderadamente ácida.

BC (75-125) textura franca (F) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 20%; estructura en bloques angulares, medios y gruesos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; Humedad aprovechable 10,10%; carbono orgánico (C.O) 0.31%; pH 5.9, reacción ligeramente ácida.

No. de perfil: 73S0282

Descrito por: Reinaldo Ríos

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente moderada a fuertemente escarpada, drenaje externo muy rápido.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Internas: suelos profundos, sin limitaciones, drenaje interno moderado, drenaje natural bien drenado texturas moderadamente finas, reacción moderadamente ácida, fertilidad natural alta.

De acuerdo con los resultados de los análisis químicos, la reacción moderadamente acida se encuentra en un intervalo adecuado para la mayoría de los cultivos y permiten la disponibilidad de la mayoría de los nutrientes. La capacidad de intercambio catiónica CIC es media alta permitiendo la asimilación de nutrientes. Los contenidos de Calcio (Ca) y Magnesio (Mg), se encuentran en niveles óptimos, lo cual satisface los requerimientos de los cultivos. El Potasio (K) y El fosforo (P) presenta niveles bajos, el déficit de estos elementos afectan el crecimiento de las plantas, la regulación hídrica y los procesos metabólicos como la fotosíntesis y la transferencia de energía.

Los resultados de los análisis físicos para la capa arable evidencian un suelo de texturas moderadamente finas con porcentajes de arcilla menores del 30%. Los valores de porosidad total macro y microporosidad están en valores medios, lo cual facilita el transporte de elementos y la retención de Humedad.

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan dominio de caolinita, seguido de trazas de Cuarzo, Dolomita y Feldespatos. La presencia y aportes de estos minerales presentes y los contenidos de materia orgánica influyen en la buena CIC

4.1.5.22 Consociación M015

SÍMBOLO: M015	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 9,34	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Entic Hapludolls, esquelética - franca sobre fragmental, superactiva, isotérmica (perfil 73S0229)			100
FASES	dp	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%), pedregosidad, extensión 9,34 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 12-25% Municipio Chaparral



Pendiente 12-25% Municipio Chaparral

Figura 4.68. Panorámica de las fases por pendiente M015

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Agua Bonita

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Filas y vigas

Forma de terreno: Ladera coluvial

Piso térmico: Templado

Provincia de Humedad: Húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

Ap (0-20): textura franco arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla, cascajo y guijarro en 45%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; Humedad aprovechable 6.81%; carbono orgánico (C.O) 4.12%; fuerte reacción al NaF; pH 6.1, reacción ligeramente ácida

C1 (20-45): Fragmentos de roca tipo cascajo y guijarro en 80%.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



C2 (45-90): Fragmentos de roca tipo cascajo y guijarro en >90%.

No. de perfil: 73S0229

Descrito por: José Elizalde

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente fuertemente inclinada, drenaje externo moderado, pedregosidad superficial abundante

Internas: Suelos muy superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas moderadamente gruesas gravilosas, ligeramente ácidos, fertilidad moderada.


Reacción ligeramente ácida, buena disponibilidad de nutrientes y es adecuado para la mayoría de los cultivos, muy baja posibilidad de toxicidad de distintos elementos, con muy buena actividad microbiológica. La CIC es alta y por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es alta y el riesgo de lixiviación es bajo al pH natural del suelo. El contenido de materia orgánica es alto, lo cual aumenta el valor de la CIC y la capacidad buffer, hay aporte de nutrientes a la planta (N y S) y de energía a los microorganismos, pero puede disminuir la disponibilidad de microelementos (Cu, Zn, Fe y Mn) en el suelo. La saturación de bases es muy alta, por lo que existe mayor disponibilidad de bases intercambiables para ser absorbidos por el sistema radicular de las plantas. En los cationes en el complejo de cambio, el contenido de calcio está en nivel muy alto, el magnesio y el de potasio en alto, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que puedan causar deficiencias inducidas de potasio

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

por antagonismo con calcio. El fósforo disponible es medio, por lo que hay alta probabilidad que se presenten carencias. La fertilidad es moderada.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de textura moderadamente gruesa, con media adhesividad y regular retención de Humedad. La Humedad aprovechable es normal para el tipo de textura.

4.1.5.23 Consociación I025

SÍMBOLO: I025	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 456,82	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dysrudepts, franca - fina sobre fragmental, mezclada, parasésquica, isotérmica (perfil 73S0283)			100
FASES	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%); extensión 8,44 ha	
	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%) extensión 161,57 ha	
	ep	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%); extensión 236,26 ha	
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%); extensión 50,54 ha	
			
Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral			
Figura 4.69. Panorámica de las fases por pendiente I025			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Calibío, El Jordán, El Tibet, Icarco, La Germania, La Glorieta, Santa Cruz.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y vigas	Forma de terreno: Ladera Coluvial
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de llluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO		
Principales Características		
	<p>Ap (0-20): textura franco arcillosa (FAr); estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.16 g/cm³; Humedad aprovechable 6.07%; carbono orgánico (C.O) 2.37%; pH 5.7, reacción moderadamente ácida.</p>	
	<p>Bw1 (20-50): textura franco arcillosa (FAr) con fragmentos de roca tipo piedra, en 5%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.14 g/cm³; Humedad aprovechable 8.71%; carbono orgánico (C.O) 1.91%; pH 5.5, reacción fuertemente ácida.</p>	
	<p>Bw2 (50-80): textura franco arcillo arenosa (FArA); estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.25 g/cm³; Humedad aprovechable 11.96%; carbono orgánico (C.O) 0.59%; pH 5.8, reacción moderadamente ácida</p>	
	<p>C (80-90): fragmentos de roca tipo piedra en 90%</p>	
No. de perfil: 73S0283	Descrito por: Reinaldo Ríos.	Año: 2019
<p>Características Principales</p> <p>Externas: pendiente fuertemente inclinada a pendiente moderadamente escarpada.</p> <p>Internas: moderadamente profundos, limitados por fragmentos de roca, bien drenados, texturas moderadamente finas, moderadamente ácidos y fuertemente ácidos, fertilidad</p>		

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción ligeramente a moderadamente alcalina, reducen la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca) es medio hasta los 50 cm de profundidad, el Magnesio (Mg) y el Potasio (K) presentan bajo contenido en todo el perfil por antagonismos. El contenido de magnesio (Mg) y Potasio (K) son bajos en todo el perfil, evidenciando mayor deficiencia de Potasio. El fósforo muestra niveles bajos en todo el perfil ocasionando problemas en el crecimiento de raíces y por ende en el anclaje de la planta. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta, pero la CICE es baja es decir que la capacidad que tiene el suelo de retener nutrientes a su pH natural es baja, aunque puede aumentar con enmiendas que disminuyan la acidez.

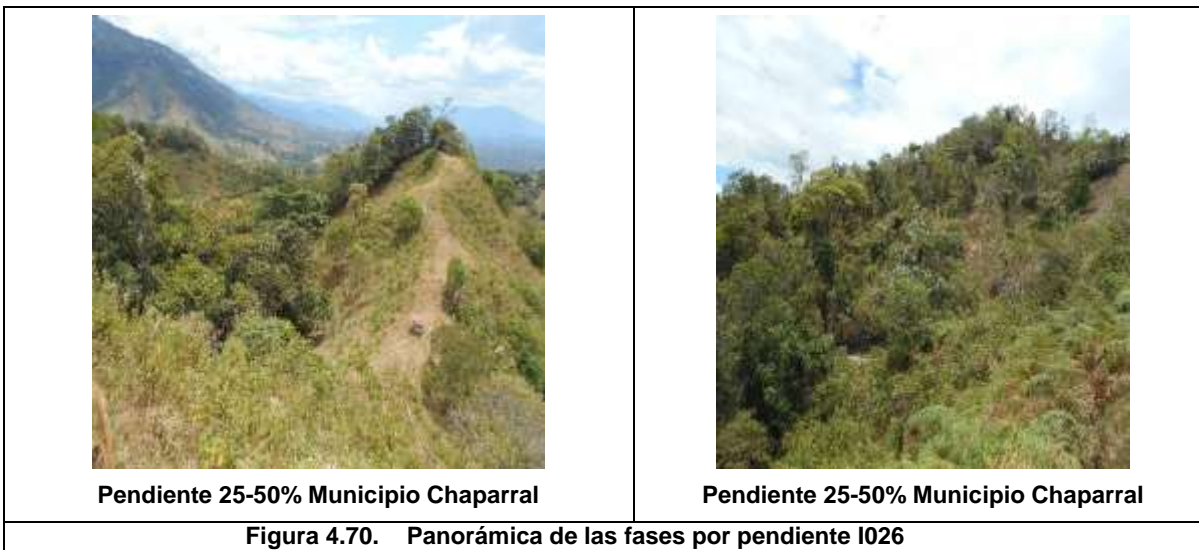
El análisis físico muestra valores de densidad aparente adecuados para el tipo de textura, en todo el perfil y permite descartar procesos de compactación. La porosidad total es alta en los dos primeros horizontes y media en el último con dominancia de los microporos, lo cual indica que el suelo tiene buena capacidad para retener Humedad pero puede presentar problemas de mal drenaje, poca aireación y compactación.

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan dominancia de intergrados 2:-1 - 2:2 en con presencia de caolinita, esto indica que el suelo tiene CIC alta. En la fracción arena hay presencia de cuarzo, diópsido, feldespatos, horblenda y magnetita, los cuales son minerales fácilmente intemperizables y que representan una excelente fuente de nutrientes como (Mg, Fe, Ca, Mn, Zn, Cu, Ni, Co) a partir de elementos de su estructura cristalina.

4.1.5.24 *Consociación I026*

SÍMBOLO: I026	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 202	% UCS: 0,13
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, franca - gruesa sobre fragmental, mezclada, superactiva, isomésica (perfil 73S0315)			75
Typic Udorthents, franca - gruesa sobre fragmental, isotérmica			25
FASES	d	Pendiente fuertemente escarpada (12-25%), extensión 9,5 ha	
	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), extensión 192,4 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

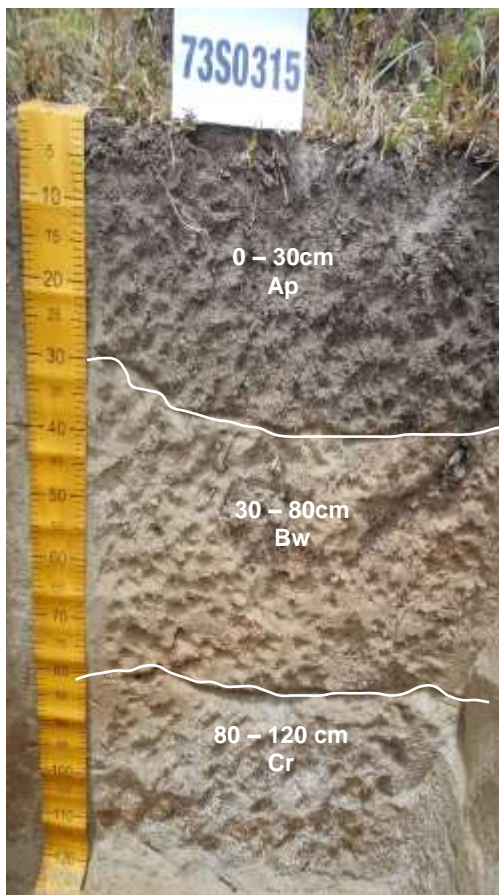


LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipio: Chaparral
Veredas: Bruselas, Germania, La Glorieta	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y Vigas	Forma de terreno: Ladera coluvial
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de luvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-30): textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares, finos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.15 g/cm³; Humedad aprovechable 12.22%; carbono orgánico (C.O) 2.72%; pH 6.7, reacción neutra.

Bw (30-80): textura franca; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; densidad aparente 1.24 g/cm³; Humedad aprovechable 9.26%; carbono orgánico (C.O) 2.07%; pH 5.9, reacción moderadamente ácida

Cr (80-120): arolita en alto grado de meteorización (tipo arenisca)

No. de perfil: 73S0315

Descrito por: Álvaro García

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes fuertemente inclinadas y ligeramente y escarpadas, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos moderadamente profundos limitados por saprolita, bien drenados, texturas moderadamente gruesas, neutros moderadamente ácidos, fertilidad baja.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción moderada y ligeramente ácidos, mejoran la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca), magnesio (Mg) y potasio es bajo en todo el perfil, afectando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media y la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es baja.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos moderadamente gruesos, con una tasa de infiltración moderadamente alta y moderadamente baja retención de agua. Los valores de densidad aparente son medios y no presentan restricciones al crecimiento radicular. La densidad real es media. La porosidad total es media con igual proporción de macro y microporos (con lo cual hay un buen almacenamiento de agua y aireación) en el primer horizonte. La Humedad aprovechable es normal en todo el perfil respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela dominancia de integrados 2:1-2:2 (vermiculita o montmorillonita) en el primer horizonte y clorita en el segundo. Estos resultados indican que el suelo tiene una alta CIC, con reacción del suelo neutra a básica, una fertilidad química alta y puede presentar expansión limitada. Como predomina la fracción arena, estas propiedades disminuyen.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Udorthents, franca - gruesa sobre fragmental, isotérmica (observación YD-018). Son suelos bien drenados, moderadamente profundos, texturas moderadamente gruesas limitados por abundantes fragmentos de roca, pH moderadamente ácidos.

4.1.5.25 Consociación I027

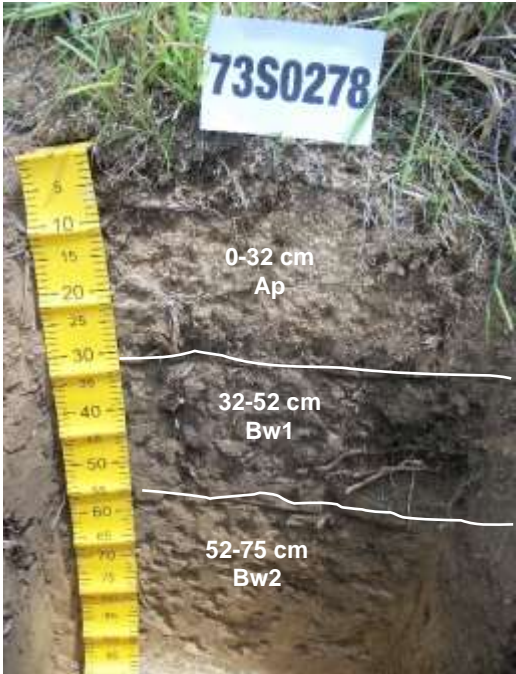
SÍMBOLO: I027	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 197,51	% UCS: 0,13
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, franca - fina, mezclada, activa, isotérmica (perfil 73S0278)			100
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), extensión 153,61ha	
	f	Pendiente Moderadamente escarpada (50-75%), extensión 43,88 ha	
			
Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral		Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral	
Figura 4.71. Panorámicas de las fases por pendientes I027			

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Espíritu Santo Albania, Espíritu Santo Balcones y Filandia	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Espinazo	Forma de terreno: Frente
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO		
Características morfológicas		
	<p>Ap (0-32): textura franco arcillo limosa (FArL) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 10%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,35 g/cm³; Humedad aprovechable 11,1; carbono orgánico (C.O) 1.2 %; pH 5.3, reacción fuertemente ácida.</p>	
	<p>Bw1 (32-52): textura franco arcillosa (Ar); estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,44 g/cm³; Humedad aprovechable 10,7; carbono orgánico (C.O) 1.2%; pH 5.5, reacción fuertemente ácida.</p>	
	<p>Bw2 (52-75): textura arcillo limosa (ArL); estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,38 g/cm³; Humedad aprovechable 11,6; carbono orgánico (C.O) 0.47%; pH 5.7, reacción moderadamente ácida.</p>	
No. de perfil: 73S0278	Descrito por: Reinaldo Ríos	Año: 2019
Características principales		
Externas: pendiente ligera a moderadamente escarpada, drenaje externo rápido.		

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Internas: suelos profundos, sin limitaciones, drenaje interno moderado, drenaje natural bien drenado, texturas finas, reacción fuertemente ácida, fertilidad natural baja.

De acuerdo con los resultados de los análisis químicos, la reacción fuertemente ácida se encuentran en un rango interfiere con la correcta disponibilidad de la mayoría de los nutrientes. La capacidad de intercambio catiónica CIC es moderada permitiendo la disponibilidad de nutrientes. Los contenidos de Calcio (Ca), Magnesio (Mg) y Potasio (K), se encuentran en niveles bajos, afectando los procesos de división celular la fotosíntesis principalmente afectando el correcto desarrollo y productividad de los cultivos. El fósforo (P) presenta niveles bajos, el déficit de este elemento afecta el crecimiento de las plantas y procesos metabólicos como la fotosíntesis y la transferencia de energía.

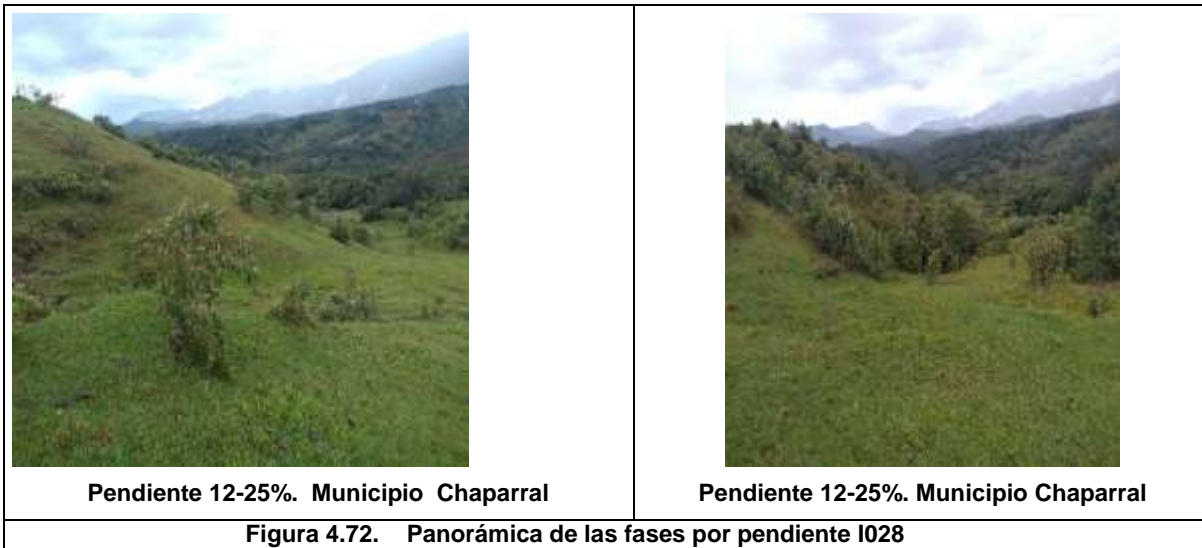
Los resultados de los análisis físicos para la capa arable evidencian un suelo de texturas finas con porcentajes de arcilla mayores del 30%. La porosidad total la macro y microporosidad evidencian junto con la densidad aparente poco espacio para el movimiento de materiales dejando en evidencia procesos de compactación

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcillas presentan dominio de Caolinita, y trazas de Cuarzo. Indicando que los minerales presentes y los bajos contenidos de materia orgánica influyen en la poca baja fertilidad del suelo.

4.1.5.26 Consociación I028

SÍMBOLO: I028	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 54,76	% UCS
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Humudepts, fina, mezclada, superactiva, isotérmica (perfil 73S0218)			75
Typic Humudepts, arcillosa sobre esquelética-franca, isotérmica (Observación PR-018)			10
Typic Dystrudepts, franca - fina, isotérmica (Observación JE-001)			15
FASES	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%), extensión 19,28 ha	
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), movimiento en masa, extensión 35,47 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

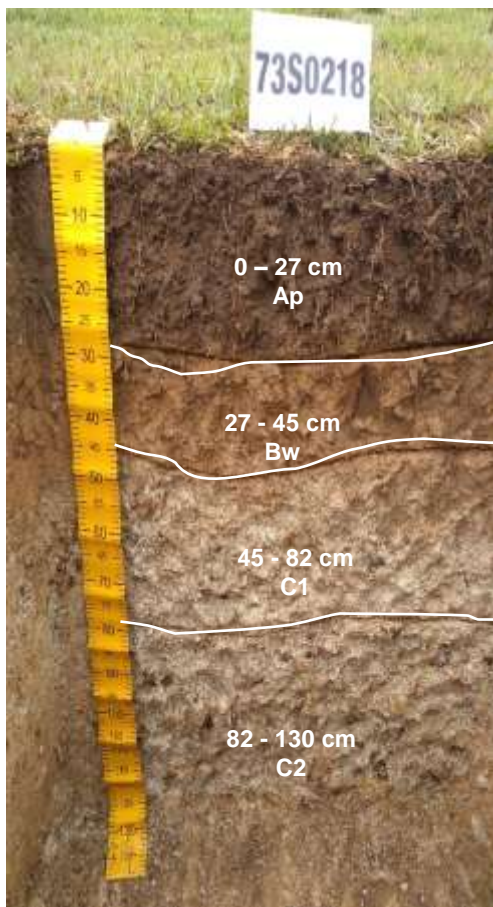


LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Chicalá, Espíritu Santo Albania, Jazminia, Santa Rita	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Espinazo	Forma de terreno: Frente
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Principales Características
<p>Ap (0-27): textura franco arcillosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 5%; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.30 g/cm³; Humedad aprovechable 10.54%; carbono orgánico (C.O) 2.88%; pH 5,1 reacción fuertemente ácida.</p>
<p>Bw (27-45): textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.38 g/cm³ Humedad aprovechable</p>

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



9.70%; carbono orgánico (C.O) 0.89%; pH 5,2 reacción fuertemente ácida.

C1 (45-82): textura arcillo limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.41 g/cm³. Humedad aprovechable 8.38%; carbono orgánico (C.O) 0.20%, pH 5,4 reacción fuertemente ácida.

C2 (82-130): textura franco arcillo limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.55 g/cm³. Humedad aprovechable 7.61%; carbono orgánico (C.O) 0.08%, pH 5.6, reacción moderadamente ácida.

No. de perfil: 73S0218

Descrito por: José Elizalde

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente fuertemente inclinada y moderadamente escarpada, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos profundos, bien drenados, texturas finas, fuertemente ácidos, fertilidad baja.

Reacción fuertemente ácida, por lo cual puede existir exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (debido a que son altamente disponibles a ese pH), deficiencias en P y Mo (que precipitan con Fe y Al), y de Ca, Mg y K (que se pierden por lixiviación); y la actividad biológica está reducida notablemente. Además, hay toxicidad por aluminio que llegar a ser limitante para cultivos tolerantes. La CIC es alta en general, pero la CICE aumenta con la profundidad, por lo que la magnitud de su carga variable es muy alta en los primeros horizontes, lo que indica que si se sube el pH se tiene la posibilidad de aumentar la CIC. Con esto, la disponibilidad de nutrientes es media y el riesgo de lixiviación es bajo a pH natural. El contenido de materia orgánica es alto hasta 27 cm, por lo cual aumenta el valor de la CIC y la capacidad buffer, hay aporte de nutrientes a la planta (N y S) y de

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

energía a los microorganismos. En los cationes en el complejo de cambio, los niveles del calcio y el magnesio aumentan con la profundidad, menos en el segundo horizonte, llegando a ser muy altos en los últimos horizontes, lo cual demuestra la influencia del material parental (ferromagnesianos) y su aporte de elementos minerales. El potasio en general es bajo, y esto es característico de suelos sometidos a procesos de lixiviación. La saturación de bases tiene el mismo comportamiento, llegando casi a la saturación en el último horizonte, con lo cual hay mayor disponibilidad de cationes intercambiables para ser absorbidos por el sistema radicular de las plantas en los horizontes subsuperficiales. En las relaciones catiónicas, se observan fuertes desbalances que puedan causar deficiencias de potasio por antagonismo con calcio y magnesio. Los contenidos de fósforo son bajos, por lo que hay una alta probabilidad que se presenten deficiencias que puedan interferir con el desarrollo de la planta. La fertilidad actual del perfil es baja.

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos finos y moderadamente finos, con una baja infiltración y retención de agua alta. Los valores de densidad aparente son medios, que no presentan problemas para el crecimiento radicular. La densidad real es media. La porosidad total es baja (lo cual disminuye el intercambio gaseoso y la velocidad de infiltración y puede ser síntoma de problemas de compactación) con predominio de la microporosidad sobre la macroporosidad (lo que puede llevar a problemas en el drenaje y aireación) en los horizontes subsuperficiales. La Humedad aprovechable es normal en todo el perfil respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela dominancia de caolinita en todos los horizontes, y presencia de intergrados 2:1-2:2 en los dos primeros, y clorita y montmorillonita como abundantes en los dos últimos. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC natural media, reacción del suelo ácida, fertilidad química baja, cohesión (plasticidad) baja y sin problemas de expansión-contracción. En la fracción arena el cuarzo es dominante con minerales opacos abundantes en las capas subsuperficiales. Estos son minerales lentamente alterables, que constituye la mayoría de los suelos y solo aporta silicio al suelo.



Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Humudepts, arcillosa sobre esquelética-franca, isotérmica (Observación PR-018), bien drenados, profundos, texturas moderadamente finas con fragmentos de roca, ligeramente ácidos; y los Typic Dystrudepts, franca - fina, isotérmica (Observación JE-001), sin limitaciones, texturas moderadamente finas, con reacción ligeramente ácida.

4.1.5.27 Consociación M016

SÍMBOLO: M016	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 141,92	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Entic Hapludolls, franca - fina sobre fragmental, esmectítica, superactiva, isotérmica (perfil 73S0194)		75
Typic Udorthents, fragmental, isotérmica (PR-43)		25
FASES	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%); extensión 141,92 ha
	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%); extensión 31,49 ha
		
<p align="center">Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral</p>		<p align="center">Pendiente >75%. Municipio Chaparral</p>
<p align="center">Figura 4.73. Panorámica de las fases por pendiente M016</p>		

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: El Guadal, Espíritu Santo Albania, Espíritu Santo Balcones, Guayabal, Jazminia, La Salina, La Sonrisa, Lagunilla, Mesa De Aguayo, Puente Verde.	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Espinazo	Forma de terreno: Frente
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Características morfológicas

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



A (0-32): textura franca (F); estructura en bloques subangulares, fina y media, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.22 g/cm³; Humedad aprovechable 9.64%; carbono orgánico (C.O) 1.3%; pH 5.7, reacción muy moderadamente ácida

Cr (32-60): Saprolita en bajo grado de alteración

No. de perfil: 73S0225

Descrito por: Patricia Rozo

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente moderadamente escarpada y pendiente fuertemente escarpada.

Internas: superficiales, limitados por saprolita, bien drenados, texturas moderadamente finas, moderadamente ácidos, fertilidad alta.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH son moderadamente ácidos lo cual no representa mayor restricción en la absorción de nutrientes por parte de las plantas. Los contenidos de calcio (Ca) y de Magnesio (Mg) son muy altos, ocasionando deficiencias en el Potasio (K) por antagonismos. El fósforo muestra niveles muy bajos lo que puede ocasionar problemas en el crecimiento de las raíces y al anclaje de la planta. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta al igual que la CICE, permitiendo la adecuada retención e intercambio de nutrientes.

El análisis físico muestra valores de densidad aparente adecuados para la textura, lo que permite descartar procesos de compactación. La porosidad total es media indicando una buena capacidad de aireación y el movimiento de agua en el suelo, se presenta una proporción semejante de macro y microporos.

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan dominancia de, montmorillonita, esto indica que el suelo tiene CIC alta. En la fracción arena hay presencia de cuarzo,

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

y granos alterados, los cuales son minerales difícilmente intemperizables y que representan una fuente de silicio a partir de elementos de su estructura.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Udorthents, fragmental, isotérmica (observación PR-43) son bien drenados, muy superficiales, limitados por fragmentos de roca.

4.1.5.28 Consociación E006



SÍMBOLO: E006	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 833,8	% UCS: 0,57
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Udorthents, esquelética - arcillosa sobre fragmental, mezclada, activa, isotérmica (perfil 73S0193)			75
Typic Dystrudepts, franca - fina, isotérmica (PR-045)			20
Typic Udorthents, franca - gruesa, isotérmica (LS-023)			5
Fase	e	Pendientes ligeramente escarpadas (25-50%), extensión 833,8 ha	
			
Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral		Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral	

Figura 4.74. Panorámica de las fases por pendiente E006

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima **Municipio:** Chaparral

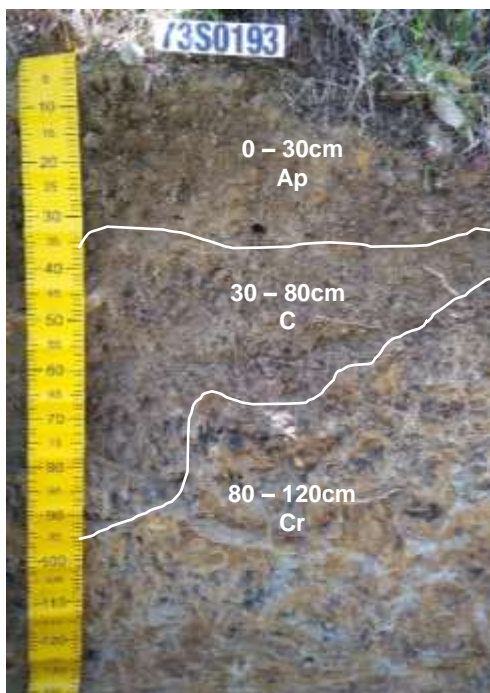
Veredas: Astilleros, Betania, Buenos Aires, Chicala, El Guadual, Espiritu Santo Albania, Espiritu Santo Balcones, Guayabal, Helechales, Jazminia, La Cierra, La Salina, La Sonrisa, Lagunilla, Maito, Mesa De Aguayo, Potrerito De Aguayo, Puente Verde, Santa Rita

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Espinazo	Forma de terreno: Frente
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy húmeda y Húmeda	Distribución de llluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Características morfológicas



Ap (0-30): textura franco arcillo arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 15%; estructura en bloques angulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.52 g/cm³; Humedad aprovechable 6.69%; carbono orgánico (C.O) 0.70%; pH 5.0, reacción muy fuertemente ácida.

C (30-80): Textura arcillosa con fragmentos de roca tipo Gravilla, en 60%; límite abrupto y plano.

Cr (80-120): saprolita en bajo grado de meteorización (tipo arenisca)

No. de perfil: 73S0193	Descrito por: Patricia Rozo	Año: 2019
-------------------------------	------------------------------------	------------------

Características principales

Externas: pendientes ligeramente escarpadas, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas moderadamente finas gravillosas, muy fuertemente ácidos, fertilidad muy baja.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción muy fuertemente ácidos, reducen la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca), magnesio (Mg) y potasio son bajos, afectando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración,

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

llenado y maduración de frutos. El fosforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media y la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es baja.

El análisis físico muestra valores de densidad aparente bajos en todo el perfil (1.52 g/cm³) lo cual nos indica que es un suelo compactado. La porosidad total es baja con predominio de macroporos sobre microporos ya que se encuentran bajos, la retención de Humedad es baja

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita y presencia de montmorillonita. Este resultado indica que el suelo tiene una media CIC, con reacción del suelo muy fuertemente ácida y una fertilidad química moderada, la fracción arena indica abundancia de cuarzo lo cual revela baja disponibilidad de minerales.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Dystrudepts, franca - fina, isotérmica (observación PR-045), son suelos bien drenados, profundos, texturas moderadamente finas, pH moderadamente ácidos y Typic Udorthents, franca - gruesa, isotérmica (observación LS-023), son suelos bien drenados, profundos, texturas moderadamente gruesas, pH moderadamente ácidos.

4.1.5.29 Consociación I029

SÍMBOLO: I029	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 39,64	% UCS: 0,02
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Humudepts, fina, activa, mezclada, isotérmica (perfil 73S0367)			80
Typic Humudepts, arcillosa sobre fragmental, isotérmica (PR-194)			10
FASES	em	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), movimiento en masa por terraceo; extensión 7,81ha	
	fm	Pendiente Moderadamente escarpada (50-75%), movimiento en masa por terraceo extensión 31,76 ha.	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral



Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral

Figura 4.75. Panorámicas de las fases por pendientes y movimientos en masa I029

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Violetas Totumo

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Espinazo

Forma de terreno: Frente

Piso térmico: Templado

Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

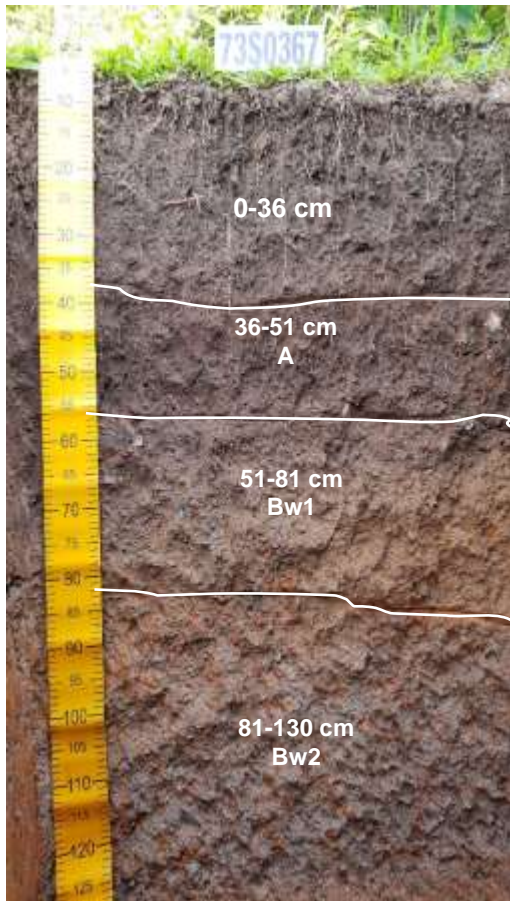
Características morfológicas

Ap (0-36): textura arcillosa (Ar) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 5%; estructura en bloques subangulares, fina y media, fuerte; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,38; Humedad aprovechable 7,46%; carbono orgánico (C.O) 2.26 %; pH 5.4, reacción fuertemente ácida.

A (36-51); textura franco arcillo limosa (FArL) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 30%; estructura en bloques subangulares, media, fuerte; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,45; Humedad aprovechable 5,12%; carbono orgánico (C.O) 1.66 %; pH 5.3, reacción fuertemente ácida.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Bw1 (51-81): textura arcillo limosa (ArL) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 10%; estructura en bloques subangulares, media, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,49; Humedad aprovechable 3,63%; carbono orgánico (CO) 0,80; pH 5.1, reacción fuertemente ácida

Bw2 (81-130): textura arcillo limosa (ArL); estructura en bloques subangulares, media y gruesa, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,418; Humedad aprovechable 5,76%; carbono orgánico (CO) 0,45; pH 5.1, reacción fuertemente ácida

No. de perfil: 73S0367

Descrito por: Patricia Rozo

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente ligera y moderadamente escarpada, drenaje externo muy rápido, movimientos en masa por terracedo.

Internas: suelos profundos sin limitantes, drenaje interno moderado, drenaje natural bien drenado texturas medias, reacción fuertemente ácida, fertilidad natural moderada.

De acuerdo con los resultados de los análisis químicos, la reacción fuertemente ácida interfiere la mayoría de los cultivos y no permiten la disponibilidad de la mayoría de los nutrientes. La capacidad de intercambio catiónica CIC es moderada permitiendo la disponibilidad de nutrientes. Los contenidos de Calcio (Ca) están en niveles adecuados, el Magnesio (Mg) y Potasio (K), se encuentran en niveles bajos, lo cual afecta la síntesis de proteínas afectando los procesos

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

metabólicos de los cultivos. El fósforo presenta niveles bajos, el déficit de este elemento afecta el crecimiento de las plantas como la fotosíntesis y la transferencia de energía.

Los resultados de los análisis físicos para la capa arable evidencian suelo de texturas medias con porcentajes de arcilla mayores del 40%. Los valores de la porosidad total y microporosidad están en valores bajos y la macroporosidad en valores medios evidenciando ligeros procesos de compactación.

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan dominio de Cuarzo, seguido de Caolinita y trazas de Gipsita, los cuales no aportan cantidades significativas de bases intercambiables. Estos minerales presentes y los contenidos de materia orgánica influyen en la CIC.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Humudepts, arcillosa sobre fragmental, isotérmica (Observación PR-194). Son bien drenados, moderadamente profundos, limitados por fragmentos de roca, texturas finas, con pH moderadamente ácidos.

4.1.5.30 Consociación I030

SÍMBOLO: I030	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 224,37	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, fina, mezclada, semiactiva, isotérmica (perfil 73S0299)			80
Typic Humudepts, franca - gruesa sobre arcillosa, isotérmica (Observación LS-015)			10
Typic Dystrudepts, franca - fina sobre fragmental, isotérmica (Observación YD-201)			10
FASES	e	Pendiente ligeramente inclinada (25-50%), extensión 147,15 ha	
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), extensión 77,21 ha	



LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

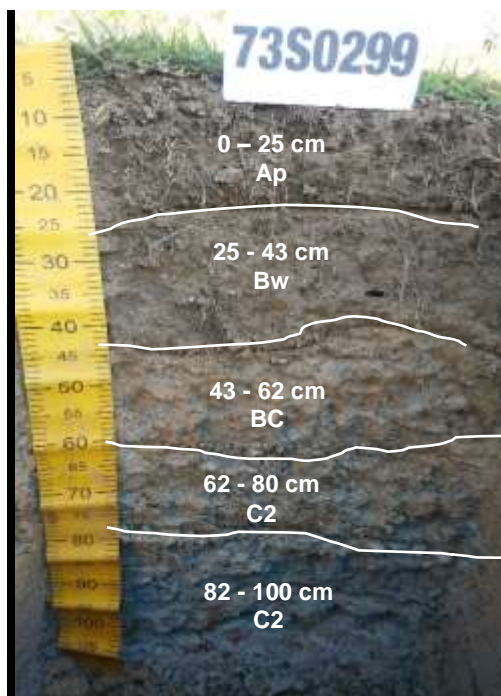
Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral	Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral
Figura 4.76. Panorámica de las fases por pendiente I030	

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Espíritu Santo Balcones, Filandia, Icarco, La Cierra, La Sonrisa, Lagunilla	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Espinazo	Forma de terreno: Revés
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Características morfológicas
<p>Ap (0-25): textura franco arcillo limosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 5%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.17 g/cm³; Humedad aprovechable 8.96%; carbono orgánico (C.O) 2.88%; pH 4.71, muy fuertemente ácida.</p>
<p>Bw (25-43): textura arcillo limosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 20%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.30 g/cm³ Humedad aprovechable 6.23%; carbono orgánico (C.O) 1.44%; pH 4.81, muy fuertemente ácida.</p>
<p>BC (43-62): textura arcillosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 15%; estructura en bloques subangulares,</p>

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.55 g/cm³. Humedad aprovechable 5.59%; carbono orgánico (C.O) 0.58%, pH 4.80, muy fuertemente ácida.

C1 (62-80): textura arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.62g/cm³. Humedad aprovechable 5.94%; carbono orgánico (C.O) 0.34%, pH 4.81, muy fuertemente ácida.

C2 (80-100): Color en húmedo gris pardusco claro con 30% de rojo amarillento); densidad aparente 1.60g/cm³. Humedad aprovechable 4.97% carbono orgánico (C.O) 0.28%, pH 4.80, reacción muy fuertemente ácida

No. de perfil: 73S0299

Descrito por: Luis Suárez

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente ligera y moderadamente escarpada, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos muy superficiales limitados por alta saturación de aluminio, bien drenados, texturas finas, muy fuertemente ácidos, fertilidad baja.

El suelo presenta pH muy fuertemente ácido, por lo cual puede existir exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (debido a que son altamente disponibles a ese en pH), deficiencias en P y Mo (que precipitan con Fe y Al), de N y S (por menor reciclado de materia orgánica) y de Ca, Mg y K (que se pierden por lixiviación); hay una actividad biológica muy reducida. Además, hay toxicidad por aluminio que llega a niveles tóxicos para la mayoría de cultivos. La CIC es alta en los dos primeros horizontes y en todo el perfil la CICE es baja, lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo de retener nutrientes a pH natural es alta y el riesgo de lixiviación es bajo. El contenido de materia orgánica es bajo en general, lo cual explica el valor de la CIC y no hay aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. En cuanto a los macro elementos, los contenidos de nitrógeno total, fósforo disponible y potasio intercambiable son bajos por lo que hay una alta probabilidad que se presenten deficiencias que puedan interferir con el desarrollo de la planta. En las bases de cambio, los niveles del calcio y el magnesio son muy bajos lo que se debe a la influencia del material parental y su poco aporte de elementos minerales. La saturación de bases es muy baja, y existe muy baja disponibilidad de bases para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. En las relaciones catiónicas, se observan fuertes desbalances que puedan causar

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

deficiencias de magnesio por antagonismo con calcio y potasio en los horizontes subsuperficiales. La fertilidad es baja.

Los resultados del análisis granulométrico que el suelo tiene textura fina, con alta adhesividad, pobre infiltración y alta retención de Humedad, sobre todo en los horizontes más profundos. Los valores de densidad aparente son altos en los últimos horizontes, con problemas de compactación que pueden restringir el desarrollo radicular. La densidad real tiende a ser alta por el bajo contenido de materia orgánica. La porosidad total es media con igual proporción de micro a macroporos. La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela dominancia de caolinita en todos los horizontes, y presencia de cuarzo. Este resultado indica que el suelo tiene CIC natural baja, fertilidad química baja, reacción del suelo ácida, baja cohesión (plasticidad) y sin problemas de expansión-contracción. En la fracción arena el cuarzo es dominante con presencia de fragmentos de roca en las capas subsuperficiales. Estos son minerales lentamente alterables, constituyen la mayoría de los suelos y aportan al suelo mayoritariamente silicio.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Humudepts, franca - gruesa sobre arcillosa, isotérmica, (LS-015) son bien drenados, profundos, texturas moderadamente gruesas a finas, ligeramente ácidos. Los Typic Dystrudepts, franca - fina sobre fragmental, isotérmica, (YD-201) son bien drenados, moderadamente profundos, limitados por abundantes fragmentos de roca, texturas moderadamente finas, ligeramente ácidos

4.1.5.31 Consociación I031

SÍMBOLO: I031	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 1042,96	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Vertic Dystrudepts, fina, mezclada, activa, isotérmica (perfiles 73S0248, 73S0287)			75
Oxic Dystrudepts, franca - fina, isotérmica (AG-019)			15
Typic Dystrudepts, franca - fina sobre fragmental, isotérmica (PR-009)			10
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada; extensión (25-50%) 1036,07 ha	
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%); extensión 6,89 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

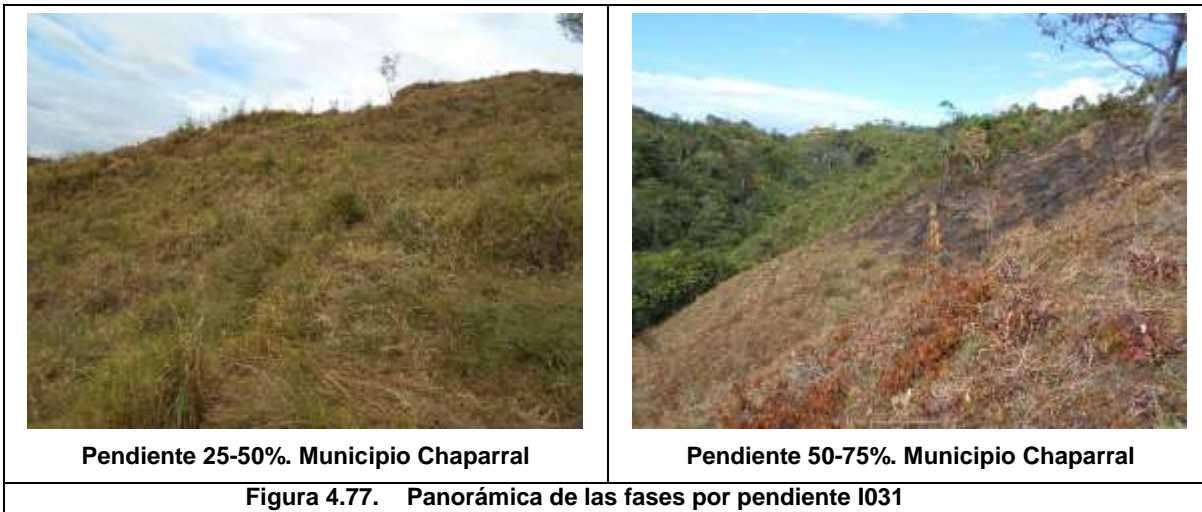


Figura 4.77. Panorámica de las fases por pendiente I031

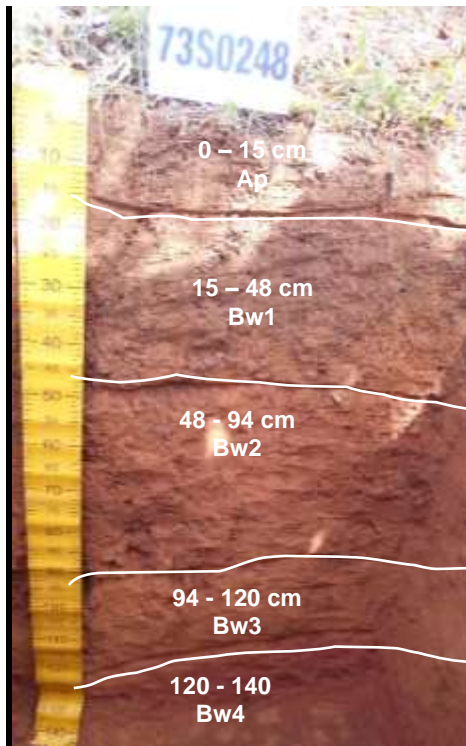
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Argentina Linday, Astilleros, Buenos Aires, Chicalá, El Guadual, Espíritu Santo Albania, Espíritu Santo Balcones, Guayabal, Helechales, Jazminia, La Tierra, La Salina, La Sonrisa, Lagunilla, Maito, Mesa De Aguayo, Potrerito De Aguayo, Providencia, Puente Verde.	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Espinazo	Forma de terreno: Revés
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de llluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Características morfológicas
<p>A (0-15): textura franco arcillosa (FAr); estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.32 g/cm³; Humedad aprovechable 8.52%; carbono orgánico (C.O) 1.88%; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.</p>
<p>Bw1 (15-48): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.14 g/cm³; Humedad aprovechable 7.32%;</p>

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



carbono orgánico (C.O) 1.12%; pH 5.1, reacción fuertemente ácida.

Bw2 (48-94): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 0.98 g/cm³; Humedad aprovechable 7.12%; carbono orgánico (C.O) 0.56%; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.

Bw3 (94-120): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; carbono orgánico (C.O) 0.22%; pH 5.7, reacción moderadamente ácida.

Bw4 (120-140): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; carbono orgánico (C.O) 0.19%; pH 5.5, reacción fuertemente ácida.

No. de perfil: 73S0248	Descrito por: Álvaro García.	Año: 2019
------------------------	------------------------------	-----------

Características Principales

Externas: pendiente ligeramente escarpada y pendiente moderadamente escarpada.

Internas: muy superficiales, limitados por alta saturación de aluminio, bien drenados, texturas finas y finas, fuertemente ácidos, fertilidad baja.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción fuertemente a moderadamente ácida, reducen la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. Los contenidos de calcio (Ca), Magnesio (Mg) y Potasio (K) son más altos en el primer horizonte que en el resto de capas subsuperficiales donde los contenidos de los elementos alcanzan valores muy bajos lo que afecta los procesos nutricionales en las plantas, causando alteraciones en los procesos de fotosíntesis, floración y llenado de fruto. El fósforo muestra niveles muy bajos en todo el perfil lo que puede ocasionar problemas en el crecimiento de raíces y en el anclaje de la planta. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta en el primer horizonte y media en el resto del perfil, permitiendo la adecuada retención e intercambio de nutrientes en la primera etapa de la planta o en cultivos de desarrollo radicular poco profundo, sin embargo la CICE es baja lo que significa que la capacidad que tiene el suelo de retener nutrientes a su pH natural es baja, aunque puede aumentar con enmiendas que disminuyan la acidez.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

El análisis físico muestra valores de densidad aparente bajos en todo el perfil (1.2 a 1,4 g/cm³) y permite descartar procesos de compactación. La baja densidad aparente relacionada con la porosidad total indica buena capacidad de aireación y movimiento de agua en el suelo.

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan abundancia de intergrados 2:-1 - 2:2 en el primer horizonte y de caolinita, montmorillonita y clorita, además presencia de cuarzo, esto indica que el suelo tiene CIC alta y un buen aporte de elementos. En la fracción arena hay predominancia de cuarzo y presencia de opacos que no aportan muchos elementos al suelo además del silicio.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Oxic Dystrudepts, franca - fina, isotérmica (observación AG-019) son bien drenados, superficiales, limitados altos contenidos de aluminio; texturas moderadamente finas, reacción fuertemente ácida Typic Dystrudepts, franca - fina sobre fragmental, isotérmica (PR-09) son bien drenados, moderadamente superficiales, limitados por fragmentos de roca; texturas moderadamente finas reacción fuertemente ácida.

4.1.5.32 Consociación I032

SÍMBOLO: I032	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 22,6	% UCS: 0,01
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Dystric Eutrudepts, franca - fina, mezclada, activa, isotérmica (perfil 73S0277)			100
Fase	f	Pendientes moderadamente escarpadas (50-75%), extensión 22, 6 ha	
			
Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral		Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral	
Figura 4.78. Panorámica de las fases por pendiente			

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipio: Chaparral

Veredas: Filandia, Icarco

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Espinazo

Forma de terreno: Revés

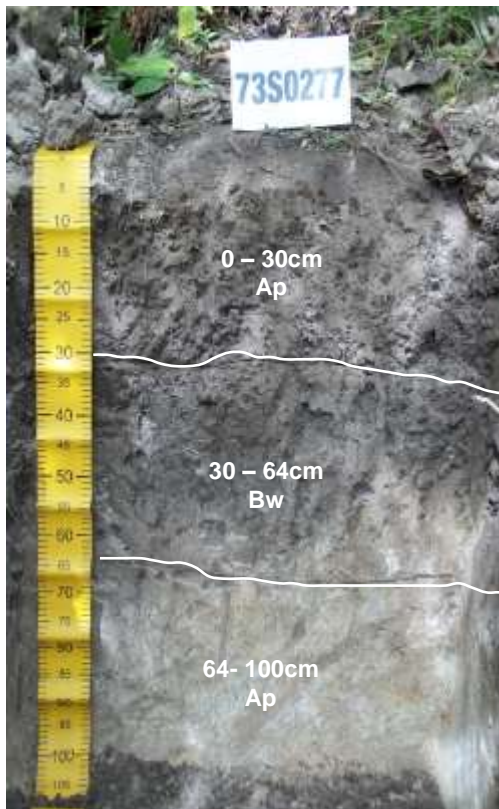
Piso térmico: Templado

Provincia de Humedad: Muy
Húmeda y Húmeda

Distribución de luvias:
Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



Ap (0-30): textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.49 g/cm³; Humedad aprovechable 12.06%; carbono orgánico (C.O) 0.96%; pH 5.4, reacción fuertemente ácida

Bw (30-64): textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.57 g/cm³; Humedad aprovechable 10.30%; carbono orgánico (C.O) 0.57%; pH 5.7, reacción moderadamente ácida.

Cr (64-100): saprolita en bajo grado de meteorización (tipo areniscas arcillosas)

No. de perfil: 73S0277

Descrito por: Reinaldo Ríos

Año: 2019

Características principales

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Externas: pendientes ligeramente a moderadamente escarpadas, drenaje externo rápido.

Internas: suelos moderadamente superficiales limitados por saprolita, bien drenados, texturas medias, moderada y fuertemente ácidos, fertilidad baja.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción moderada y fuertemente ácidos, reducen la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca) alto, magnesio (Mg) y potasio es bajo en todo el perfil, afectando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es baja y la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es baja.

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos medios, con una tasa de infiltración media, moderadamente baja retención de agua y moderado drenaje. Los valores de densidad aparente son un poco altos para la textura, pero no presentan restricciones al crecimiento radicular. La densidad real es media. La porosidad total es baja con igual proporción de macro y microporos, así puede existir problemas de aireación. La Humedad aprovechable es normal en todo el perfil respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de vermiculita y caolinita como mineral común. Estos resultados indican que el suelo tiene una media CIC, con reacción del suelo neutra a ácida y una fertilidad química media. En la fracción arena, el cuarzo es el mineral dominante, por lo cual se trata de suelos seniles con una baja retención de nutrientes.

4.1.5.33 Consociación M017

SÍMBOLO: M017	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 68,06	% UCS: 0.04
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Vertic Hapludolls , franca - fina, mezclada, superactiva, isotérmica (perfil 73S0246)			75
Typic Hapludolls, fina, isotérmica (PR-005)			25
FASES	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%); extensión 56,41 ha	
	dm	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%), movimientos en masa por terraceo; extensión 11,64 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral

Figura 4.79. Panorámicas de las fases por pendientes

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Chicala, Espiritu Santo Albania y Lagunilla

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Espinazo

Forma de terreno: Revés

Piso térmico: Templado

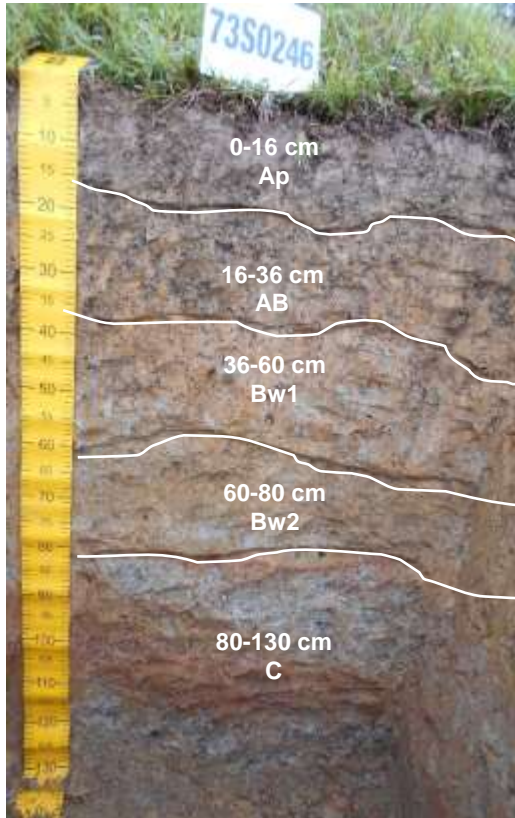
Provincia de Humedad: Muy
Húmeda y Húmeda

Distribución de lluvias:
Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Características morfológicas



Ap (0-16): textura arcillo limosa (ArL); estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,17 g/cm³; Humedad aprovechable 16,22%; carbono orgánico (C.O) 2.1 %; pH 5.3, reacción fuertemente ácida.

AB (16-36); textura franco arcillosa (FAR); estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,42 g/cm³; Humedad aprovechable 11,76%; carbono orgánico (C.O) 1.5 %; pH 5.4, reacción fuertemente ácida.

Bw1 (36-60): textura franca (F); estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,47 g/cm³; Humedad aprovechable 9,55%; pH 5.56, reacción muy fuertemente ácida

Bw2 (60-80): textura franco limosa (FL); estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,57 g/cm³; Humedad aprovechable 12,18%; pH 5.8, reacción moderadamente ácida

C (80-130): textura franco arcillosa; sin estructura en masivo; consistencia en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,73 g/cm³; Humedad aprovechable 8,23%; pH 6.26, reacción ligeramente ácida

No. de perfil: 73S0246

Descrito por: Luis Suarez

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente fuertemente inclinada, drenaje externo moderado, movimientos en masa por terraceo.

Internas: suelos profundos sin limitaciones, drenaje interno moderado, texturas medias, reacción moderadamente ácida, fertilidad natural moderada, extensibilidad lineal mayor 6 cm.

De acuerdo con los resultados de los análisis químicos, la reacción moderadamente ácida se encuentran en un valor adecuado para la mayoría de los cultivos y permiten la disponibilidad de la mayoría de los nutrientes. La capacidad de intercambio catiónica CIC es alta permitiendo la disponibilidad de más nutrientes. Los contenidos de Calcio (Ca) y Magnesio (Mg) se encuentran en

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

niveles altos, el Potasio (K), se encuentran en niveles bajos lo cual no satisface los requerimientos de los cultivos, afectando la regulación osmótica y síntesis de proteínas. El fósforo presenta niveles bajos, el déficit de este elemento afecta el crecimiento de las plantas y procesos metabólicos como la fotosíntesis y la transferencia de energía.

Los resultados de los análisis físicos para la capa arable evidencian suelo de texturas medias con porcentajes de arcilla menores del 30%. Los valores de porosidad total, macro y microporosidad están en rangos adecuados para el movimiento de agua y aire

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan Caolinitas y Cloritas, minerales que tienen poco aporte a la solución nutritiva del suelo. Estos resultados indican que los minerales presentes y los altos contenidos de materia orgánica influyen en la alta CIC.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los Typic Hapludolls, fina, isotérmica (Observación PR-005). Son bien drenados, profundos, sin limitaciones, texturas finas, con pH moderadamente ácidos.

4.1.5.34 **Consociación AR007**

SÍMBOLO: AR007	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 77,73	% UCS
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Misceláneo Rocoso (no suelo)			100
FASES	f	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), extensión 53,14 ha.	
	fp	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), pedregosidad superficial, extensión 24,58 ha.	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 25-50% y misceláneo rocoso

Figura 4.80. Panorámica de fase por pendiente AR007.

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamentos: Tolima

Municipio: Chaparral

Veredas: Astilleros, Buenos Aires, El Guadual, Espíritu Santo Albania, La Salina, Mesa de Aguayo, Potrerito de Aguayo

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Espinazo	Forma de terreno: Revés
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de llluvias: Bimodal

Características Principales

Externas: pendiente ligeramente escarpada, drenaje externo rápido a muy rápido, afloramientos de rocas sedimentarias tipo arenisca conglomerática y pedregosidad superficial muy abundante en algunos sectores.

4.1.5.35 Consociación A001

SÍMBOLO: A001	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 8,59	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Vertic Haplustalfs, fina, mezclada, activa, isotérmica (perfil 73S0381)			80

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Vertic Haplustalfs, arcillosa sobre esquelética - franca, isotérmica (LS-121)		20
FASES	f	Pendiente Moderadamente escarpada (50-75%); extensión 8,59 ha
 <p>Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral</p>		
Figura 4.81. Panorámica de las fases por pendiente A001		

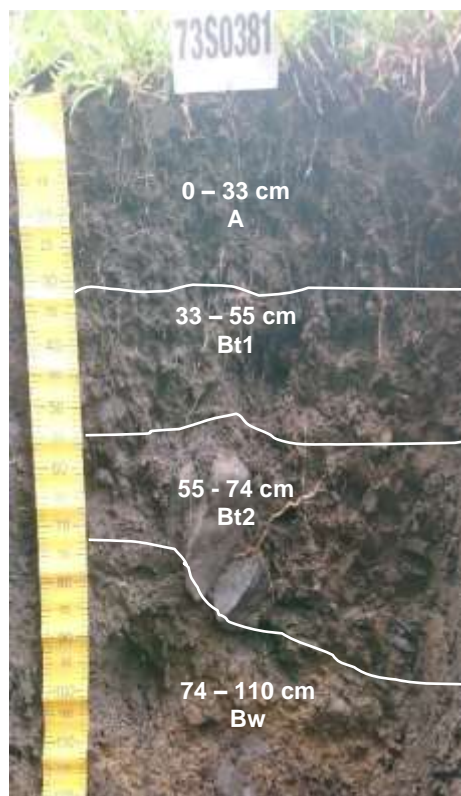
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Vereda: Violetas totumo	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Espinazo	Forma de terreno: Revés
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy húmeda y Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Características morfológicas
<p>Ap (0-33): textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.27 g/cm³; Humedad aprovechable 9.07%; carbono orgánico (C.O) 2.85%; pH 6.1 reacción ligeramente ácida.</p>
<p>Bt1 (33-55): textura arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y</p>

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



plástica; densidad aparente 1.26 g/cm³; Humedad aprovechable 14.77%; carbono orgánico (C.O) 2.50%; pH 6.1 reacción ligeramente ácida.

Bt2 (55-74): textura arcillosa con fragmentos de roca tipo piedra en 20%; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.20 g/cm³; Humedad aprovechable 13.27%; carbono orgánico (C.O) 2.18%; pH 6.8, reacción neutra.

Bw (74-110): textura arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.15 g/cm³; Humedad aprovechable 14.52%; carbono orgánico (C.O) 1.58%; pH 7,2 reacción neutra

No. de perfil: 73S0381

Descrito por: Luis Suarez

Año: 2019

Características principales

Externas: pendiente moderadamente escarpada, drenaje externo muy rápido.

Internas: moderadamente superficiales, limitado por contacto denso, bien drenados, texturas finas, ligeramente ácidos y neutros a profundidad, fertilidad alta.

Reacción ligeramente ácida, con buena disponibilidad de nutrientes, adecuada para la mayoría de los cultivos y con buena actividad microbiológica. La CIC y la CICE son altas, lo que indica que la disponibilidad de nutrientes es alta y el riesgo de lixiviación es bajo al pH natural del suelo. El contenido de materia orgánica es bajo y no aporta de elementos a la planta. La saturación de bases es alta, por lo que existe mayor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. El contenido de calcio está en nivel alto, el magnesio en suficiente y el de potasio es bajo, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que podrían causar deficiencias de magnesio y potasio por antagonismo con el calcio. El fósforo disponible es alto, por lo que hay una baja probabilidad que se presenten deficiencias que interfieran con el desarrollo de la planta. La fertilidad es alta.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de textura fina, muy alta adhesividad, muy alta retención de agua, pobre infiltración y muy pobre aireación. La densidad aparente es media, descartando procesos de compactación. La densidad real es media. La porosidad total es media con predominio de la microporosidad sobre la macroporosidad lo que beneficia la retención de Humedad pero puede presentar problemas de infiltración y aireación, aunados a la alta probabilidad de daño a raíces por contracción y expansión del suelo debido a la naturaleza de las arcillas presentes. La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela dominancia de intergrados 2:1-2:2 y de cuarzo. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC alta, fertilidad química alta por fijación de potasio, media adhesividad-plasticidad y con problemas por expansión-contracción. En la fracción arena el cuarzo es dominante, es un mineral de alterabilidad lenta, que constituye la mayoría de los minerales del suelo y que solo aporta silicio.

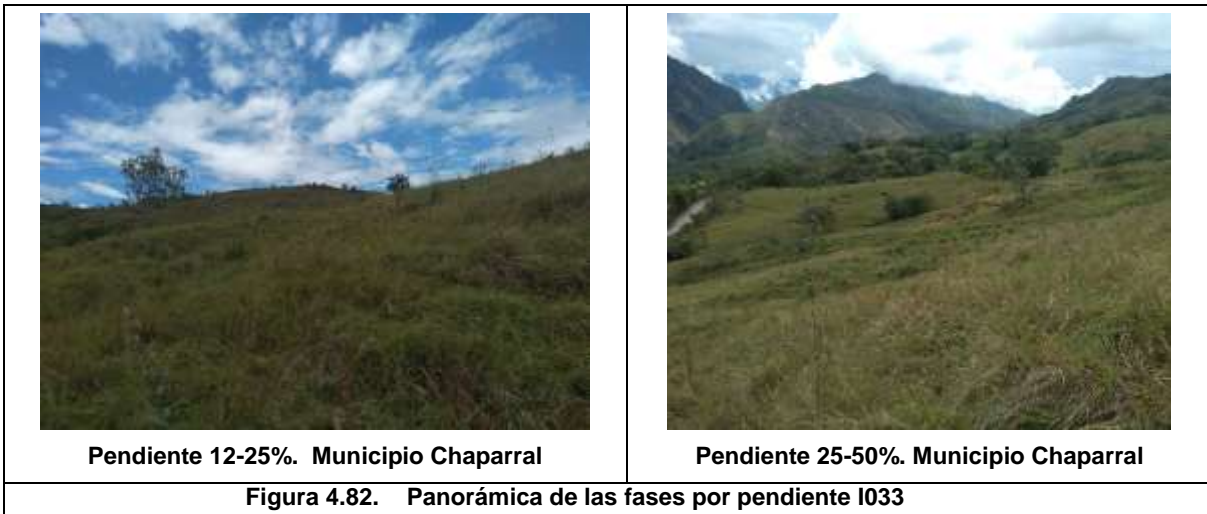
Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Vertic Haplustalfs, arcillosa sobre esquelética - franca, isotérmica (observación LS-121), son bien drenados, moderadamente superficiales limitados por fragmentos de roca; texturas finas, reacción ligeramente ácida

4.1.5.36 Consociación I033

SÍMBOLO: I033	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 143,8	% UCS: 0,09
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Vertic Eutrudepts, fina, mezclada, activa, isotérmica (perfil 73S0223)			90
Typic Eutrudepts, arcillosa sobre fragmental, isotérmica (EC-022)			10
FASES	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%), extensión 9,3 ha	
	e2m	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), erosión moderada, movimiento en masa; extensión 67,8 ha	
	f	Pendiente moderadamente escarpada (25-50%), extensión 66,7 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

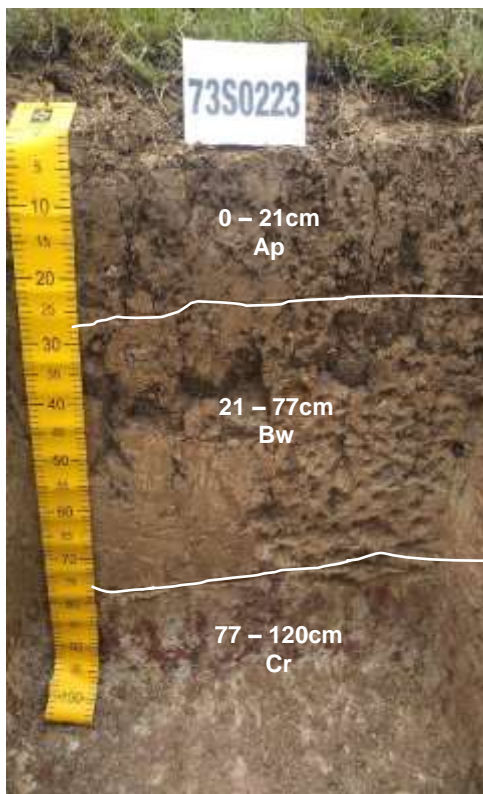


LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipio: Chaparral
Veredas: Altamira, El Moral, La Cimarrona Baja, La Salina, Maito	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Espinazo	Forma de terreno: Frente
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de llluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Características morfológicas

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-21): textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, muy gruesos, fuertes; consistencia en húmedo extremadamente firme, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.66 g/cm³; Humedad aprovechable 10.02%; carbono orgánico (C.O) 1.90%; pH 5.9, reacción moderadamente ácida

Bw (21-77): textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, muy gruesos, fuertes; consistencia en húmedo extremadamente firme, en mojado pegajosa y ligeramente plástica, densidad aparente 1.84 g/cm³; Humedad aprovechable 7.38%; carbono orgánico (C.O) 0.85%, pH 6,3 reacción ligeramente ácida.

Cr (77-120): saprolita en moderado grado de alteración. (tipo arcillolitas)

No. de perfil: 73S0223

Descrito por: José Elizalde

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes ligeramente inclinadas a fuertemente escarpadas, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos moderadamente profundos limitados por saprolita, bien drenados, texturas finas, moderada y ligeramente ácidos, fertilidad alta.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción ligera y moderadamente ácidos, mejoran la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca), magnesio (Mg) son altos, potasio es bajo en todo el perfil, mejorando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta, lo que quiere decir que la disponibilidad de nutrientes en el suelo es moderada.

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos finos, con una tasa de infiltración baja y alta retención de agua. Los valores de densidad aparente son muy altos y presentan restricciones al crecimiento radicular. La densidad real es media. La porosidad total es baja con igual proporción de macro y microporos, con lo cual puede ocasionar problemas

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



de aireación y acumulación de agua. La Humedad aprovechable es baja en todo el perfil respecto a su textura. El suelo presenta expansión contracción que puede causar daño a edificios, carretera y otras estructuras, además de dañar raíces cuando se alternan periodos de clima seco y lluvioso.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita en la sección control con clorita como mineral común y presencia de micas, esmectitas y pirofilitas. Estos resultados indican que el suelo tiene una baja CIC, con reacción del suelo ácida, una fertilidad química baja y presenta expansión-contracción. En la fracción arena hay dominancia de cuarzo y minerales opacos como comunes, por lo cual se trata de suelos con una baja retención de nutrientes.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Eutrudepts, arcillosa sobre fragmental, isotérmica (EC-022), son suelos bien drenados, superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca, texturas finas, pH moderadamente ácidos.

4.1.5.37 Consociación E007

SÍMBOLO: E007	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 48,08	% UCS: 0,03
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Lithic Udorthents, franca, isotérmica (perfil 73S0211)			80
Typic Udorthents, franca - gruesa sobre fragmental, isotérmica (LS-061)			20
FASES	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), extensión 19,94 ha	
	gp	Pendiente fuertemente escarpada (>75%), presencia de pedregosidad superficial, extensión 28,09 ha	
			
<p>Pendiente >75%, pedregosidad superficial. Municipio Chaparral</p>		<p>Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral</p>	
Figura 4.83. Panorámicas de las fases por pendientes E007			

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Angosturas, La Cimarrona Baja y La Salina

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Crestón

Forma de terreno: Frente

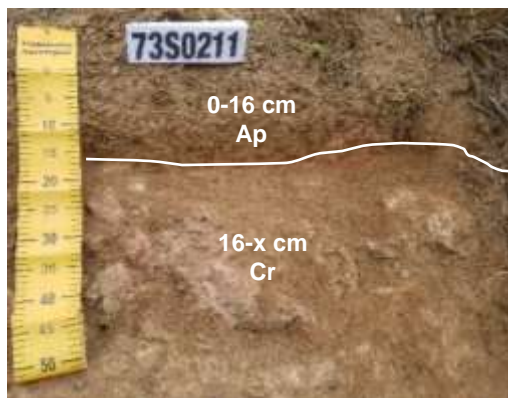
Piso térmico: Templado

Provincia de Humedad: Muy
Húmeda y Húmeda

Distribución de lluvias:
Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Características morfológicas



Ap (0-16): textura arenosa franca (AF) con gravilla en 30%; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; Humedad aprovechable 5,68%; carbono orgánico (C.O) 1.19 %; pH 5.3, reacción fuertemente ácida.

Cr (16-X): fragmentos de roca >60%

No. de perfil: 73S0211

Descrito por: Harold Sabogal

Año:

2019

Características Principales

Externas: pendiente ligeramente y fuertemente escarpada, drenaje externo rápido.

Internas: suelos muy superficiales, limitados por contacto lítico, drenaje interno moderado, drenaje natural bien drenado, texturas medias, reacción fuertemente ácida, fertilidad natural baja.

De acuerdo con los resultados de los análisis químicos, con reacción fuertemente ácida presentan restricciones para la adecuada absorción por parte de los cultivos. La capacidad de intercambio catiónica CIC baja impide una adecuada disponibilidad de nutrientes. Los contenidos de Calcio (Ca), Magnesio (Mg) y Potasio (K), se encuentran en niveles bajos, lo cual no satisface los

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

requerimientos de los cultivos. El fósforo (P) presenta niveles bajos, el déficit de este elemento afecta el crecimiento de las plantas y procesos metabólicos como la fotosíntesis y la transferencia de energía.

Los resultados de los análisis físicos evidencian de texturas moderadamente finas con porcentajes de arcilla menores del 30%. Se debe tener especial cuidado con el uso y manejo de estos suelos, ya que presentan riesgo considerable de sufrir algún tipo de degradación física. Por lo cual se recomienda para la preparación del terreno un tipo de labranza mínima (conservación) o cero.

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan dominio de Caolinita y trazas de Geotita. Estos minerales al no aportar cantidades significativas de nutrientes influyen en la baja fertilidad natural.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Udorthents, franca - gruesa sobre fragmental, isotérmica (Observación LS-061). Son bien drenados, muy superficiales, limitaciones por fragmentos de roca, texturas moderadamente gruesas, con pH fuertemente ácidos

4.1.5.38 Consociación I034

SÍMBOLO: I034	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 19,34	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Pachic Humudepts, franca - fina sobre fragmental, mezclada, activa, isotérmica (perfil 73S0296)			80
Typic Dystrudepts, franca - fina, isotérmica (EC-049)			20
FASES	fm	Pendiente Moderadamente escarpada (50-75%), movimientos en masa tipo terraceo; extensión 19,34 ha	



Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Figura 4.84. Panorámica de las fase por pendiente I034

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Maito.

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Crestón

Forma de terreno: Frente

Piso térmico: Templado

Provincia de Humedad: Muy húmeda y húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Características morfológicas



Ap (0-30): textura franco arcillosa (FAr) fragmentos de roca tipo cascajo, en 8%; estructura en bloques subangulares, medios, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.37 g/cm³; Humedad aprovechable 4.92%; carbono orgánico (C.O) 1.7%; pH 5.6, reacción muy moderadamente ácida.

A (30-60): textura franco arcillosa (FAr) con fragmentos de roca tipo cascajo, en 10%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.33 g/cm³; Humedad aprovechable 8.33%; carbono orgánico (C.O) 1.5%; pH 5.8, reacción moderadamente ácida.

Cr (60-X): Fragmentos de roca tipo cascajo >90%.


LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

No. de perfil: 73S0296	Descrito por: Luis Suarez.	Año: 2019
<p>Características Principales</p> <p>Externas: pendiente moderadamente escarpada, drenaje externo rápido.</p> <p>Internas: moderadamente superficiales, limitados por fragmentos de roca, bien drenados, texturas moderadamente finas, moderadamente ácidos, fertilidad moderada.</p> <p>Los resultados de los análisis químicos indican, valores de pH con reacción moderadamente ácida, lo cual puede reducir la capacidad de absorber algunos nutrientes en plantas con poca tolerancia a la acidez. Los contenidos de calcio (Ca), Magnesio (Mg) y Potasio (K) son bajos, afectando el crecimiento, desarrollo y rendimientos de los cultivos. El fósforo muestra niveles muy bajos lo que puede ocasionar problemas en el crecimiento de las raíces y por ende en el anclaje de la planta. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media, pero la CICE es baja, lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo de retener nutrientes a su pH natural es baja.</p> <p>El análisis físico muestra valores de densidad aparente acordes a la textura, lo que permite descartar procesos de compactación. La porosidad total es media con proporciones semejantes de microporos y macroporos lo que permite una aireación y movimiento de agua en el suelo adecuados para el desarrollo de las plantas.</p> <p>Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan dominancia de caolinita, esto indica que el suelo tiene CIC alta, pero permite la pérdida de potasio por lavado. En la fracción arena hay dominancia de cuarzo y son comunes los granos alterados y los opacos, todos son minerales difícilmente intemperizables y que representan una fuente de silicio y zinc, en menor proporción hay presencia de piroxenos los cuales aportan hierro y magnesio a partir de elementos de su estructura cristalina.</p> <p>Otros suelos</p> <p>En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Dystrudepts, franca - fina, isotérmica (observación EC-049) son bien drenados, profundos, sin limitaciones; texturas medias, reacción fuertemente ácida.</p>		

4.1.5.39 Consociación AR008

SÍMBOLO: AR008	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 198,19	% UCS: 0,32
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Misceláneo Rocoso (no suelo)			80
Typic Udorthents, fragmental, isotérmica (Observación LS-105)			20

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), extensión 9,67 ha.
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), extensión 40,47 ha.
	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%), extensión 148,05 ha.
 <p>Pendiente 25-50% y misceláneo rocoso</p>		
<p>Figura 4.85. Panorámica de fase por pendiente AR008</p>		

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamentos: Tolima	Municipio: Chaparral
Veredas: Brisas Totumo y Violetas Totumo	


POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Crestón	Forma de terreno: Frente
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

<p>Características Principales</p> <p>Externas: pendientes ligera a fuertemente escarpadas, afloramientos de rocas sedimentarias tipo caliza litográfica.</p> <p>Otros suelos</p> <p>En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los Typic Udorthents, fragmental, isotérmica (Observación LS-105), bien drenados, superficiales, limitados por abundantes</p>
--

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

fragmentos de roca, texturas moderadamente gruesas, muy fuertemente ácidos y fuertemente ácidos.

4.1.5.40 Consociación M018

SÍMBOLO: M018	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 121,33	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Entic Hapludolls, esquelética - arcillosa sobre fragmental, mezclada, subactiva, isotérmica (perfil 73S0378)			80
Typic Humudepts, franca - fina, isotérmica (LS-101)			20
FASES	em	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), movimientos en masa tipo terraceo; extensión 58,70 ha	
	f	Pendiente Moderadamente escarpada (50-75%); extensión 35,24 ha	
	g	Pendiente Fuertemente escarpada (>75%); extensión 27,38 ha	
 <p>Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral</p>			
<p>Figura 4.86. Panorámica de las fases por pendiente M018</p>			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Copete Delicias, Violetas Tuotumo.

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

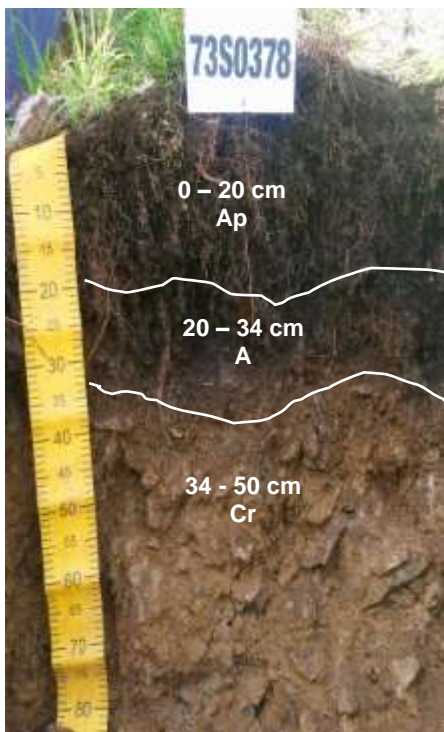
LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Crestón	Forma de terreno: Frente
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de luvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



Ap (0-20): textura arcillosa (Ar) con fragmentos de roca tipo cascajo, en un 10%; estructura en bloques subangulares, finos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 0.77 g/cm³; Humedad aprovechable 11.64%; carbono orgánico (C.O) 9.27%; pH 7.7, reacción ligeramente alcalina.

Bw (20-34): textura arcillo limosa (ArL) con fragmentos de roca tipo cascajo, en 40%; estructura en bloques subangulares, fina, débil; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 0.81 g/cm³; Humedad aprovechable 8.62%; carbono orgánico (C.O) 3.12%; pH 5,1 reacción fuertemente ácida.

Cr (34-50): Fragmentos de roca tipo gravilla, cascajo y piedra >90% por volumen.

No. de perfil: 73S0378

Descrito por: Luis Suarez

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente ligeramente escarpada a pendiente fuertemente escarpada.

Internas: muy superficiales, limitados por alta saturación de aluminio, bien drenados, texturas finas, ligeramente alcalinos y fuertemente ácidos, fertilidad alta.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción fuertemente ácida y ligeramente alcalina pueden reducir la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes El contenido de calcio (Ca) es muy alto, ocasionando deficiencias de otros nutrientes como el Magnesio (Mg) y el Potasio (K) por antagonismos. El contenido de magnesio (Mg) y Potasio (K) son bajos en

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

todo el perfil, afectando procesos tan importantes como la fotosíntesis, crecimiento, floración y maduración del fruto. El fósforo muestra niveles bajos lo que puede ocasionar problemas en el crecimiento de las raíces y al anclaje de la planta. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta al igual que la CICE, permitiendo la adecuada retención e intercambio de nutrientes.

El análisis físico muestra valores de densidad aparente muy bajos para la textura del suelo, lo cual pudo ser causado por el alto contenido de materia orgánica, lo que también conlleva a que el perfil presente porosidad total muy alta con una proporción semejante en microporos y macroporos indicando una buena capacidad de aireación y movimiento de agua en el suelo.

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan dominancia de caolinita y presencia de intergradados (2:1 – 2:2), esto indica que el suelo tiene CIC alta. En la fracción arena hay predominancia de calcita el cual es un mineral fácilmente intemperizable que aporta calcio al suelo, además hay presencia de cuarzo.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Humudepts, franca - fina, isotérmica (observación LS-101) son bien drenados, moderadamente profundos, limitados por material compactado; texturas moderadamente finas, reacción moderadamente ácida.

4.1.5.41 Consociación V001

SÍMBOLO: V001	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 6,80	% UCS: 0,004
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Aquic Hapluderts, fina, mezclada, superactiva, isotérmica (perfil 73S0222)			90
Vertic Eutrudepts, muy fina, isotérmica (EC-026)			10
FASES	CZ	Pendiente moderadamente inclinada (7-12%), fase por encharcamiento, extensión 6,80 ha,	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 7-12%. Municipio Chaparral

Figura 4.87. Panorámicas de las fases por pendientes V001

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Maito

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Crestón

Forma de terreno: Resalto

Piso térmico: Frio Húmedo

Provincia de Humedad:
Húmeda

Distribución de lluvias:
Bimodal

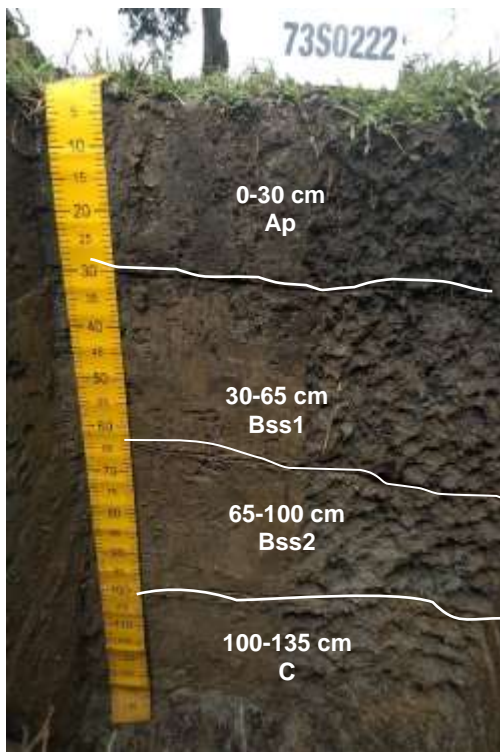
DESCRIPCIÓN SUELO

Características morfológicas

Ap (0-30): textura franco arcillosa (FAr); estructura en bloques subangulares, medios, fuertes; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,51 g/cm³; Humedad aprovechable 11,57%; carbono orgánico (C.O) 2.1 %; pH 5.9, reacción moderadamente ácida.

Bss1 (30-65): textura franco arcillo limosa (FArL); estructura en bloques angulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



pegajosa y plástica; densidad aparente 1,60 g/cm³; Humedad aprovechable 10,07; carbono orgánico (C.O) 1.5 %; pH 6.7, reacción fuertemente ácida.

Bss2 (65-100): textura arcillo limosa (ArL); estructura en bloques angulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajosa y muy plástica; densidad aparente 1,48 g/cm³; Humedad aprovechable 8,64; pH 7.2, reacción neutra

C (100-135): textura arcillosa (Ar); sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajosa y muy plástica; , pH 7.1, reacción neutra

No. de perfil: 73S0222

Descrito por: José Elizalde

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente moderadamente inclinada, drenaje externo lento, presencia de encharcamientos.

Internas: suelos muy superficiales, limitados por encharcamientos, drenaje interno lento, drenaje natural mal drenado, texturas finas, reacción moderadamente ácida, fertilidad natural alta, presencia de caras de deslizamiento.

De acuerdo con los resultados de los análisis químicos, la reacción neutra se encuentra en un valor adecuado para los cultivos y permiten la disponibilidad de los nutrientes. La capacidad de intercambio catiónica CIC es alta permitiendo la disponibilidad de nutrientes. Los contenidos de Calcio (Ca) y Magnesio (Mg) se encuentran en niveles óptimos, lo cual satisface los requerimientos de los cultivos. El fósforo (P) y el Potasio (K), presenta niveles bajos, el déficit de este elemento afecta el crecimiento de las plantas y procesos metabólicos como la fotosíntesis y la transferencia de energía.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ


Los resultados de los análisis físicos para la capa arable evidencian suelo de texturas muy finas con porcentajes de arcilla mayores del 40%. Los valores de porosidad total, macro y microporosidad son bajos impidiendo el correcto movimiento de nutrientes y aire

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan dominio de caolinita, seguido de clorita los cuales aportan pocos nutrientes a la solución del suelo.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Vertic Eutrudepts, muy fina, isotérmica (Observación EC-028). Son bien drenados, profundos, sin limitaciones, texturas finas, con pH moderadamente ácidos.

4.1.5.42 Consociación I035

SÍMBOLO: I035	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 16,3	% UCS: 0,01
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Humudepts, fina, mezclada, semiactiva, isotérmica(perfil 73S0379)			80
Typic Humudepts, esquelética - arcillosa, isotérmica (LS-122)			20
Fase	f	Pendientes moderadamente escarpadas (25-50%), extensión 16,3 ha	
			
Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral			
Figura 4.88. Panorámica de las fases por pendiente I035			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

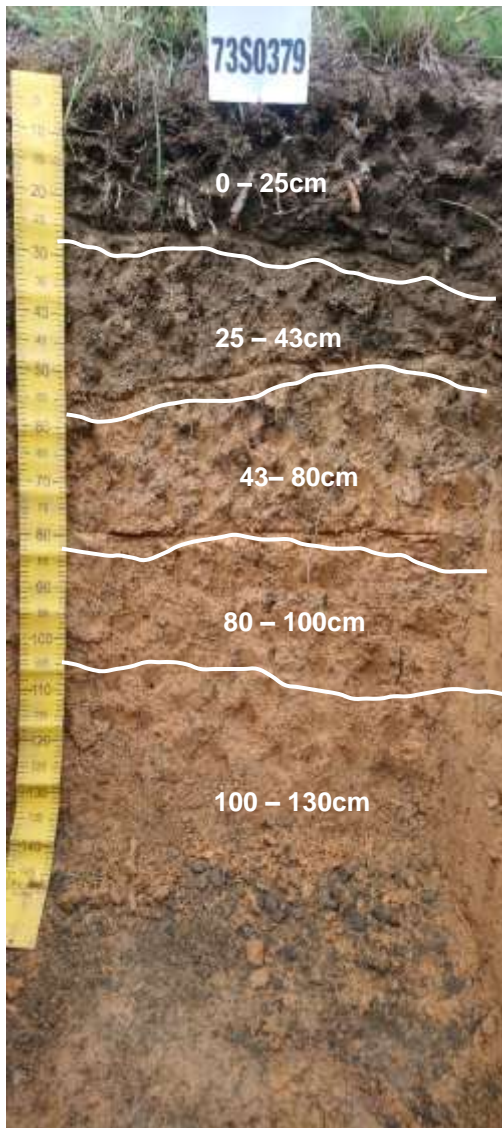
1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Departamento: Tolima	Municipio: Chaparral
Veredas: Violetas Totumo	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Crestón	Forma de terreno: Frente
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy húmeda y Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Principales Características
<p>Ap (0-25): textura arcillosa limosa; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 0.86 g/cm³; Humedad aprovechable 13.42%; carbono orgánico (C.O) 2.96%; pH 5.18, reacción fuertemente ácida.</p>
<p>Bw1 (25-43): textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica densidad aparente 1.09 g/cm³; Humedad aprovechable 10.04%; carbono orgánico (C.O) 1.43%; pH 5.12, reacción fuertemente ácida.</p>
<p>Bw2 (43-80) textura arcillo limosa con; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.15 g/cm³; Humedad aprovechable 10.32%; carbono orgánico (C.O) 0.84% pH 4.99, reacción muy fuertemente ácida.</p>
<p>C1 (80-100): textura arcillo limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo extremadamente firme, en mojado ligeramente plástica ligeramente pegajosa densidad aparente 1.17 g/cm³; Humedad aprovechable 8.77%; carbono orgánico (C.O) 0.54% pH 4,98 reacción muy fuertemente ácida.</p>
<p>C2 (100-130): textura arcillo limosa; sin estructura (masiva) consistencia en húmedo firme en mojado</p>

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



pegajosa, ligeramente plástica; pH 5.0 reacción muy fuertemente acida

No. de perfil: 73S0379

Descrito por: Luis Suarez

Año: 019

Características Principales

Externas: pendientes moderadamente escarpadas, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos muy superficiales limitados por altos contenidos de aluminio, bien drenados, texturas finas, muy fuertemente ácidos, fertilidad baja.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción muy fuertemente ácidos, reducen la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes y altos contenidos de

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

aluminio (Al) en niveles tóxicos. El contenido de calcio (Ca) magnesio (Mg) y potasio son bajos en todo el perfil, afectando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es baja la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es baja.

El análisis físico muestra valores de densidad aparente alta en todo el perfil (0,86 a 1,17 g/cm³) lo cual nos indica que es un suelo sin ningún problema para el crecimiento radical. La porosidad total es alta sin predominio de macroporos y microporos ya que se encuentran bajos, la retención de Humedad es baja.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita. Este resultado indica que el suelo tiene una media CIC, con reacción del suelo fuertemente ácida y una fertilidad química moderada. Y la fracción de arena el cuarzo es predominante proporcionando un bajo suministro de minerales.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Humudepts, esquelética - arcillosa, isotérmica (LS-122), son suelos bien drenados, profundos, texturas finas con fragmentos de roca, pH ligeramente ácidos.

4.1.5.43 Consociación I036

SÍMBOLO: I036	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 15,08	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, franca - fina, mezclada, subactiva, isotérmica (perfil 73S0276)			100
FASES	f2	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), erosión hídrica moderada; extensión 15,08 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral

Figura 4.89. Panorámica de las fases por pendiente I036

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima **Municipios:** Chaparral

Veredas: El Moral y La Salina

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Crestón	Forma de terreno: Revés
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de llluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

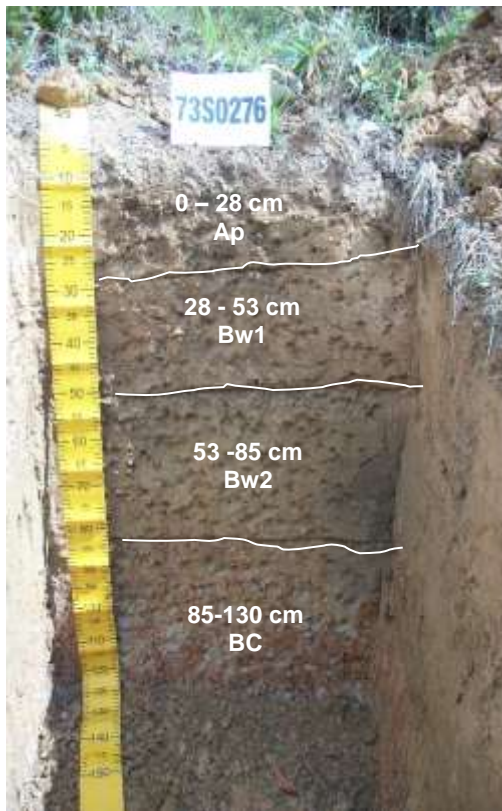
Principales Características

Ap (0-28): textura franco arcillo arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 15%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.31 g/cm³; Humedad aprovechable 13.55%; carbono orgánico (C.O) 2.28%; pH 5.1, reacción fuertemente ácida.

Bw1 (28-53): textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.67 g/cm³; Humedad

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



aprovechable 11.74%; carbono orgánico (C.O) 0.63%; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.

Bw2 (53-85): textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.92 g/cm³; Humedad aprovechable 8.67%; carbono orgánico (C.O) 0.15%; pH 5.1, reacción fuertemente ácida.

BC (85-130): textura franco arcillosa; estructura en bloques angulares, gruesos, débiles; consistencia, en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.92 g/cm³; Humedad aprovechable 8.67%; carbono orgánico (C.O) 0.15%; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.

No. de perfil: 73S0276

Descrito por: Reinaldo Ríos

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente moderadamente escarpada, drenaje externo moderado, erosión hídrica moderada

Internas: Suelos profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas, fuertemente ácidos, fertilidad muy baja.

Reacción fuertemente ácida, por lo cual puede existir exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (debido a que son altamente disponibles a ese en pH), deficiencias en P y Mo (que precipitan con Fe y Al), de N y S (por menor reciclado de materia orgánica) y de Ca, Mg y K (que se pierden por lixiviación); hay una actividad biológica muy reducida. Además, hay toxicidad por aluminio que llega a niveles tóxicos para la mayoría de cultivos. La CIC, al igual que la CICE, es baja en todo el perfil, lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo de retener nutrientes es baja y el riesgo de lixiviación es muy alto. El contenido de materia orgánica es en general bajo, lo cual explica el valor de la CIC y no hay aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. En cuanto a los macro elementos, los contenidos de nitrógeno total, fósforo

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

disponible y potasio intercambiable son bajos, por lo que hay una alta probabilidad que se presenten deficiencias que puedan interferir con el desarrollo de la planta. En los cationes en el complejo de cambio, los niveles del calcio y el magnesio son muy bajos, influencia del material parental y su poco aporte de elementos minerales. La saturación de bases es muy baja, existe menor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. En las relaciones catiónicas, se observan fuertes desbalances que puedan causar deficiencias de magnesio por antagonismo con potasio. La fertilidad es muy baja.

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos moderadamente finos, con una baja infiltración y retención de agua alta. Los valores de densidad aparente son altos por lo que pueden existir problemas de compactación que restrinjan el desarrollo radicular. La densidad real tiende a ser media por el bajo contenido de materia orgánica. La porosidad total es baja, con mayor proporción de macro a microporos, con lo que se dificulta el intercambio gaseoso y el movimiento de agua dentro del perfil. La Humedad aprovechable es baja respecto a su textura puesto que hay pocos poros para el transporte de agua.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela dominancia de caolinita en todos los horizontes, y presencia de cuarzo. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC natural baja, una fertilidad química baja, adecuadas características físicas y reacción del suelo ácida. En la fracción arena el cuarzo es dominante con presencia de fragmentos de roca en las capas subsuperficiales. Estos son minerales lentamente alterables, constituye la mayoría de los suelos y aporta mayoritariamente silicio.

4.1.5.44 Consociación I037

SÍMBOLO: I037	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 89,6	% UCS: 0,06
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, franca - fina, mezclada, activa, isotérmica (perfil 73S0307)			100
FASES	d	Pendientes fuertemente inclinada (12-25%), extensión 26,4 ha	
	e	Pendientes ligeramente escarpada (25-75%), movimiento en masa, extensión 63,2 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral

Figura 4.90. Panorámica de las fases por pendiente I037

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima **Municipio:** Chaparral

Veredas: Altamira, La Florida, Maito

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

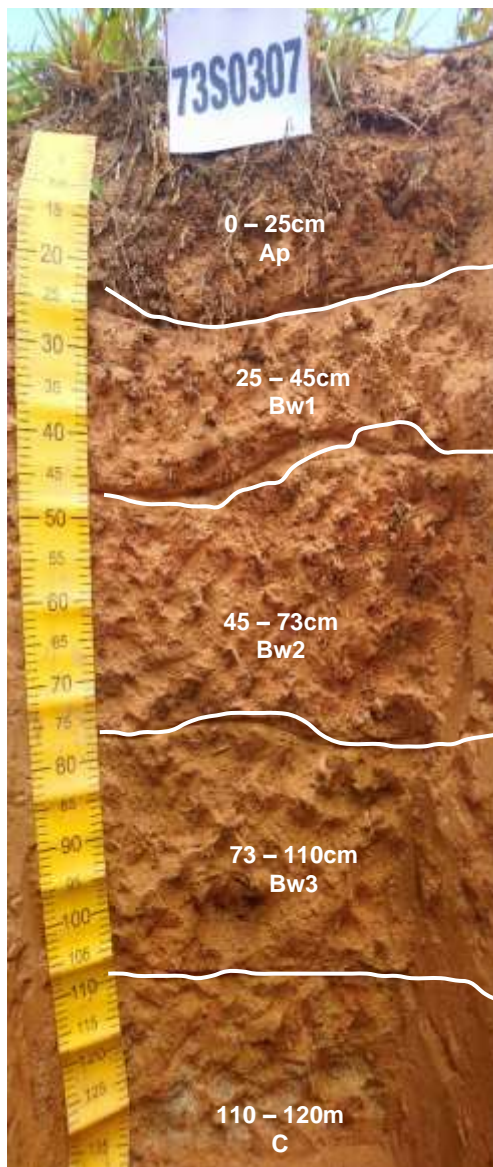
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Crestón	Forma de terreno: Revéz
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: muy húmeda y húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-25): textura franca; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.23 g/cm³; Humedad aprovechable 10.28%; carbono orgánico (C.O) 6.43%; pH4.7, muy fuertemente ácida.

Bw1 (25-45): textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; densidad aparente 1.31 g/cm³; Humedad aprovechable 7.20%; carbono orgánico (C.O) 1.46%; pH4.7, muy fuertemente ácida.

Bw2 (45-73): textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, muy finos y finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; densidad aparente 1.52 g/cm³; Humedad aprovechable 7.08%; carbono orgánico (C.O) 0.492%; pH 4.7, muy fuertemente ácida.

Bw3 (73-110) textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, muy finos y finos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; densidad aparente 1.59 g/cm³; Humedad aprovechable 3.71%; carbono orgánico (C.O) 0.62%; pH 4.8, muy fuertemente ácida.

C (110-120) textura arcillo arenosa; sin estructura (masiva); consistencia en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; carbono orgánico (C.O) 0.29% pH 4.8, muy fuertemente ácida.

No. de perfil: 73S0307

Descrito por: Luis Suarez

Año: 2019

Características Principales

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Externas: pendientes fuertemente inclinadas y fuertemente escarpadas, movimiento,, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos superficiales limitados por alto contenido de aluminio, bien drenados, texturas moderadamente finas, muy fuertemente ácidos, fertilidad baja

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción muy fuertemente ácidos, disminuyen la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes y se acentúa al encontrarse aluminio (Al) en altas cantidades. El contenido de calcio (Ca) es muy bajo, magnesio (Mg), alto potasio son bajos, retrasando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media a baja igual que la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es baja.

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos moderadamente finos, con una tasa de infiltración moderadamente baja y moderada retención de agua. El valor de densidad aparente es media a alta no presenta restricciones al crecimiento radicular. La densidad real es media. La porosidad total es alta con igual proporción de macroporosidad respecto a la microporosidad. La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura en todo el perfil.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinitas en el perfil con cuarzo. Este resultado indica que el suelo tiene una baja CIC, con reacción del suelo ácida y una fertilidad química. En la fracción arena hay abundante cuarzo. Esto da cuenta de horizontes poco diferenciados, con minerales fáciles y rápidamente alterables.

4.1.5.45 Consociación E008

SÍMBOLO: E008	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 14,53	% UCS: 0.009
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Udorthents, franca - fina sobre fragmental, mezclada, semiactiva, isotérmica (perfil 73S0265)			100
FASES	ep	Pendiente Ligeramente escarpada (25-50%), presencia de pedregosidad, extensión 14,53 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral

Figura 4.91. Panorámica de las fases por pendiente E008

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima **Municipios:** Chaparral

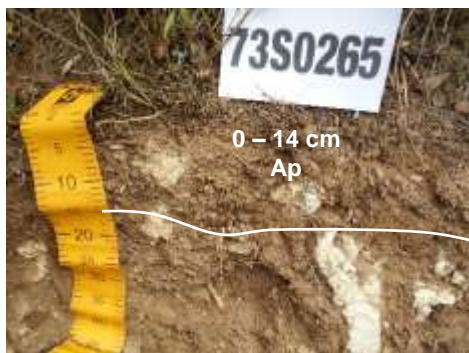
Veredas: La Salina

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Crestón	Forma de terreno: Revés
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de llluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



Ap (0-14): textura franco arcillosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 30%; estructura en bloques subangulares, muy finos y finos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; densidad aparente 0.95 g/cm³; Humedad aprovechable 9.49%; carbono orgánico (C.O) 2.02%; pH 5, reacción muy fuertemente ácida.

Cr (14-X): Saprolita en mediano estado de alteración

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

No. de perfil: 73S0265	Descrito por: Álvaro García.	Año: 2019
<p>Características Principales</p> <p>Externas: pendiente ligeramente escarpada, drenaje externo muy rápido, dregosidad superficial.</p> <p>Internas: suelos superficiales, bien drenados, texturas moderadas, reacción muy fuertemente ácida, fertilidad natural muy baja.</p> <p>De acuerdo con los resultados químicos la reacción muy fuertemente ácida, reduce la capacidad de las plantas para absorber nutrientes como el Calcio (Ca), el hierro (Fe) y el fosforo (P), debido a su baja disponibilidad. El contenido de calcio (Ca) es muy bajo, ocasionando deficiencias en la formación de nuevas células por ser elemento esencial en la estrucutra de la pared celular. El contenido de magnesio (Mg) y Potasio (K) son bajos, afectando procesos tan importantes como la fotosíntesis, procesos de floración y llenado de fruto, caída de frutos y retardo en el crecimiento. El fosforo muestra niveles bajos, interviniendo mayormente, con los procesos de transferencia y liberación de energía de la planta absorción de otros elementos, como el hierro, el manganeso y el zinc. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es baja, afetando la adecuada retención e intercambio de nutrientes.</p> <p>El análisis físico muestra valores de densidad aparente baja (0,94 g/cm³) y permite descartar procesos de compactación. La baja densidad aparente relacionada con la porosidad total (60%) indica buena capacidad de aireación y movimiento de agua en el suelo.</p> <p>La mineralogía de arenas evidencia un alto contenido de granos alterados (40%) y fragmentos de roca (47) con pequeñas trazas de cuarzo , esto se relaciona con su baja fertilidad y baja CIC.</p>		

4.1.5.46 **Consociación E009**

SÍMBOLO: E009	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 62,89	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Lithic Udorthents, franca, isotérmica (perfil 73S0212)			100
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada o L. empinada (25-50%), extensión 19.15 ha	
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), extensión 43,73 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 50 - 75%. Municipio Chaparral

Figura 4.92. Panorámica de las fases por pendiente E009

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: La Cimarrona Baja

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Crestón	Forma de terreno: Revés
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de llluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

Ap (0-25): textura franco arcillo arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla en 20%; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; Humedad aprovechable 5.82%; carbono orgánico (C.O) 0.87%; pH 5.4, reacción muy fuertemente ácida.

R (25 - X): Roca coherente tipo arenisca

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



No. de perfil: 73S0212

Descrito por: Harold Sabogal

Año:2019

Características Principales

Externas: pendiente ligera moderadamente escarpada, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos muy superficiales limitados por contacto lítico, bien drenados, texturas medias gravilosas, muy fuertemente ácidos, fertilidad muy baja.

Reacción muy fuertemente ácida, con lo cual hay exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (debido a que son altamente disponibles a ese pH), posibles deficiencias en P y Mo (que precipitan con el Fe y Al); N y S (por menor reciclado de materia orgánica), Ca, Mg y K (que se pierden por lixiviación), y problemas de adsorción de fosfatos, sulfatos y cloruros (los hidróxidos adquieren carga positiva); actividad bacteriana reducida notablemente, baja tasa de descomposición de materia orgánica, escasa nitrificación. La CIC es baja, por lo tanto, la disponibilidad de nutrientes es baja y el riesgo de lixiviación es alto al pH natural del suelo. El contenido de materia orgánica es bajo, lo cual puede influenciar el valor de la CIC, no hay aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es media, por lo que existe disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas porque hay pocos lugares de cambio en los coloides del suelo. El contenido de calcio, magnesio y potasio está en nivel bajo, lo que puede ser influencia del material parental y su escaso aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, no se observan desbalances que puedan causar

LEVANTAMIENTO DE SUELOS


1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

deficiencias inducidas por antagonismo. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay una alta probabilidad que se presenten deficiencias que interfieran con el desarrollo de la planta. La fertilidad es muy baja.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de textura medias, con alta adhesividad, regular infiltración y retención de agua. La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela dominancia de caolinita. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC baja, reacción del suelo ácida, fertilidad química baja, adhesividad-plasticidad baja y sin problemas por expansión-contracción. En la fracción arena el cuarzo es dominante, con anfíboles, feldespatos y piroxenos raros. El cuarzo es un mineral de alterabilidad lenta, que constituye la mayoría de los minerales del suelo y que solo aporta silicio al suelo

4.1.5.47 Consociación AR009

SÍMBOLO: AR009	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 183,94	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Misceláneo erosionado (No suelo)			80
Lithic udorthents, franca, isohipertérmica (LS-215)			20
FASES	e3	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), erosión severa; extensión 122,64 ha	
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%); extensión 61,30 ha	
			
Pendiente >75%. Municipio Chaparral			
Figura 4.93. Panorámica de las fases por pendiente AR009			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Brisas totumo; Copete delicias, Violetas totumo.	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Crestón	Forma de terreno: Revés
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

Características Principales
Externas: pendientes ligeramente escarpadas a fuertemente escarpadas, drenaje externo rápido a muy rápido, erosión severa.

4.1.5.48 Consociación I038

SÍMBOLO: I038	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 142,5	% UCS: 0,97
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Humudepts, fina, activa, mezclada, isotérmica(perfil 73S0366)			80
Andic Dystrudepts, fina, isotérmica (PR-260)			20
FASES	em	Pendientes ligeramente escarpada (25-50%), extensión 51,7 ha	
	fm	Pendientes moderadamente escarpada (50-75%), movimiento en masa, extensión 90,8 ha	



Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Figura 4.94. Panorámica de las fases por pendiente I038

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipio: Chaparral

Veredas: Copete Delicias, Copete Monserrate y Copete Oriente

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Crestas paralelas

Forma de terreno: Ladera

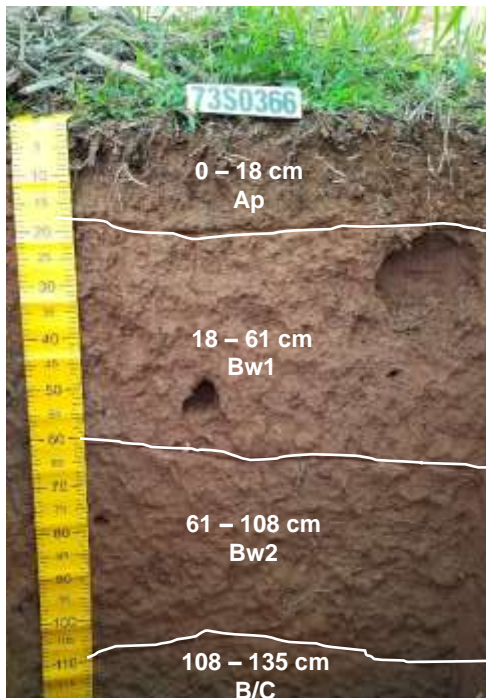
Piso térmico: Templado

Provincia de Humedad: muy húmeda y húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Características morfológicas



Ap (0-18): textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.11 g/cm³; Humedad aprovechable 9.60%; carbono orgánico (C.O) 2.94%; pH 4.8, reacción muy fuertemente ácida.

Bw1 (18-61): textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.13 g/cm³; Humedad aprovechable 8.25%; carbono orgánico (C.O) 0.77 pH 5.1, reacción fuertemente ácida

Bw2 (61-108): textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, muy finos y finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; densidad aparente 1.10 g/cm³; Humedad aprovechable 8.43%; carbono orgánico (C.O) 0.43%; pH 6.4, reacción ligeramente ácida.

B/C(108-135) textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; carbono orgánico (C.O) 0.45% pH 5.1, reacción fuertemente ácida

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ


No. de perfil: 73S0366	Descrito por: Luis Suarez	Año: 2019
<p>Características Principales</p> <p>Externas: pendientes ligeramente a moderadamente escarpadas, movimiento en masa, drenaje externo rápido.</p> <p>Internas: Suelos muy superficiales limitados por altos contenidos de aluminio, bien drenados, texturas finas, muy fuertemente ácidos, fertilidad baja</p> <p>De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción muy fuertemente ácidos, disminuyen la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes, se encuentra el aluminio (Al) en cantidades tóxicas que afectan la disponibilidad de nutrientes. El contenido de calcio (Ca), magnesio (Mg), y potasio son bajos, retrasando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta e igual que la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es baja.</p> <p>Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos finos, con una tasa de infiltración moderadamente baja y moderadamente alta retención de agua. El valor de densidad aparente es baja y no presenta restricciones al crecimiento radicular. La densidad real es media. La porosidad total es alta, con igual proporción de macroporosidad respecto a la microporosidad. En el segundo es mayor la microporosidad comparada a la macroporosidad lo cual significa que pueden existir problemas de aireación y drenaje. La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura en todo el perfil.</p> <p>El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita, presencia de micas y vermiculita. Este resultado indica que el suelo tiene una alta CIC. En la fracción arena hay abundante cuarzo con hornblenda.</p> <p>Otros suelos</p> <p>En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Andic Dystrudepts, fina, isotérmica (observación PR-260), son bien drenados, profundos, finos, con reacción ligeramente ácida.</p>		

4.1.5.49 Consociación I039

SÍMBOLO: I039	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 80,58	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

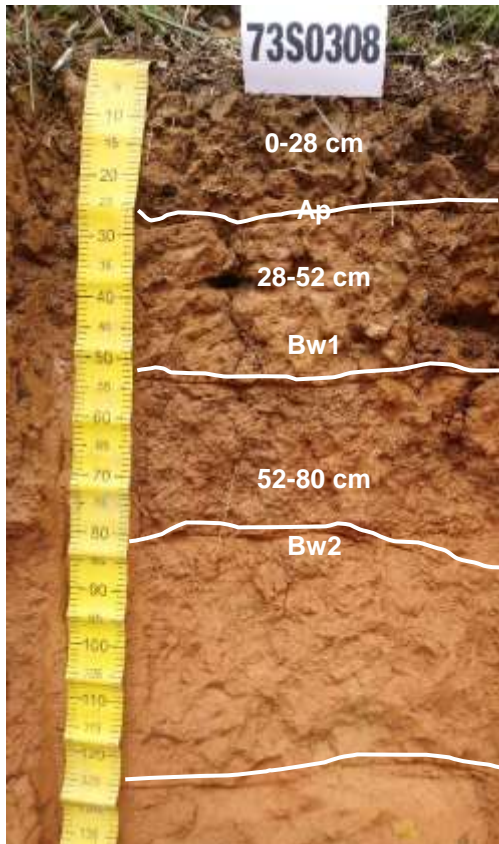
Typic Dystrudepts, fina, mezclada, activa, isotérmica (perfil 73S0308)		100
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), extensión 80,58 ha
 <p>Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral</p>		
Figura 4.95. Panorámica de las fases por pendiente I039		

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Carbonal, La Cierra y Mulico El Agrado	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Lomas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: muy húmedo y Húmedo	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Principales Características
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>Ap (0-28): textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.16 g/cm³; Humedad aprovechable 12.71%; carbono orgánico (C.O) 2.91%; pH 5.14, fuertemente ácida.</p> </div>

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Bw1 (28-52): textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.28 g/cm³; Humedad aprovechable 16.07%; carbono orgánico (C.O) 1.32%; pH 5.08, muy fuertemente ácida.

Bw2 (52-80): textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, finos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.23 g/cm³; Humedad aprovechable 15.22%; carbono orgánico (C.O) 0.76%; pH 5.28, muy fuertemente ácida.

C1 (80-120): textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, muy finos y finos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; densidad aparente 1.25 g/cm³; Humedad aprovechable 18.18%; carbono orgánico (C.O) 0.24%; pH 5.58, fuertemente ácida.

No. de perfil: 73S0307

Descrito por: Luis Suárez

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente ligeramente escarpada, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos superficiales, limitados por alta saturación de aluminio, bien drenados, texturas finas, muy fuerte y fuertemente ácidos, fertilidad muy baja.

Reacción muy fuerte y fuertemente ácida, y presenta por tanto exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (debido a que son altamente disponibles a ese pH), posibles deficiencias en P y Mo (que precipitan con el Fe y Al); N y S (por menor reciclado de materia orgánica), Ca, Mg y K (que se pierden por lixiviación), y problemas de adsorción de fosfatos, sulfatos y cloruros (los hidróxidos adquieren carga positiva); actividad bacteriana reducida notablemente, baja tasa de descomposición de materia orgánica, escasa nitrificación. La saturación de aluminio llega a niveles tóxicos para la mayoría de cultivos después de 28 cm. La CICE es baja, por lo tanto, la disponibilidad de nutrientes

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

es baja y el riesgo de lixiviación es alto al pH natural del suelo. La magnitud de su carga variable es muy alta, lo que indica que si se sube el pH se tiene la posibilidad de aumentar la CIC. El contenido de materia orgánica es alto en el primer horizonte y baja en los demás, lo cual puede explicar la CIC y hay aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es baja, por lo que existe menor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. El contenido de calcio, magnesio y potasio está en nivel bajo. Esto puede ser influencia del material parental y su bajo aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que podrían causar deficiencias de magnesio por antagonismo con potasio en el horizonte subsuperficial. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay una alta probabilidad que se presenten deficiencias que interfieran con el desarrollo de la planta. La fertilidad es muy baja.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de textura fina, por lo cual presentan muy alta adhesividad, pobre infiltración y muy alta retención de agua. La densidad aparente es baja, indicando buen desarrollo de las raíces. La densidad real es media. La porosidad total es media (lo cual favorece el intercambio gaseoso y la velocidad de infiltración, sin problemas de compactación) con predominio de la microporosidad sobre la macroporosidad (problemas de aireación y drenaje). La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita con presencia de gibsitita e intergradados 2:12:2. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC baja, fertilidad química baja, media plasticidad y sin problemas por expansión-contracción. En la fracción arena el cuarzo es dominante. Este es un mineral de alterabilidad lenta, que constituye la mayoría de los suelos seniles y que solo aporta silicio al suelo.

4.1.5.50 Consociación I040

SÍMBOLO: I040	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 112,75	% UCS: 0,07
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Vertic Eutrudepts, franca - fina sobre arcillosa, mezclada, superactiva, isotérmica. (perfil 73S0240)			75
Typic Eutrudepts, fragmental, isotérmica (observación (JE-031))			25
FASES	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%), extensión 77,78ha	
	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), extensión 34,97 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



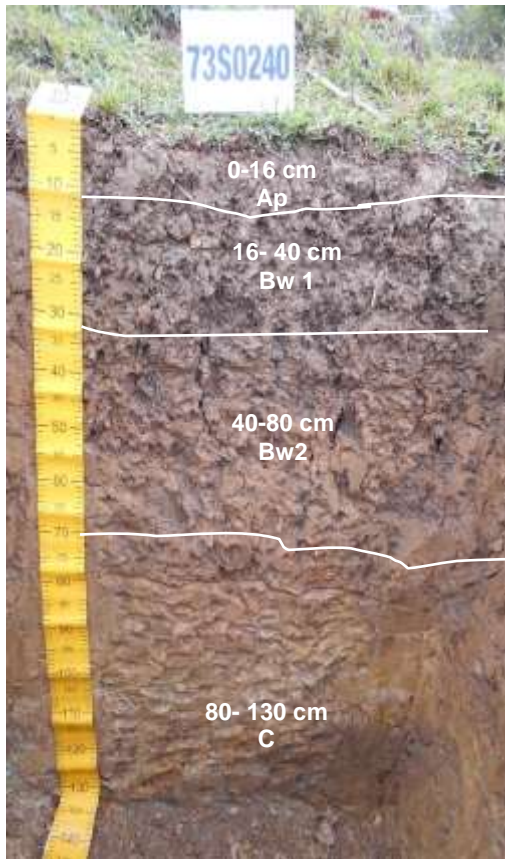
Figura 4.96. Panorámica de las fases por pendiente I040

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: TOLIMA	Municipios: CHAPARRAL
Veredas: Chicala, El Paraiso, Jazminia, Maito y Santa Rita	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Lomas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de llluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
<p>Principales Características</p>
<p>Ap (0-16) textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo fiable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,65 g/cm³; Humedad aprovechable 10.18%; carbono orgánico (C.O) 2.6%; pH 5.9, reacción moderadamente ácida.</p>
<p>Bw1 (16-40) textura franco arcillosa con fragmentos de roca tipo gravilla en 10%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,69 g/cm³; Humedad aprovechable 9.4%;</p>

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



carbono orgánico (C.O) 1,4%; pH 6.04, reacción moderadamente ácida.

Bw2 (40-80): textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, gruesos, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,7 g/cm³; Humedad aprovechable 7.70%; carbono orgánico (C.O) 0.4%; pH 6.36, reacción ligeramente ácida.

C (80-130) textura arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,8 g/cm³; Humedad aprovechable 7.0%; carbono orgánico (C.O) 0.1%; pH 7.23, reacción neutra.

No. de perfil: 73S0240

Descrito por: Álvaro García

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente fuertemente inclinada a ligeramente escarpada, drenaje externo moderado a rápido.

Internas: Suelos profundos, drenaje interno moderado, bien drenados, texturas moderadamente finas y finas, moderadamente ácidos a neutros, fertilidad moderada.

De acuerdo con los resultados químicos la reacción moderadamente ácida a neutra, se encuentran en valores que facilitan la capacidad de las plantas para absorber nutrientes como el fósforo (P), calcio (Ca) y magnesio (Mg). El calcio (Ca) presenta contenidos altos como el Magnesio (Mg) y el potasio en profundidad. El fósforo presenta niveles bajos, siendo un elemento esencial para el crecimiento de las plantas y afectando procesos metabólicos como la fotosíntesis y la transferencia

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



de energía. La capacidad de intercambio catiónica registra valores medios permitiendo la adecuada retención e intercambio de cationes.

Los resultados de los análisis físicos para la capa arable evidencian suelo de texturas finas con porcentajes de arcilla menores del 35%. Los valores de porosidad total (30) son bajos a muy bajos, así como la macro (15%) y microporosidad (14), limitando la correcta aireación y el movimiento de materiales:

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Eutrudepts, fragmental, isotérmica, son bien drenados, muy superficiales, limitados por fragmentos de roca (>60%), con reacción moderadamente ácida

4.1.5.51 Consociación I041

SÍMBOLO: I041	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 111,52	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, franca - fina, mezclada, superactiva, isotérmica (perfil 73S0285)			100
FASES	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%); extensión 18,30 ha	
	em	Pendiente Ligeramente escarpada, movimientos en masa tipo terraceo (25-50%); extensión 93,22 ha	
			
Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral		Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral	
Figura 4.97. Panorámica de las fases por pendiente I041			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

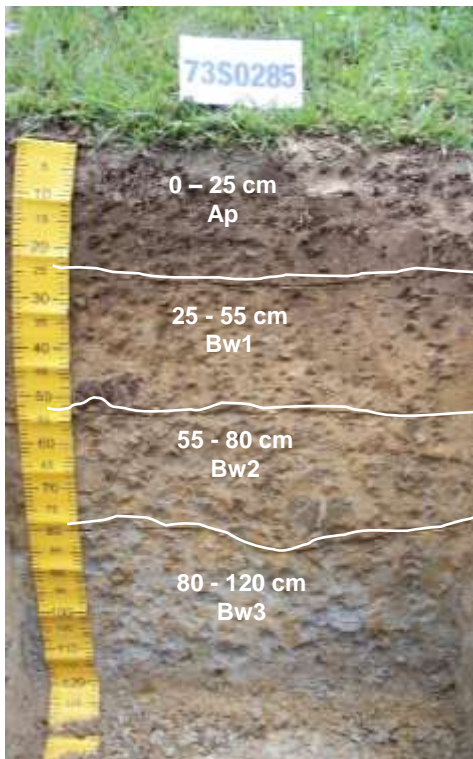
Veredas: Chicalá, Espíritu Santo Albania, Irco Dos Aguas, Jazmina.

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Lomas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de luvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



Ap (0-25): textura franca (F); estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.56 g/cm³; Humedad aprovechable 8,35%; carbono orgánico (C.O) 1.42%; pH 5.0, reacción muy fuertemente ácida.

Bw1 (25-55): textura franco arcillosa (FAr) con fragmentos de roca tipo piedra en 5%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.49 g/cm³; Humedad aprovechable 7,9%; carbono orgánico (C.O) 0.49%; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.

Bw2 (55-80): textura franca (F) con fragmentos de roca tipo piedra en 15%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.42 g/cm³; Humedad aprovechable 4,49%; carbono orgánico (C.O) 0.2%; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.

Bw3 (80-120): textura franca (F) con fragmentos de roca tipo piedra en 10%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; Humedad aprovechable 11.28%; carbono orgánico (C.O) 0.07%; pH 5.1, reacción fuertemente ácida.

No. de perfil: 73S0285

Descrito por: Reinaldo Ríos.

Año: 2019

Características Principales

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Externas: pendientes fuertemente inclinada a ligeramente escarpado, drenaje externo moderado a rápido.

Internas: moderadamente profundos, limitados por alta saturación de aluminio, bien drenados, texturas moderadamente finas, muy fuertemente ácidos y fuertemente ácidos,

De acuerdo con los resultados de los análisis químicos la capacidad de intercambio catiónico es media en los dos primeros horizontes y baja en los últimos y la CICE es baja en todo el perfil lo cual significa que la capacidad que tiene el suelo de retener nutrientes a su pH natural es baja. La saturación de aluminio es alta en todo el perfil por encima de los niveles tóxicos para la mayoría de los cultivos, afectando el desarrollo radicular de las plantas. Los contenidos de bases (Ca, Mg y K), al igual que el de fósforo (P), se encuentran en niveles muy bajos, afectando los procesos de crecimiento, floración, fructificación y llenado del fruto, en general el desarrollo adecuado de las plantas.

Los resultados de los análisis físicos muestran valores medios de retención de Humedad lo que es favorable para los cultivos principalmente en épocas de sequía, la densidad aparente es alta para la textura, lo que indica procesos de compactación. La porosidad total es baja, con un porcentaje similar entre macroporos y microporos, lo que favorece la infiltración, la aireación, y la retención de agua en el suelo permitiendo un crecimiento adecuado de las raíces de las plantas.

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan abundancia de caolinita y son comunes los intergrados 2:1 – 2:2 lo que confiere al suelo alta CIC, pero permite la pérdida de potasio por lavado. En la fracción arena el cuarzo es predominante, el cual es un mineral que aporta poco al suelo y es de difícil intemperización.

4.1.5.52 *Consociación I042*

SÍMBOLO: I042	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 16,5	% UCS: 0,01
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Pachic Humudepts, franca - fina, mezclada, semiactiva, isotérmica(perfil 73S0339)			90
Typic Humudepts, fina, isotérmica (AG-036)			10
FASES	d	Pendientes fuertemente inclinada (12-25%), extensión 16,5 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral

Figura 4.98. Panorámica de las fases por pendiente I042

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima **Municipio:** Chaparral

Veredas: Copete Monserrate

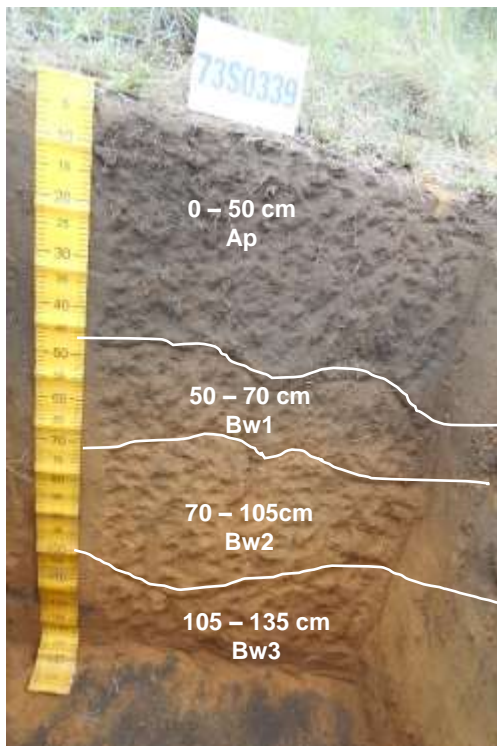
POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Lomerio	Tipo de relieve: Lomas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de llluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-50): textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.43 g/cm³; Humedad aprovechable 6.52%; carbono orgánico (C.O) 1.04%; pH 4.8, reacción muy fuertemente ácida

Bw1 (50-70): textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.71 g/cm³; Humedad aprovechable 3.25%; carbono orgánico (C.O) 0.62%; pH 4.9, reacción muy fuertemente ácida.

Bw2 (70-105): textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.68 g/cm³; Humedad aprovechable 3.93%; carbono orgánico (C.O) 0.27%; pH 4.9, reacción muy fuertemente ácida.

Bw3 (105-135): textura arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente; carbono orgánico (C.O) 0.12%; pH 5.0, reacción muy fuertemente ácida

No. de perfil: 73S0339

Descrito por: Álvaro García

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes fuertemente inclinadas a ligeramente escarpadas, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos muy superficiales limitados por altos contenidos de aluminio, bien drenados, texturas moderadamente finas y moderadamente gruesas, fuertemente ácidos, fertilidad baja.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción muy fuerte y fuertemente ácidos, disminuye la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes y la alta cantidad de Aluminio(Al). El contenido de calcio (Ca), magnesio (Mg), y potasio son bajos, retardando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es baja e igual que la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es baja.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ


Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos moderadamente finos y moderadamente gruesas, con una tasa de infiltración moderadamente baja y moderadamente alta retención de agua. El valor de densidad aparente es alta. La densidad real es media. La porosidad total es media con igual proporción de macroporosidad respecto a la microporosidad. La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura en todo el perfil.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita y cuarzo. Este resultado indica que el suelo tiene una alta CIC, con reacción del suelo muy fuertemente ácida y una fertilidad química moderada. En la fracción arena hay abundante cuarzo con granos alterados.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Humudepts, fina, isotérmica, (observación AG-036) son bien drenados, profundos, finos con reacción ligeramente ácida.

4.1.5.53 Consociación I043

SÍMBOLO: I043	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 343,36	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, arcillosa sobre fragmental, mezclada, semiactiva, isotérmica (perfil 73S0340)			100
FASES	em	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%); extensión 343,36 ha	
			
Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral			
Figura 4.99. Panorámica de las fases por pendiente I043			

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Copete Delicias, Copete Monserrate, Santa Rosa.	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: montaña	Tipo de relieve: Lomas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: muy húmeda y húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO		
Principales Características		
	<p>Ap (0-12): textura arcillo limosa (ArL); estructura en bloques subangulares, muy finos y finos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,05 g/cm³; Humedad aprovechable 10,22%; carbono orgánico (C.O) 1,49%; pH 4.9, reacción muy fuertemente ácida</p>	
	<p>Bw1 (12-50): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,30 g/cm³; Humedad aprovechable 19,69%; carbono orgánico (C.O) 0,21%; pH 4.7, reacción muy fuertemente ácida.</p>	
	<p>Bw2 (50-X): saprolita en moderado estado de alteración.</p>	
No. de perfil: 73S0340	Descrito por: Álvaro García	Año: 2019
<p>Características Principales</p> <p>Externas: pendientes ligeramente escarpada, drenaje externo moderado.</p> <p>Internas: muy superficiales, limitados por alta saturación de aluminio, bien drenados, texturas finas, muy fuertemente ácidos, fertilidad baja.</p> <p>Reacción muy fuertemente ácida, por lo cual puede haber exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (debido a que son altamente disponibles a este pH), posibles deficiencias de Ca, Mg y K debido a que se</p>		

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

pierden por lixiviación y problemas de adsorción de fosfatos, sulfatos y cloruros (los hidróxidos adquieren carga positiva). La CIC es alta, por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es alta. El contenido de materia orgánica es bajo, por lo que hay poco aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de aluminio es alta limitando el desarrollo radicular y el crecimiento de las plantas. La saturación de bases es baja, por lo que existe menor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. Los contenidos de calcio, magnesio y potasio son bajos, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que podrían causar deficiencias de magnesio. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay una alta probabilidad que se presenten deficiencias que interfieran con el desarrollo de la planta. La fertilidad es baja.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de texturas finas, con alta adhesividad y retención de Humedad y baja infiltración y aireación. La densidad aparente está dentro de los límites normales para la textura. La porosidad total es media lo cual influye en el intercambio gaseoso y la velocidad de infiltración, con predominio de la macroporosidad sobre la microporosidad lo que favorece la aireación y el movimiento del agua en el suelo. La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla y de la fracción arena revelan dominancia de cuarzo, mineral de alterabilidad lenta, que constituye la mayoría de los minerales del suelo y que solo aporta silicio.

4.1.5.54 Consociación I044

SÍMBOLO: I044	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 137,44	% UCS: 0,09
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, fina, mezclada, semiactiva, isotérmica (perfil 73S0380)			100
FASES	em	Pendientes ligeramente escarpada (25-50%), movimientos en masa, extensión 137,44 ha	
			

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral

Figura 4.100. Panorámica de las fases por pendiente I044

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima **Municipio:** Chaparral

Veredas: Copete Delicias, Copete Oriente

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

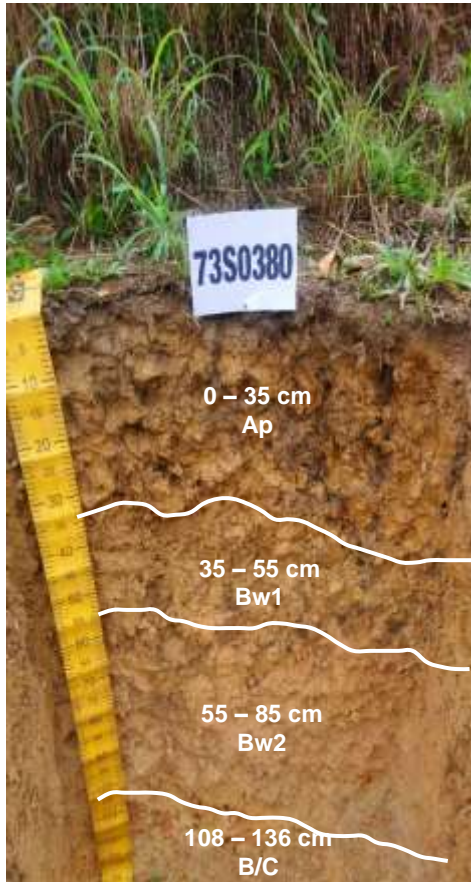
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Lomas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: muy húmeda y húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-35): textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.04g/cm³; Humedad aprovechable 10.03%; carbono orgánico (C.O) 1.61%; pH 4.85, reacción muy fuertemente ácido.

Bw1 (35-55): textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica;; densidad aparente 1.10 g/cm³; Humedad aprovechable 8.31%; carbono orgánico (C.O) 0,76%. pH 4.64, reacción muy fuertemente ácido.

Bw2 (55-85): textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, fuertes; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.17 g/cm³; Humedad aprovechable 9.20%; carbono orgánico (C.O) 0.56%; pH 4.7, reacción muy fuertemente ácido

B/C (108-135) textura arcillo limosa; sin estructura (masiva); consistencia, en húmedo muy firme, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.30 g/cm³; Humedad aprovechable 9.31%; carbono orgánico (C.O) 0.17% pH 4.74, reacción muy fuertemente ácido.

No. de perfil: 73S0380

Descrito por: Luis Suarez

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes ligeramente escarpadas, movimiento en masa, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos muy superficiales limitados por altos contenidos de aluminio, bien drenados, texturas finas, muy fuertemente ácidos, fertilidad baja.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción muy fuertemente ácidos y con contenidos tóxicos de aluminio (Al), disminuyen la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca), magnesio (Mg) y potasio son bajos, retrasando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

de intercambio catiónico (CIC) es alta y media e igual que la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es baja.

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos finos, con una tasa de infiltración moderadamente baja y moderadamente alta retención de agua. El valor de densidad aparente es baja y no presenta restricciones al crecimiento radicular. La densidad real es baja a media. La porosidad total es alta, con igual proporción de macroporosidad respecto a la microporosidad. En el segundo es mayor la microporosidad comparada a la macroporosidad lo cual significa que pueden existir problemas de aireación y drenaje. La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura en todo el perfil.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita, presencia de micas. Este resultado indica que el suelo tiene una alta CIC. En la fracción arena hay abundante cuarzo.

4.1.5.55 Consociación I045

SÍMBOLO: I045	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 87.69	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Eutrudepts, arcillosa sobre esquelética franca, mezclada, superactiva, isotérmica (perfil 73S0207)			75
Typic Humudepts, franca - fina, isotérmica (observación PR-001)			25
FASES	dmz	Pendiente fuertemente inclinada (12 - 25%), movimientos en masa abundantes, encharcamientos frecuentes, extensión 87.69 ha	
			
Pendiente 12 - 25%. Municipio Chaparral			
Figura 4.101. Panorámica de las fases por pendiente I045			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Betania, Espíritu Santo Albania, Helechales, Jazminia	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Manto coluvial	Forma de terreno: Cuerpo
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO		
Principales Características		
	<p>Ap (0-18): textura franco arenosa, con fragmentos de roca tipo gravilla en 5%; estructura en bloques angulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.59g/cm³; Humedad aprovechable 10.61%; carbono orgánico (C.O) 1.85%; pH 5.6, reacción moderadamente ácida.</p>	
	<p>Bw (18-48): textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.45g/cm³; Humedad aprovechable 12.13%; carbono orgánico (C.O) 0.36%; pH 6.4, reacción ligeramente ácida.</p>	
	<p>C1 (48-79): textura arcillo arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla en 10%; estructura en bloques subangulares, gruesos, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.47 g/cm³; Humedad aprovechable 16.63%; carbono orgánico (C.O) 0.21%; pH 6.9, reacción neutra.</p>	
	<p>C2 (79-130): textura arcillo arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla en 50%; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; pH 4.5, reacción muy fuertemente ácida.</p>	
No. de perfil: 73S0207	Descrito por: Patricia Rozo y Harold Sabogal	Año: 2019

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Características Principales

Externas: pendiente fuertemente inclinada, drenaje externo rápido, movimientos en masa abundantes, encharcamientos frecuentes.

Internas: Suelos profundos, bien drenados, texturas finas, ligeramente ácidos, fertilidad moderada.

Reacción ligeramente ácida, con máxima disponibilidad de nutrientes, adecuado para la mayoría de los cultivos y con buena actividad microbiológica. La CIC es media-alta, por lo tanto, la disponibilidad de nutrientes es alta y el riesgo de lixiviación es bajo al pH natural del suelo. El contenido de materia orgánica es medio hasta 18 cm, lo cual puede influenciar el valor de la CIC, pero hay poco aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es alta a profundidades mayores a 18 cm, por lo que existe mayor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. El contenido de calcio y magnesio está en nivel alto en los horizontes subsuperficiales, mientras el potasio es bajo, pero aumenta con la profundidad. Esto puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales o que en suelos sometidos a procesos de lixiviación los materiales son lavados del primer horizonte hacia los más profundos. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que podrían causar deficiencias de potasio por antagonismo con calcio y magnesio. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay una alta probabilidad que se presenten deficiencias que interfieran con el desarrollo de la planta. La fertilidad es moderada.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de textura medias, con alta adhesividad, regular infiltración y retención de agua. La densidad aparente es alta pudiendo afectar el crecimiento y desarrollo de las raíces. La densidad real es media. La porosidad total es baja (lo cual disminuye el intercambio gaseoso y la velocidad de infiltración, y pueden existir problemas de compactación) con predominio de la microporosidad sobre la macroporosidad (lo que puede llevar a problemas de drenaje y aireación). La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura.


El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita y montmorillonita, con presencia de intergrados 2:1-2:2. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC media, fertilidad química media a alta, alta adhesividad-plasticidad y puede desarrollar problemas por expansión-contracción limitados. En la fracción arena el cuarzo es dominante y feldespatos, anfíboles y piroxenos son raros. El cuarzo es un mineral de alterabilidad lenta, que constituye la mayoría de los minerales del suelo y que solo aporta silicio al suelo.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Humudepts, franca - fina, isotérmica (observación PR-001), bien drenados, profundos, texturas moderadamente finas, con reacción moderadamente ácida

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

4.1.5.56 Consociación I046

SÍMBOLO: I046	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 20,37	% UCS: 0.01
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Vertic Eutrudepts, franca - fina, mezclada, superactiva, isotérmica (perfil 73S0247)			100
FASES	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%), extensión 11,18 ha	
	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), extensión 9,18ha	
 <p>Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral</p>			
Figura 4.102. Panorámica de las fases por pendiente I046			

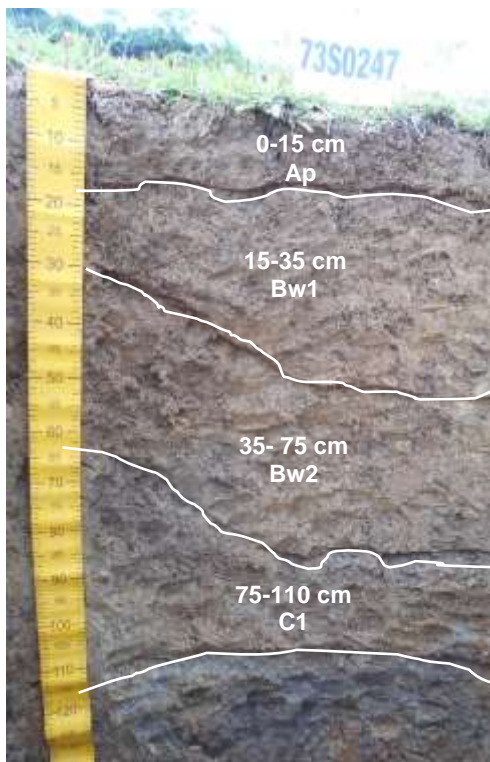
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Espiritu Santo Albania, Filandia e Icarco	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Manto Coluvial	Forma de terreno: Cuerpo
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de llluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-15): textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.3 g/cm³; Humedad aprovechable 10.%; carbono orgánico (C.O) 3.23 pH 5.46, reacción fuertemente ácida.

Bw1 (15-35): textura franco arcillosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 5%; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; Humedad aprovechable 1,4%; carbono orgánico (C.O) 2%; pH 6.12, reacción ligeramente ácida.

Bw2 (35-75): textura franco arcillosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 10%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.3 g/cm³; Humedad aprovechable 8.70%; carbono orgánico (C.O) 0.2%, pH 6.36, reacción ligeramente ácida.

C1 (75-110) textura franco arcillosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 5%; sin estructura (masivo); consistencia en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.4 g/cm³; Humedad aprovechable 8.70%; (C.O) 0.4%; pH 5.78, reacción moderadamente ácida.

C2 (110-138): textura arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en mojado pegajosa y plástica; pH 5.22, reacción fuertemente ácida.

No. de perfil: 73S0247

Descrito por: Álvaro García

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente fuertemente inclinada a ligeramente escarpada, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas y finas gravillosa, reacción moderadamente y ligeramente ácidos, fertilidad moderada.


De acuerdo con los resultados químicos la reacción moderadamente ácida facilita la capacidad de absorción de los nutrientes como el calcio, el hierro y el fósforo. El contenido de Calcio (Ca) presenta valores muy altos, igualmente el Magnesio (Mg) generando antagonismos con el Potasio (K). Los niveles de potasio (K) son bajos, el k cumple funciones importantes en la fisiología de las plantas, como la fotosíntesis, síntesis de proteínas y apertura y cierre de estomas. El fósforo (P) presenta valores bajos, ante el déficit de fósforo (P) los procesos de división celular generando en

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

la planta raquitismo y retraso en la maduración y producción de semillas, así como el almacenamiento y transferencia de energía.

Los resultados de los análisis físicos muestran suelo de texturas moderadamente finas y finas con porcentajes de arcilla mayores del 30%. Los valores de densidad para la capa arable evidencian ligeros procesos de compactación, pudiendo afectar el desarrollo radicular de las plantas. La relación entre macroporos y microporos está inclinada hacia mayor cantidad de macroporos indicando un buen drenaje y una adecuada aireación en los suelos, pero limitando la capacidad de retención de Humedad.

4.1.5.57 Consociación I047

SÍMBOLO: I047	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 13,75	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Entic Humudepts, arcillosa sobre fragmental, mezclada, activa, isotérmica (perfil 73S0292)			80
Typic Humudept, franca - fina sobre fragmental, isotérmica (RR-019)			20
FASES	d	Pendiente Fuertemente inclinada (12-25%); extensión 6,93 ha	
	dp	Pendiente Fuertemente inclinada (12-25%); pedregosidad superficial extensión 6,82 ha	
			
Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral			
Figura 4.103. Panorámica de las fases por pendiente I047			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima **Municipios:** Chaparral

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

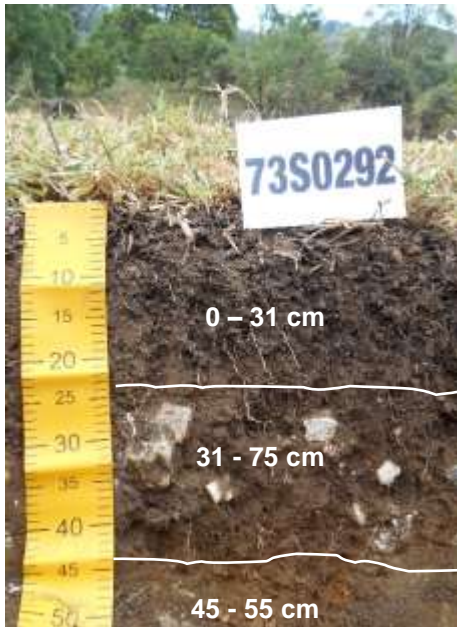
Veredas: Irco Dos Aguas, La Germania.

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Cono de deyección	Forma de terreno: Cuerpo
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de llluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



Ap (0-25): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.27 g/cm³; Humedad aprovechable 6.56%; carbono orgánico (C.O) 2.25%; pH 6.0, reacción moderadamente ácida

C1 (25-45): fragmentos de roca tipo piedra y cascajo en 80%.por volumen en matriz arcillosa

C2 (45-55): Fragmentos de roca tipo piedra y laja en >90%.

No. de perfil: 73S0292

Descrito por: Álvaro García

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente fuertemente inclinada, drenaje externo moderado.

Internas: superficiales, limitados por fragmentos de roca, bien drenados, texturas finas, moderadamente ácidos, fertilidad baja.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH presentan reacción moderadamente ácidos, lo que permite a las plantas absorber los nutrientes adecuadamente. Los contenidos de

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

bases (Ca, Mg y K), al igual que el de fósforo (P), se encuentran en niveles muy bajos, afectando los procesos de enraizamiento, crecimiento, floración, fructificación y llenado del fruto. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta y la CICE es baja lo que significa que la capacidad que tiene el suelo de retener nutrientes a su pH natural es baja.

El análisis físico muestra valores de densidad aparente normales para la textura, lo que permite descartar procesos de compactación. La porosidad total es media indicando lo que permite la aireación y el movimiento de agua en el suelo, se presenta igual proporción de macro y microporos.

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arena muestran dominancia de cuarzo, difícilmente intemperizable y que no aporta elementos al suelo, también hay presencia de anfíboles y piroxenos, los cuales son minerales de alta alterabilidad que aportan elementos como (Si, Mg, Fe, Ca, Al) a partir de elementos de su estructura cristalina.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Humudept, franca - fina sobre fragmental, isotérmica (observación RR-019) son bien drenados, moderadamente superficiales, limitados por fragmentos de roca; texturas moderadamente finas, reacción moderadamente ácida.

4.1.5.58 Consociación I048

SÍMBOLO: I048	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 78,24	% UCS: 0,05
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Entic Humudepts, esquelética - franca sobre fragmental, mezclada, activa, isotérmica (perfil 73S0231)			100
FASES	dp	Pendientes fuertemente escarpada (25-50%), pedregosa, extensión 78,24 ha	



LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral

Figura 4.104. Panorámica de las fases por pendiente

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipio: Chaparral

Veredas: Argentina Linday, Betania, Chicala, Iroco do Aguas y Jaminia

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Abanico terraza

Forma de terreno: Cuerpo

Piso térmico: Templado

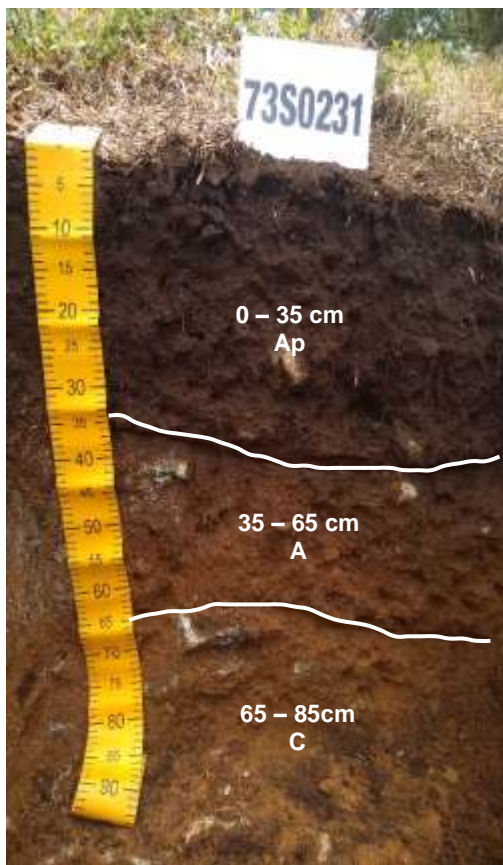
Provincia de Humedad: Muy
Húmeda y Húmeda

Distribución de lluvias:
Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-35): textura arcillosa con fragmentos de roca tipo guijarro en 10%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.05 g/cm³; Humedad aprovechable 13.37%; carbono orgánico (C.O) 2.31%; pH5.0, reacción muy fuertemente ácida.

A (35-65): textura arcillosa con fragmentos de roca tipo guijarro en 40%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,11 g/cm³; Humedad aprovechable 10.99%; carbono orgánico (C.O) 1.25%; pH 4.64, reacción muy fuertemente ácido.

C (65-85): Fragmentos de roca tipo piedra y guijarro >90%

No. de perfil: 73S0231

Descrito por: José Elízalde

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes ligeramente a fuertemente escarpadas, movimiento en masa, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos moderadamente superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas finas guijarrosas, muy fuerte y fuertemente ácidos, fertilidad baja.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción muy fuerte y fuertemente ácidos, disminuyen la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca), magnesio (Mg), son altos y potasio son medios, mejorando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta e igual que la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es alta.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción muy fuerte y fuertemente ácidos, disminuyen la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca), magnesio (Mg), son altos y potasio son medios, mejorando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta e igual que la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es alta.

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos moderadamente finos, con una tasa de infiltración moderadamente alta y moderadamente baja retención de agua. El valor de densidad aparente es bajo y no presenta restricciones al crecimiento radicular. La densidad real es baja. La porosidad total es alta en el horizonte superficial con igual proporción de macroporosidad respecto a la microporosidad. La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura en todo el perfil.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela presencia de caolinita y clorita. Este resultado indica que el suelo tiene una alta CIC, con reacción del suelo ácida y una fertilidad química baja. En la fracción arena hay abundante cuarzo con opacos.

4.1.5.59 Consociación I049

SÍMBOLO: I049	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 22.00	% UCS
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Humudepts, franca - fina sobre fragmental, mezclada, subactiva, isotérmica. (perfil 73S0316)			100
FASES	b	Pendiente ligeramente inclinada (3-7%), extensión 11.59 ha	
	c	Pendiente moderadamente inclinada (7-12%), extensión 10.41 ha	



Pendiente 3 - 7%. Municipio Chaparral

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Figura 4.105. Panorámica de las fases por pendiente I049

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Espíritu Santo Albania

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Abanico terraza

Forma de terreno: Cuerpo

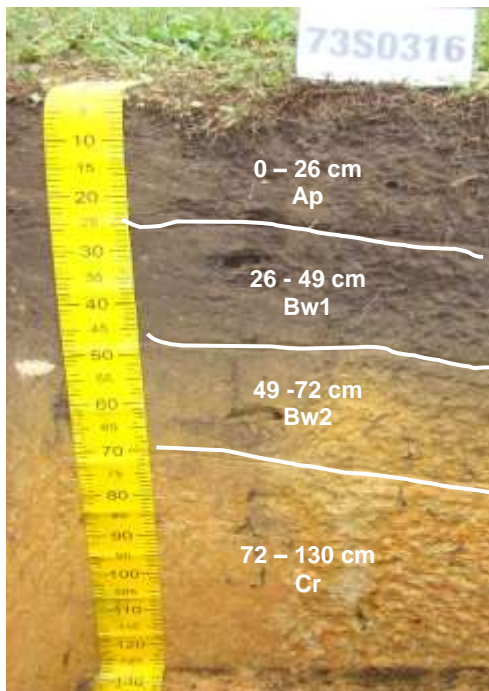
Piso térmico: Templado

Provincia de Humedad: Muy
Húmeda y Húmeda

Distribución de lluvias:
Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



Ap (0-26): textura franco arcillo arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla en 5%; estructura en bloques subangulares, medios, fuertes; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.30 g/cm³; Humedad aprovechable 8.83%; carbono orgánico (C.O) 2.57%; fuerte reacción al NaF; pH 4.9, reacción muy fuertemente ácida.

Bw1 (26-49): textura franco arcillosa con fragmentos de roca tipo gravilla en 20%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia, en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.39 g/cm³; Humedad aprovechable 9.42%; carbono orgánico (C.O) 2.33%; violenta reacción al NaF; pH 4.8, reacción muy fuertemente ácida.

Bw2 (49-72): textura arcillosa con fragmentos de roca tipo gravilla en 20%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.42 g/cm³; Humedad aprovechable 2.60%; carbono orgánico (C.O) 0.88%; violenta reacción al NaF; pH 4.9, reacción muy fuertemente ácida.

Cr (72-130): Saprólita en mediano estado de alteración

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

No. de perfil: 73S0316	Descrito por: Samuel Botón	Año: 2019
<p>Características Principales</p> <p>Externas: pendiente ligera y moderadamente inclinada, drenaje externo rápido</p> <p>Internas: Suelos superficiales, limitados por alta saturación de aluminio, bien drenados, texturas moderadamente finas gravillosas, muy fuertemente ácidos, fertilidad muy baja.</p> <p>Reacción muy fuertemente ácida, con exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (debido a que son altamente disponibles a ese pH), posibles deficiencias en P y Mo (que precipitan con el Fe y Al); N y S (por menor reciclado de materia orgánica), Ca, Mg y K (que se pierden por lixiviación), y problemas de adsorción de fosfatos, sulfatos y cloruros (los hidróxidos adquieren carga positiva); actividad bacteriana reducida notablemente, baja tasa de descomposición de materia orgánica, escasa nitrificación. La saturación de aluminio intercambiable llega a niveles tóxicos para la mayoría de los cultivos. La CIC es baja y por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es baja y el riesgo de lixiviación es alto. El contenido de materia orgánica es medio hasta 49 cm de profundidad, lo cual explica el bajo contenido de nitrógeno total. La saturación de bases es muy baja, por lo que existe menor disponibilidad de cationes intercambiables para ser absorbidos por el sistema radicular de las plantas. En los cationes en el complejo de cambio, el contenido de calcio, magnesio y de potasio está en nivel muy bajo, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que puede causar deficiencias inducidas de magnesio por antagonismo con potasio. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay alta probabilidad que se presenten carencias. La fertilidad es muy baja.</p> <p>Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de textura moderadamente fina, con muy media adhesividad y regular retención de Humedad. La densidad aparente es media, por lo que no afecta el crecimiento radicular. La densidad real es media en general, en niveles esperados para un suelo con 75% de arena en promedio ponderado. La porosidad total es media (y se descartan procesos de compactación) con predominio de la macroporosidad sobre la microporosidad en el horizonte subsuperficial, por lo que hay baja capacidad para almacenar agua. La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura.</p> <p>El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela dominancia de caolinita con presencia de gibsitita y cuarzo. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC baja, reacción del suelo ácida, fertilidad química baja, baja adhesividad-plasticidad y sin problemas por expansión-contracción. En la fracción arena el cuarzo es dominante, con anfíboles y piroxeno como minerales raros. El cuarzo es un lentamente alterable, mayoritario en suelos seniles, con baja retención de nutrientes y que solo aporta silicio al suelo.</p>		

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

4.1.5.60 Consociación I050

SÍMBOLO: I050	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 21,36	% UCS: 0.01
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, franca - fina, mezclada, semiactiva, isotérmica (perfil 73S0317)			75
Typic Hapludands, medial, isotérmica (LS-001)			25
FASES	c	Pendiente moderadamente inclinada (7-12%), extensión 21,36 ha	
			
Pendiente 7-12%. Municipio Chaparral			
Figura 4.106. Panorámicas de las fases por pendientes I050			

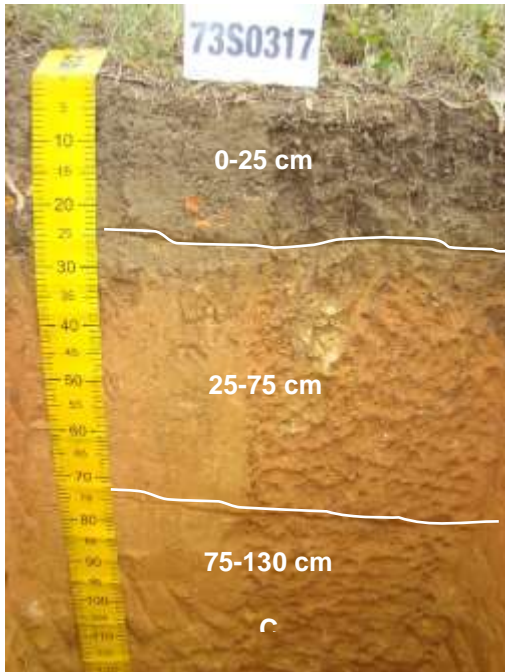
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Espiritu Santo Albania	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Abanico terraza	Forma de terreno: Cuerpo
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-25): textura franco arcillo arenosa (FArA) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 10%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,17 g/cm³; Humedad aprovechable 16,22%; carbono orgánico (C.O) 2.1 %; pH 4.8, reacción muy fuertemente ácida.

Bw (25-75): textura franco arcillosa (FAr) con fragmentos de roca tipo gravilla en 10%; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, fuertes; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,42 g/cm³; Humedad aprovechable 11,76%; carbono orgánico (C.O) 1.5 %; pH 5.1, reacción fuertemente ácida.

C (75-130): textura franca (F) con fragmentos de roca tipo gravilla en 10%; sin estructura (masiva); consistencia en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,47 g/cm³; Humedad aprovechable 9,55%; pH 5.4, reacción fuertemente ácida.

No. de perfil: 73S0317

Descrito por: Samuel Botón

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente fuertemente inclinada, drenaje externo moderado, movimientos en masa por terraceo.

Internas: Superficiales, limitados por alta saturación de aluminio, bien drenados, texturas moderadamente finas, muy fuertemente ácidos y fuertemente ácidos, fertilidad muy baja.

De acuerdo con los resultados de los análisis químicos, con reacción moderadamente acida se encuentran en un intervalo que no permiten la disponibilidad de la mayoría de los nutrientes. La capacidad de intercambio catiónica CIC es baja afectando la disponibilidad nutrientes. Los contenidos de Calcio (Ca) y Magnesio (Mg) se encuentran en niveles bajas junto con el Potasio (K), lo cual no satisface los requerimientos de los cultivos, afectando la regulación osmótica y síntesis de proteínas. El fósforo presenta niveles bajos, el déficit de este elemento afecta el crecimiento de las plantas y procesos metabólicos como la fotosíntesis y la transferencia de energía.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Los resultados de los análisis físicos para la capa arable evidencian un suelo de texturas medias con porcentajes de arcilla menores del 30%. Los valores de porosidad total, macro y microporosidad están en rangos adecuados para el movimiento de materiales y aire

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan caolinitas y cloritas. Estos resultados indican que los minerales presentes y los altos contenidos de materia orgánica influyen en la alta CIC.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los Typic Hapludands, medial, isotérmica (Observación LS-001). Son suelos bien drenados, profundos, sin limitaciones, texturas finas, con pH moderadamente ácidos.

4.1.5.61 Consociación I051

SÍMBOLO: I051	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 203,03	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, fina, mezclada, semiactiva, isotérmica (perfil 73S0311)			80
Typic Humudepts, fina, isotérmica (LS-21)			20
FASES	c	Pendiente moderadamente inclinada (7-12%); extensión 19,00 ha	
	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%); extensión 184,02 ha	
			
Pendiente 7-12%. Municipio Chaparral		Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral	
Figura 4.107. Panorámica de las fases por pendiente I051			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Argentina linday, Betania, Buenos aires, El davis, Helechales, Jazminia, Maito.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Abanico terraza	Forma de terreno: Cuerpo
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de llluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO		
Principales Características		
	<p>Ap (0-23): textura franco arcillo limosa (FArL) con fragmentos de roca tipo guijarro en 10%; estructura en bloques subangulares, medios, fuertes; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.30 g/cm³; Humedad aprovechable 9.72%; carbono orgánico (C.O) 1.94%; pH 5.4, reacción fuertemente ácida</p>	
	<p>Bw1 (23-60): textura arcillosa (Ar) con fragmentos de roca tipo guijarro en 10%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.10 g/cm³; Humedad aprovechable 10.01%; carbono orgánico (C.O) 1.64%; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.</p>	
	<p>Bw2 (60-104): textura arcillo limosa (ArL) con fragmentos de roca tipo guijarro en 10%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.02 g/cm³; Humedad aprovechable 10.96%; carbono orgánico (C.O) 0.87%; pH 5.1, reacción fuertemente ácida.</p>	
	<p>C (104-128): textura arcillo limosa (ArL); sin estructura (masiva); consistencia en mojado pegajosa y plástica; carbono orgánico (C.O) 0.38%; pH 5.1, reacción fuertemente ácida.</p>	
No. de perfil: 73S0311	Descrito por: José Elizalde	Año: 2019
Características Principales		

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Externas: pendiente moderadamente inclinada a ligeramente escarpada, drenaje externo moderado.

Internas: profundos, bien drenados, texturas finas, fuertemente ácidos, fertilidad baja.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH muestran reacción fuertemente ácida, lo que reduce la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes, la saturación de aluminio es alta llegando a nivel es tóxicos para la mayoría de las plantas. Los contenidos de bases (Ca, Mg y K), se encuentran en niveles muy bajos, afectando los procesos de crecimiento, floración, fructificación y llenado del fruto. El fósforo muestra niveles bajos lo que ocasiona problemas en el crecimiento de las raíces y el anclaje de la planta. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta en el primer horizonte y disminuye con la profundidad hasta llegar a baja, la CICE es baja en todo el perfil, lo que no permite la adecuada retención e intercambio de nutrientes.

El análisis físico muestra valores de densidad aparente adecuados para la textura, lo que permite descartar procesos de compactación. La porosidad total es media, dominan los microporos sobre los macroporos en el primer horizonte lo que dificulta la aireación y la infiltración, en los demás horizontes la proporción de macro y microporos es semejante indicando buena capacidad de aireación y de movimiento y de retención de agua en el suelo.

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan abundancia de caolinita y gibsita, esto indica que el suelo tiene alta CIC. En la fracción arena hay presencia de cuarzo, y granos alterados, los cuales son minerales difícilmente intemperizables y que representan una fuente de silicio a partir de elementos de su estructura cristalina

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Humudepts, fina, isotérmica (observación LS-21) son bien drenados, profundos, sin limitaciones; texturas finas, reacción fuertemente ácida.

4.1.5.62 Consociación I052

SÍMBOLO: I052	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 126	% UCS: 0,08
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, fina, mezclada, activa, isotérmica (perfil 73S0230)			80
Typic Humudepts, fina, isotérmica			20
FASES	e	Pendientes ligeramente escarpada (25-50%), extensión 90,2 ha	
	fm	Pendientes moderadamente escarpada (25-50%), extensión 18,3 ha	
	g	Pendientes ligeramente escarpada (25-50%), extensión 9,49 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral

Figura 4.108. Panorámica de las fases por pendiente I052

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipio: Chaparral

Veredas: Betania, Buenos Aires, El Davis, Espiritu Santo Albania, Helechales, Irco Dos Aguas, Jaminia, La Aurora Hemosas

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Abanico terraza

Forma de terreno: Talud

Piso térmico: Templado

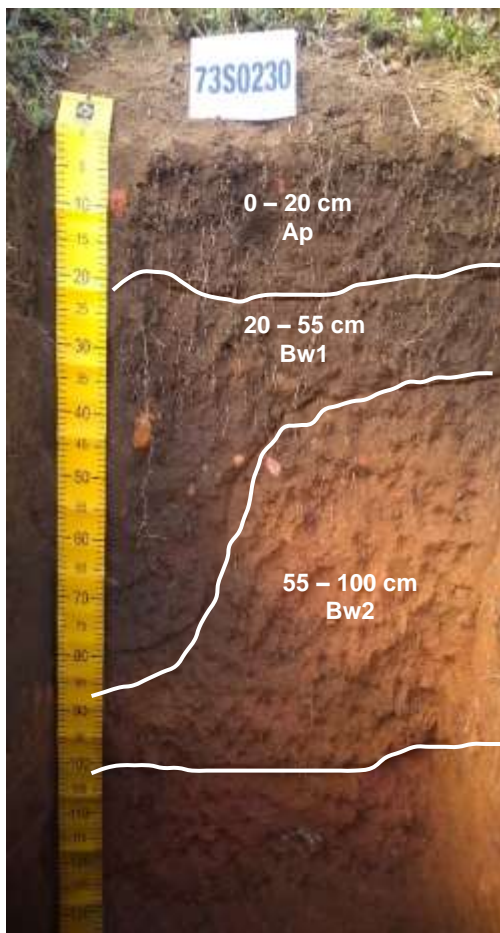
Provincia de Humedad: Muy
Húmeda y Húmeda

Distribución de luvias:
Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-20): textura franco arcillosa con fragmentos de roca tipo gravilla en 5%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y plástica; densidad aparente 1.15 g/cm³; Humedad aprovechable 9.88%; carbono orgánico (C.O) 2.83%; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.

Bw1 (20-55): textura arcillosa con fragmentos de roca tipo cascajo en 5%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y plástica; densidad aparente 1.02 g/cm³; Humedad aprovechable 15.38%; carbono orgánico (C.O) 2,94. pH 5.0, reacción fuertemente ácida.

Bw2 (55-100): textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, débiles; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.05 g/cm³; Humedad aprovechable 17.30%; carbono orgánico (C.O) 0,73 pH4,9 reacción muy fuertemente ácida.

Bw3 (100-135): textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, débiles; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.26 g/cm³; Humedad aprovechable 16.46%; carbono orgánico (C.O) 0,32%, pH4,8 reacción muy fuertemente ácida.

No. de perfil: 73S0230

Descrito por: José Elízalde

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes ligeramente a fuertemente escarpadas, movimiento en masa, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos moderadamente profundos limitados por alto contenido de aluminio, bien drenados, texturas moderadamente finas y finas gravilosas, muy fuerte y fuertemente ácidos, fertilidad baja.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción muy fuerte y fuertemente ácidos, aumentan la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca), magnesio (Mg), y potasio son bajos, mejorando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos,

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta e igual que la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es baja.

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos finos, con una tasa de infiltración moderadamente baja y moderadamente alta retención de agua. El valor de densidad aparente es baja y no presenta restricciones al crecimiento radicular. La densidad real es baja. La porosidad total es alta en el horizonte superficial con igual proporción de macroporosidad respecto a la microporosidad. En el segundo es mayor la macroporosidad comparada a la microporosidad. La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura en todo el perfil.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita y gibsita. Este resultado indica que el suelo tiene una alta CIC, con reacción del suelo muy fuertemente ácida y una fertilidad química baja. En la fracción arena hay abundante cuarzo con granos alterados.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Humudepts, fina, isotérmica (observación JE-095), son bien drenados, profundos, finos, con reacción ligeramente ácida.

4.1.5.63 Consociación E010

SÍMBOLO: E010	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 193.98	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Udorthents, esquelética - arenosa sobre fragmental, isotérmica (perfil 73S0368)			100
FASES	ai	Pendiente ligeramente plana (1 - 3%), inundaciones ocasionales, extensión 193.98 ha	
			

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Pendiente 1-3%. Municipio Chaparral

Figura 4.109. Panorámica de las fases por pendiente E010

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima **Municipios:** Chaparral

Veredas: Alto Ambeima, Dos Quebradas, Espíritu Santo Albania, Espíritu Santo Balcones, Florestal Ambeima, Granja Albeima, La Sonrisa, Puente Verde, San Fernando, San Pablo Ambeima

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Valle estrecho	Forma de terreno: Vega
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de llluvias: Bimodal

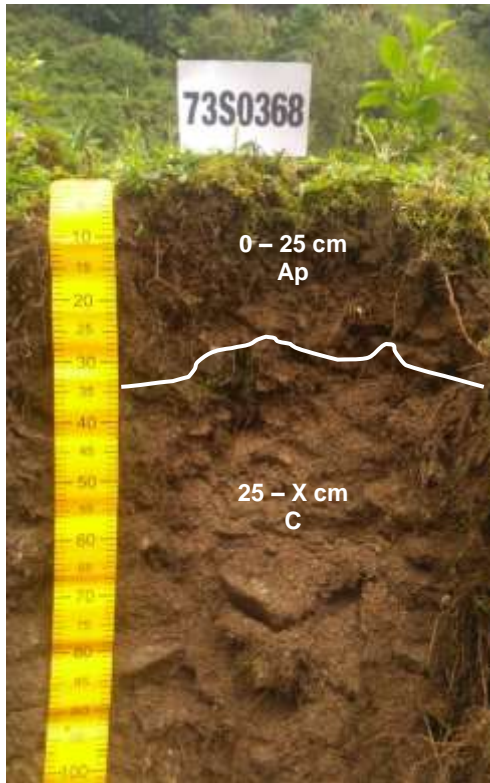
DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

Ap (0-25): textura arenosa franca; estructura en bloques subangulares, finos y medios, muy débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; densidad aparente 1.10 g/cm³; Humedad aprovechable 15,54%; carbono orgánico (C.O) 1.47%; fuerte reacción al NaF; pH 5.98, reacción moderadamente ácida.

C1 (25-X): Fragmentos de roca tipo piedra subredondeada >90%

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



No. de perfil: 73S0368

Descrito por: Yezid Díaz

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente ligeramente plana, con inundaciones ocasionales, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas gruesas, moderadamente ácidos, fertilidad baja.

Reacción moderadamente ácida, con máxima disponibilidad de nutrientes, adecuado para la mayoría de los cultivos y con buena actividad microbiológica. La CIC es baja, por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es baja y el riesgo de lixiviación es alto al pH natural del suelo. El contenido de materia orgánica es bajo, lo cual puede explicar el valor de la CIC, además que hay poco aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es alta, debido a que en texturas gruesas se requiere menor disponibilidad de bases para ocupar los lugares de cambio. El contenido de calcio está en nivel suficiente mientras que el magnesio y el potasio son bajos, esto debido a que suelos sometidos a procesos de lixiviación pierden primero estos dos iones. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que podrían causar deficiencias inducidas de potasio por antagonismo con calcio. El fósforo

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

disponible es medio, por lo que hay alta probabilidad que se presenten deficiencias que interfieran con el desarrollo de la planta. La fertilidad es baja.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de textura medias, con muy poca adhesividad, buena infiltración y baja retención de agua. La densidad aparente es baja, indicando buen desarrollo de las raíces. La densidad real es media. La porosidad total es alta (lo cual favorece el intercambio gaseoso y la velocidad de infiltración, sin problemas de compactación) con igual proporción de macro y microporos. La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de intergrados 2:1-2:2 con caolinita como mineral común. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC baja, fertilidad química baja, baja adhesividad-plasticidad y sin problemas por expansión-contracción. En la fracción arena el cuarzo es dominante, el anfíbol es común y hay biotita y feldespatos como raros. Los últimos son minerales de alterabilidad fácil y rápida, abundantes en suelos jóvenes y en horizontes poco desarrollados, y que son fuentes abundantes de nutrientes a partir de los elementos constituyentes de la estructura cristalina (Ca, Mn, Zn, Cu, Ni, Co).

4.1.5.64 Consociación AR010

SÍMBOLO: AR010	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 163,02,	% UCS: 0,11
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Misceláneo rocoso (no suelo)			90
Typic Udorthents, fragmental, isomésica (YD-227)			10
FASES	aip	Pendiente plana (1-3%), misceláneo rocoso, fase inundada, extensión 163,02 ha	



Pendiente 1-3%. Municipio Chaparral

Figura 4.110. Panorámicas de las fases por pendientes AR010

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Agua Bonita, Angosturas, Argentina Hermosas, El Cairo, El Davis, El Escobal, La Aurora Hermosas, La Cimarrona Alta, Aa Cimarrona Baja, La Holanda, Hermosas, La Virginia, La Virginia Alta, Los Sauces, Rio Negro, San Jose de Las Hermosas, San Pablo Hermosas, Santa Barbara, Sector Tequendama y Vega Chiquita

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Valle Estrecho


Forma de terreno: Vega

Piso térmico: Frio Húmedo

Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda

Distribución de llluvias: Bimodal


4.1.5.65 Consociación E011

SÍMBOLO: E011	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 43,94	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Udorthents, fragmental, isotérmica (perfil 73S0219)			80
Typic Dystrudepts, arcillosa sobre esquelética-arenosa, isotérmica (JE-06)			20
FASES	aip	Pendiente ligeramente plana (1-3%), inundaciones frecuentes y largas, pedregosidad superficial; extensión 43,94 ha	
			
Pendiente 1-3%. Municipio Chaparral			
Figura 4.111. Panorámica de las fases por pendiente			

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Argentina Linday, Espíritu Santo Albania, Jazminia.	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Vallecito	Forma de terreno: Vega
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de llluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO		
Principales Características		
	A (0-20): fragmentos de roca tipo cascajo y guijarro, en 80% por volumen en matriz franca.	
	C (2-55): Fragmentos de roca tipo cascajo, guijarro y piedra en 90% por volumen.	
No. de perfil: 73S0219	Descrito por: José Elizalde	Año: 2019
Características Principales Externas: pendientes ligeramente planas. Internas: muy superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados. Otros suelos En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Dystrudepts, arcillosa sobre esquelética-arenosa, isotérmica (observación JE-06) son bien drenados, moderadamente superficiales, limitados por fragmentos de roca; texturas finas, reacción fuertemente ácida.		

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

4.1.5.66 Consociación I053

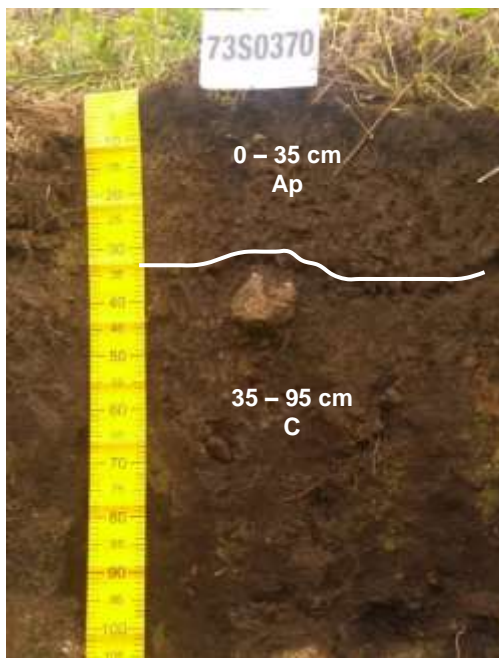
SÍMBOLO: I053	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 161,9	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Entic Humudepts, franca - fina sobre fragmental, mezclada, subactiva, isotérmica(perfil 73S0370)			100
FASES	ai	Pendientes planas (1-3%), inundables, extensión 161,9 ha	
			
Pendiente 1-3%. Municipio Chaparral			
Figura 4.112. Panorámica de las fases por pendiente I053			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipio: Chaparral
Veredas: El Prodigio, El Tibet, Irco Dos Aguas, La Germania, La Glorieta, Santa Cruz, Tres Esquinas Banqueo	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Vallecito	Forma de terreno: Vega
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de llluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-35): textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; densidad aparente 1.17 g/cm³; Humedad aprovechable 12.45%; carbono orgánico (C.O) 2.91%; pH 5.7, reacción moderadamente ácida

C (35-95): Fragmentos de roca tipo piedra >90% por volumen

No. de perfil: 73S0370

Descrito por: Yezid Díaz

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes plana, inundable, drenaje externo moderado.

Internas: Suelos superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas moderadamente finas, moderadamente ácidos, fertilidad moderada.


De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción moderadamente ácidos, aumentan la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca) es medio, magnesio (Mg), y potasio son bajos, retrasando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media e igual que la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es moderada.

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos moderadamente finos, con una tasa de infiltración moderadamente baja y moderadamente alta retención de agua. El valor de densidad aparente es baja y no presenta restricciones al crecimiento radicular. La densidad real es baja. La porosidad total es alta en el horizonte superficial con igual proporción de macroporosidad respecto a la microporosidad. La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura en todo el perfil.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita y gibsita. Este resultado indica que el suelo tiene una alta CIC, con reacción del suelo muy fuertemente ácida y una fertilidad química baja. En la fracción arena hay abundante cuarzo con granos alterados.

4.1.5.67 Consociación AR011

SÍMBOLO: AR011	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 1328,29	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Misceláneo rocoso (no suelo)			80
Typic Udorthents, fragmental, isotérmica (observación JE-051)			20
FASES	aip	Pendiente ligeramente plana (1-3%), inundaciones, pedregosidad superficial, extensión 1328,29 ha	
			
Pendiente 1-3%. Municipio Chaparral			
Figura 4.113. Panorámica de las fases por pendiente AR011			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima **Municipios:** Chaparral

Veredas: Agua Bonita, Aguas Claras, Altamira, Argentina Hermosas, Argentina Linday, Astilleros, Betania, Brisas San Pablo Ambeima, Bruselas, Buenos Aires, Calibio, Carbonal, Chicalá, Copete Delicias, Copete Monserrate, Copete Oriente, Dos Quebradas, El Bosque, El Cairo, El Davis, El Escobal, El Guadual, El Jordán, El Moral, El Paraíso, El Prodigio, El Tíbet, Espíritu Santo Albania, Espíritu Santo Balcones, Filandia, Florestal Ambeima, Granja Albeima, Helechales, Horizonte, Icarco, Irco Dos Aguas, Jazminia, La Aldea, La Aurora Hermosas, La Begonia, La Cierra, La Cima, La Cimarrona Alta, La Glorieta, La Marina, La Salina, La Sonrisa, La Virginia, La Virginia Alta, Lagunilla, Las Cortes, Las Juntas, Los Sauces, Mulico Altagracia, Mulico El Agrado, Mulico Jardín,

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Mulico Las Delicias, Mulico Las Palmas, Pando El Líbano, Porvenir, Providencia, Puente Verde, Río Negro, San Fernando, San Jorge, San Jorge Alto, San Pablo Ambeima, San Pablo Hermosas, San Pedro Ambeima, San Roque, Santa Bárbara, Santa Cruz, Santa Rita, Santuario, Sector Tequendama, Vega Chiquita, Violetas Totumo

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Vallecito	Forma de terreno: Vega
Piso térmico: Templado	Provincia de Humedad: Muy Húmeda y Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

Características Principales

Externas: pendiente ligeramente plana, drenaje externo rápido, pedregosidad superficial, inundaciones frecuentes y largas

Internas: Depósito de sedimentos coluvio-aluviales

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Udorthents, fragmental, isotérmica (JE-051), bien drenados, muy superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, texturas gruesas, con reacción muy fuertemente ácida

4.1.6 Suelos de montaña en clima Cálido Húmedo

El paisaje de montaña para este clima abarca una extensión total de 11.034,7 ha. (8% del área de estudio); el clima cálido húmedo se encuentra entre 430 y 950 msnm, se caracteriza por precipitación pluvial entre 2.350 y 3.000 mm anuales, distribuidas en un patrón bimodal, temperaturas que varían entre 24-27°C. Las unidades geomorfológicas de mayor extensión corresponden a filas y vigas, crestón y lomas, cuya topografía varía desde moderadamente inclinado a fuertemente escarpada con pendientes de 7 a más 75%. Los suelos se han desarrollado a partir de rocas sedimentarias y volcánicas sedimentarias. Estas características climáticas determinan que el área pertenece a la zona de vida de bosque húmedo tropical (bh-T).


A continuación se describen los suelos que conforman este ambiente edafogenético:

4.1.6.1 Consociación M019

SÍMBOLO: M019	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 1.380,67	% UCS: 0,94
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

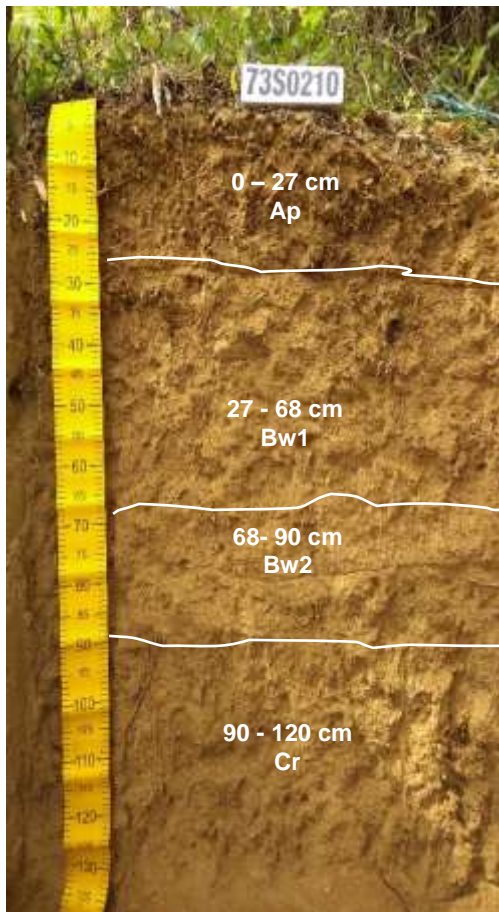
Typic Hapludolls, franca - gruesa sobre fragmental, esmectítica, superactiva, isohipertérmica (perfil 73S0210)		75
Typic Eutrudepts, fina, isohipertérmica (observación PR-078)		25
FASES	em	Pendiente Ligeramente escarpada (25-50%), movimientos en masa por terraceo, extensión 1.026,43 ha
	fm	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), movimientos en masa por terraceo, extensión 174,23 ha
 <p>Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral</p>		
Figura 4.114. Panorámica de las fases por pendiente M019		

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Altamira, Brisas totumo, El Paraiso, Guayabal, La Begonia, La Cima, La Florida, La Pradera, Las Cortes, Los Angeles, Mesa de Aguayo, Mulico Las Delicias, Mulico Las Palmas, San Alfonso, Santa Rita, Tuluni y Violetas Totumo.	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: filas y vigas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Cálido	Provincia de Humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-27): textura franco arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 15%; estructura en bloques angulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.46 g/cm³; Humedad aprovechable 12.1%; carbono orgánico (C.O) 0.6 %; pH 5.6, reacción moderadamente ácida.

Bw1 (27-68): textura franco arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 20%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo firme en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.46 g/cm³; Humedad aprovechable 12.4%; carbono orgánico (C.O) 0.3%; pH 5.6, reacción moderadamente ácida.

Bw2 (68-90): textura franco arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla en 30%; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado no pegajosa y no plástica; densidad aparente 1.4 g/cm³; Humedad aprovechable 10.09%; carbono orgánico (C.O) 0.1 %; pH 5.9, reacción moderadamente ácida.

Cr (90-120): Saprolita en mediano grado de alteración

No. de perfil: 73S0210

Descrito por: Patricia Rozo.

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes ligera y moderadamente escarpada con movimientos en masa por terraceo en algunos sectores, drenaje externo muy rápido.

Internas: Suelos moderadamente profundos limitados por saprolita, drenaje interno moderada, bien drenados, texturas moderadamente gruesas gravilosas, moderadamente ácidos, fertilidad alta.

De acuerdo con los resultados químicos la reacción moderadamente ácida, beneficia la capacidad de las plantas para absorber nutrientes como el fósforo (P), calcio (Ca), y magnesio (Mg). El contenido de Calcio (Ca) y Magnesio (Mg), se encuentran en niveles altos, satisfaciendo los

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

requerimientos de los cultivos. Los niveles de potasio (K) son bajos, la deficiencia de K influye en el proceso de floración y llenado del fruto. El fósforo disponible (P) presenta valores medios, favoreciendo el desarrollo de las plantas, el sistema radicular y el anclaje de la planta. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media, permitiendo la adecuada retención e intercambio de nutrientes. La fertilidad natural es alta, debido al pH y la buena disponibilidad de elementos presentes.

Los resultados de los análisis físicos muestran suelo de texturas moderadamente gruesas con porcentajes de arcilla <10%. Los valores de densidad evidencian ligeros procesos de compactación, afectando el desarrollo radicular de las plantas. Los valores de macroporosidad indican buena capacidad de aireación y movimiento de agua en el suelo, sin embargo la baja microporosidad afecta la retención de Humedad.

Estos suelos no presenta en su mineralogía de arcillas ningún material dominante teniendo distribuidas sus materiales entre caolinitas, cuarzo y traza de dolomita y feldespatos, estos últimos beneficiando su fertilidad y capacidad de intercambio catiónico

Otros suelos

En la unidad también se presentan en menor proporción los suelos Typic Eutrudepts, fina, isohipertérmica (observación PR-078) texturas finas, profundos, sin limitaciones, reacción moderadamente ácida.

4.1.6.2 Consociación I054

SÍMBOLO: I054	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 932,94	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Dystric Eutrudepts, esquelética - franca, mezclada, superactiva, isohipertérmica (perfil 73S0328)			80
Typic Udorthents, esquelética - arenosa, isohipertérmica (LS-081)			20
FASES	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%); extensión 932,94 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

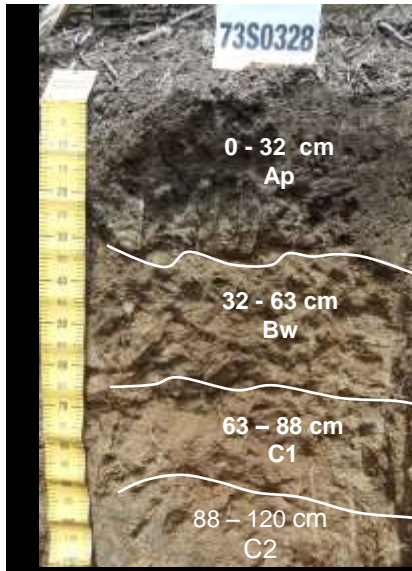


LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Altamira, Angosturas, Brisas Totumo, Buenos Aires, El Moral, La Begonia, La Pradera, Las Cortes, Los Ángeles, Mulico Las Palmas, Santa Rita, Violetas Totumo	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: fila y viga	Forma de terreno: ladera
Piso térmico: Cálido	Provincia de Humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Principales Características
<p>Ap: (0-32): textura franco arcillosa arenosa (FArA) con fragmentos de roca tipo gravilla en 10%; estructura en bloques subangulares, muy finos y finos, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.33 g/cm³; Humedad aprovechable 9.79%; carbono orgánico (C.O) 1.34%; pH 6.0, reacción moderadamente ácida.</p>
<p>Bw (32-63): textura franco arenosa (FA) con fragmentos de roca tipo gravilla en 25%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.30 g/cm³;</p>

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Humedad aprovechable 6.76%; carbono orgánico (C.O) 0.44%; pH 6.1, reacción ligeramente ácida.

C1 (63-88): Fragmentos de roca tipo gravilla, en 70% por volumen en matriz franco arcillosa

C2 (88-120): Fragmentos de roca tipo gravilla, en 80% por volumen en matriz franco arcillosa

No. de perfil: 73S0368

Descrito por: Deyanohora Cardenas

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes moderadas y fuertemente escarpadas, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos moderadamente superficiales limitados por fragmentos de roca, bien drenados, texturas moderadamente finas, moderadamente y ligeramente ácidos, fertilidad alta.

Reacción moderada y ligeramente ácida, con máxima disponibilidad de nutrientes, adecuado para la mayoría de los cultivos y con buena actividad microbiológica. La CIC es media, por lo que la disponibilidad de nutrientes es alta y el riesgo de lixiviación es medio al pH natural del suelo. El contenido de materia orgánica es medio hasta 32 cm, lo cual puede influenciar el valor de la CIC, y hay aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. El suelo se encuentra saturado, por lo que existe alta disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. El contenido de calcio y de magnesio está en nivel muy alta mientras el potasio es bajo, lo que puede deberse a que son suelos sometidos a procesos de lixiviación por régimen de humedad. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que podrían causar deficiencias de potasio por antagonismo con calcio y magnesio. El fósforo disponible es bajo en el horizonte superficial y medio en el siguiente, por lo que hay una alta probabilidad que se presenten deficiencias que interfieran con el desarrollo de la planta. La fertilidad es moderada.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de textura moderadamente finas (FArA) en la capa arable y moderadamente gruesas en el resto del perfil, con alta adhesividad y regular infiltración y retención de agua. La densidad aparente es media, indicando buen desarrollo de las raíces. La porosidad total es media, aunque tiende a ser baja (lo cual disminuye el intercambio gaseoso y la velocidad de infiltración, pero no presenta problemas de compactación) con predominio de la macroporosidad sobre la microporosidad en el horizonte subsuperficial (lo que puede llevar a un drenaje y aireación excesivos). La humedad aprovechable es normal respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de montmorillonita y vermiculitas. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC alta, fertilidad química media a alta, alta adhesividad-plasticidad y pueden presentarse problemas por expansión-contracción. En la fracción arena el cuarzo es abundante, aunque son comunes la hornblenda y feldespatos y hay presencia de biotita y fragmentos líticos. Todos ellos son minerales de alterabilidad fácil y rápida, abundantes en suelos jóvenes y en horizontes poco desarrollados, y que son fuentes abundantes de nutrientes a partir de los elementos constituyentes de la estructura cristalina (Mg, Ca, Mn, Zn, Cu, Ni, Co).

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Udorthents, esquelética - arenosa, isohipertérmica (observación LS-081) son bien drenados; superficiales limitados por fragmentos de roca, texturas gruesas, reacción fuertemente ácida.

4.1.6.3 Consociación M020

SÍMBOLO: M020	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 1082, 4	% UCS: 0,74
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Entic Humudepts, franca - fina sobre fragmental, mezclada, subactiva, isotérmica(perfil 73S0237)			90
Typic Hapludolls, franca - gruesa sobre fragmental, isohipertérmica (PR-083)			10
FASES	f m	Pendientes moderadamente escarpada (50-75%), movimiento en masa, extensión 1082, 4 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral

Figura 4.116. Panorámica de las fases por pendiente M020

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima **Municipio:** Chaparral

Veredas: Brisas Totumo, Guayabal, La Begonia, La Cima, La Florida, La Pradera, Las Cortes, Los Angeles, Mesa de Aguayo, Mulico Jardin, Mulico Delicias, Mulico Las Palmas, San Alfonso, Tuluni, Violetas Totumo

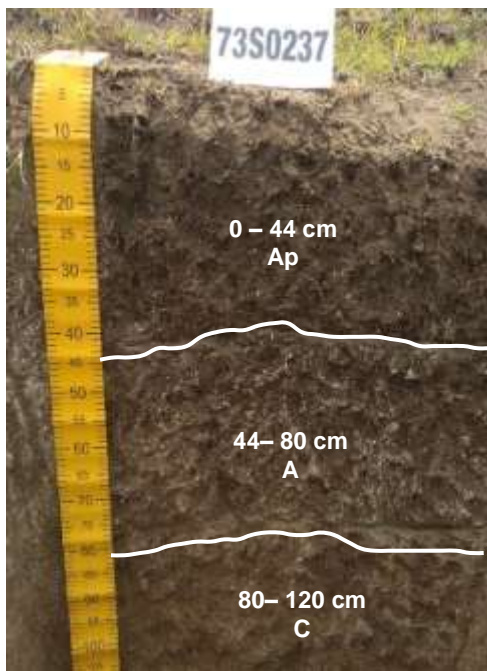
POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y vigas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Cálido	Provincia de Humedad: Húmeda	Distribución de llluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-44): textura franco arcillosa con fragmentos de roca tipo gravilla y cascajo en 20%; estructura en bloques subangulares, medios, fuertes; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.41 g/cm³; Humedad aprovechable 9.71%; carbono orgánico (C.O) 0.88%; pH 5.5, reacción fuertemente ácida

A (44-80): textura franco arcillosa con fragmentos de roca tipo gravilla y cascajo en 20%; estructura en bloques subangulares, medios, fuertes; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.49 g/cm³; Humedad aprovechable 8.92%; carbono orgánico (C.O) 6.43%; pH 5.5, reacción fuertemente ácida; densidad aparente 1.00 g/cm³; Humedad aprovechable 33.01%; carbono orgánico (C.O) 1.14%; pH 5.9, reacción moderadamente ácida.

C (80-120): Fragmentos de roca tipo piedra >90% por volumen

No. de perfil: 73S0237

Descrito por; José Elizalde

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes moderadamente escarpadas, movimiento en masa, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas moderadamente finas gravilosas y cascajosas, moderada y fuertemente ácidos, fertilidad moderada.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción moderada y fuertemente ácidos, disminuyen la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca) es alto, magnesio (Mg) es medio, y potasio bajos, mejorando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta e igual que la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es moderada.

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos moderadamente finos, con una tasa de infiltración moderada y moderada retención de agua. El valor de densidad aparente es baja no presenta restricciones al crecimiento radicular. La densidad real es media. La porosidad total es alta con igual proporción de macroporosidad respecto a la microporosidad. La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura en todo el perfil.


LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita y integrados. Este resultado indica que el suelo tiene una alta CIC, con reacción del suelo muy fuertemente ácida y una fertilidad química moderada. En la fracción arena hay abundante cuarzo anfíboles.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Hapludolls, franca - gruesa sobre fragmental, isohipertérmica (observación PR-083), son bien drenados, superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, con reacción ligeramente ácida.

4.1.6.4 Consociación E012

SÍMBOLO: E012	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 256.09	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Lithic Udorthents, franca, isohipertérmica (Perfil 73S0330)			75
Typic Udorthents, fragmental, isohipertérmica (Observación EC-071)			15
Afloramiento Rocoso			10
FASES	g	Pendiente Moderadamente escarpada (50 - 75%), extensión 37,35 ha	
	gpm	Pendiente Moderadamente escarpada (50 - 75%), pedregosidad superficial, movimientos en masa, extensión 218,74 ha	
			
Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral			
Figura 4.117. Panorámica de las fases por pendiente			

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Angosturas, Brisas Totumo, La Florida, Los Ángeles, Mesa de Aguayo, Tuluní

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Filas y vigas

Forma de terreno: Ladera

Piso térmico: Cálido

Provincia de Humedad: Húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



A (0-13): textura franca con fragmentos de roca tipo gravilla en 70%; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta; ligera reacción al NaF; pH 5.5, reacción fuertemente ácida.

R (13-X): Roca dura y coherente

No. de perfil: 73S0330

Descrito por: Álvaro García

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente moderadamente escarpada o M. empinada, pedregosidad superficial, movimientos en masa, drenaje externo rápido.



Internas: Suelos muy superficiales, limitados por contacto lítico, bien drenados, texturas medias gravilosas, fuertemente ácidos, fertilidad baja.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Udorthents, fragmental, isohipertérmica (Observación EC-071), excesivamente drenados, muy superficiales, limitados por fragmentos de rocas, con abundante pedregosidad superficial, texturas medias, con reacción muy fuertemente ácida, y un afloramiento rocoso de rocas ígneas intrusivas

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

4.1.6.5 Consociación I055

SÍMBOLO: I055	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 990,36	% UCS: 0,67
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Humudepts, franca - fina sobre fragmental, mezclada, superactiva, isohipertérmica (perfil 73S0209)			75
Typic Humudepts, franca - fina, isohipertérmica (observación PR-077)			25
FASES	e	Pendiente Ligeramente escarpada (25-50%), extensión 910,25 ha	
	fm	Pendiente Moderadamente escarpada (50-75%), movimiento en masa por terraceo, extensión 80,10 ha	
			
Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral		Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral	
Figura 4.118. Panorámica de las fases por pendiente I055			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Brisas Totumo, El Paraiso, La Begonia, La Pradera, Las Cortes, Los ángeles, Mulico Las Delicias, Santa Rita, Violetas Totumo.

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Filas y vigas

Forma de terreno: Ladera

Piso térmico: Cálido

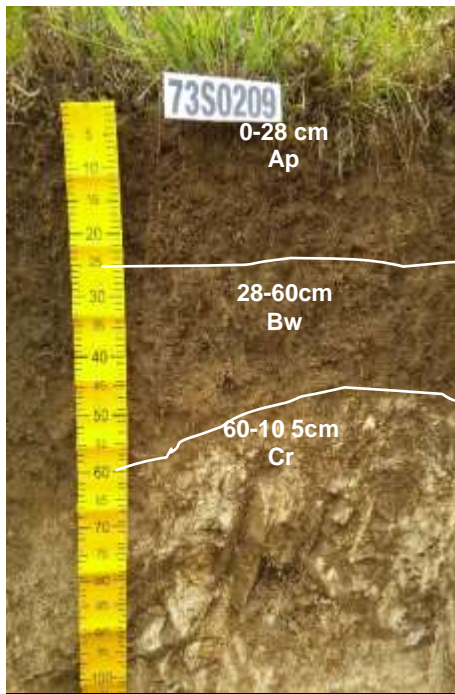
Provincia de Humedad: húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-28): textura franco arcillo arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en (20%); estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,5 (g/cm³); Humedad aprovechable 8,4% ; carbono orgánico (C.O) 1,2 %; pH 5.7, reacción moderadamente ácida.

Bw (28-60): textura franco arcillo arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 5%; estructura en bloques angulares, medios y gruesos, fuertes; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,5 (g/cm³); Humedad aprovechable 8,4%; carbono orgánico (C.O) 1 %; ; pH 5.5, reacción fuertemente ácida.

Cr (60-105): Saprolita en bajo grado de alteración de origen igneo

No. de perfil: 73S0209

Descrito por: Patricia Rozo

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente ligera y moderadamente inclinada, movimientos en masa por terraceo, drenaje externo rápido.

Internas: suelos moderadamente superficiales limitados por saprolita, bien drenados, texturas moderadamente finas gravilosas, moderada y fuertemente ácidos, fertilidad moderada.

De acuerdo con los resultados de los análisis químicos, la reacción moderadamente acida se encuentran en intervalo adecuado para la mayoría de los cultivos y permiten la disponibilidad de la mayoría de los nutrientes. La capacidad de intercambio catiónica CIC es media permitiendo la retención moderada de nutrientes. Los contenidos de Calcio (Ca) y Magnesio (Mg), se encuentran en niveles óptimos, lo cual satisface los requerimientos de los cultivos. El Potasio (K) y El fosforo (P) presenta niveles bajos, el déficit de estos elementos afecta el crecimiento de las plantas y procesos metabólicos como la fotosíntesis, la transferencia de energía y el crecimiento y división celular.

Los resultados de los análisis físicos para la capa arable evidencian un de texturas medias con porcentajes de arcilla menores del 30% con fragmentos de roca (90%) en profundidad, los cuales

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ


limitan la capacidad de agregación, la densidad aparente presenta valores medias lo cual no evidencia procesos de compactación fuertes, la porosidad total es baja, siendo está dominada por la macroporosidad facilitando la aireación del suelo pero limitando su capacidad de retención de Humedad.

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan presencia de Caolinita y Clorita. Estos resultados indican que los minerales aportan elementos que junto a los contenidos de materia orgánica influyen en la CIC.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Humudepts, franca - fina, isohipertérmica (Observación PR-077). Son bien drenados, profundos, sin limitaciones, texturas moderadamente finas, con pH moderadamente ácidos.

4.1.6.6 Consociación M021

SÍMBOLO: M021	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 35,5	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Vertic Hapludolls, fina, isohipertérmica, esmectítica, superactiva, isohipertérmica (perfil 73S0257)			100
FASES	ep	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), pedregosidad superficial; extensión 35,5 ha	
			
<p>Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral</p> <p>Figura 4.119. Panorámica de las fases por pendiente</p>			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

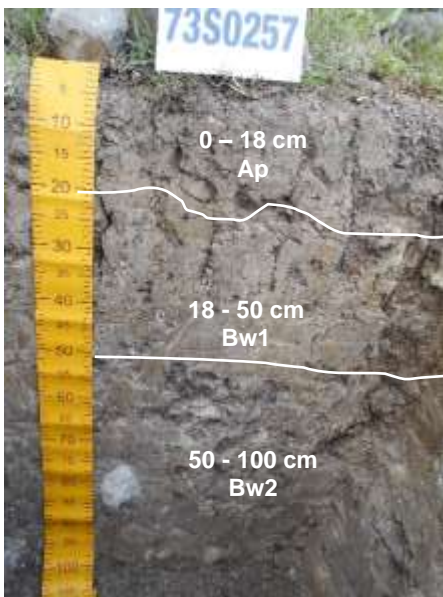
Veredas: Amoyá, Guaní.

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y vigas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Cálido	Provincia de Humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



Ap (0-18): textura franco arcillo arenosa (FArA); estructura en bloques angulares, medios y gruesos, fuertes; consistencia en seco dura, en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica ; densidad aparente 1,75 g/cm³; Humedad aprovechable 9,41%; carbono orgánico (C.O) 1.18%; pH 6.2, reacción ligeramente ácida

Bw1 (18-50): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques angulares, medios y gruesos, fuertes; consistencia en seco dura, en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,74 g/cm³; Humedad aprovechable 8,85%; carbono orgánico (C.O) 0,26%; pH 7.6, reacción ligeramente alcalina.

Bw2 (50-100): textura franco arcillosa (FAr) con fragmentos de roca tipo cascajo, en 30%; estructura en bloques angulares, muy gruesos, fuertes; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,78 g/cm³; Humedad aprovechable 11,92%; carbono orgánico (C.O) 0,11%; pH 8.2, reacción moderadamente alcalina

No. de perfil: 73S0257

Descrito por: Álvaro García

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente ligeramente escarpada, drenaje externo moderado.

Internas: Suelos moderadamente profundos, limitados por contacto dénsico, bien drenados, texturas finas, ligeramente ácidos a moderadamente alcalinos, fertilidad alta.

Reacción de ligeramente ácida a ligeramente alcalina, por lo cual hay alta disponibilidad de cationes intercambiables. La CIC es alta por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es alta y el riesgo de

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

lixiviación es bajo. El contenido de materia orgánica es bajo, por lo que hay poco aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es alta, por lo que existe mayor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. Los contenidos de calcio y magnesio son altos, el potasio es bajo, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que podrían causar deficiencias de potasio por antagonismo con calcio y magnesio. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay una alta probabilidad que se presenten deficiencias que interfieran con el desarrollo de la planta. La fertilidad es alta.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de texturas finas y medias, con alta adhesividad, baja infiltración, retención de agua y aireación. La densidad aparente es alta lo que indica que el suelo presenta procesos de compactación evitando el adecuado desarrollo de las raíces. La porosidad total es muy baja lo cual disminuye el intercambio gaseoso y la velocidad de infiltración, con igual porcentaje entre macroporosidad y microporosidad. La Humedad aprovechable es baja respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela dominancia de montmorillonita, éste resultado indica que el suelo tiene una CIC alta, fertilidad química alta y problemas por expansión-contracción. En la fracción arena los granos alterados son dominantes y el cuarzo es común, es un mineral de alterabilidad lenta, que constituye la mayoría de los minerales del suelo y que solo aporta silicio al suelo.

4.1.6.7 Consociación E013

SÍMBOLO: E013	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 791,14	% UCS: 0,54
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Udorthents, arcillosa sobre fragmental, isohipertérmica(perfil 73S0298)			75
Typic Dystrudepts, fina, isohipertérmica			15
Entic Humudepts, esquelética - franca, isohipertérmica			10
FASES	d	Pendientes fuertemente inclinada (12-25%), extensión 18,6 ha	
	dp	Pendientes fuertemente inclinada (12-25%), pedregosa, extensión 21,2 ha	
	e	Pendientes ligeramente escarpada (25-50%), extensión 179,04 ha	
	ep	Pendientes ligeramente escarpada (25-50%), pedregosidad, extensión 99,1 ha	
	e2	Pendientes ligeramente escarpada (25-50%), erosión moderada, extensión 97,6 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

	f	Pendientes moderadamente escarpada (50-75%), extensión 302,4 ha
	f2	Pendientes moderadamente escarpada (50-75%), erosión moderada, extensión 52,4 ha
	g	Pendientes fuertemente escarpada (>75%), extensión 20,8 ha



Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral

Figura 4.120. Panorámica de las fases por pendiente

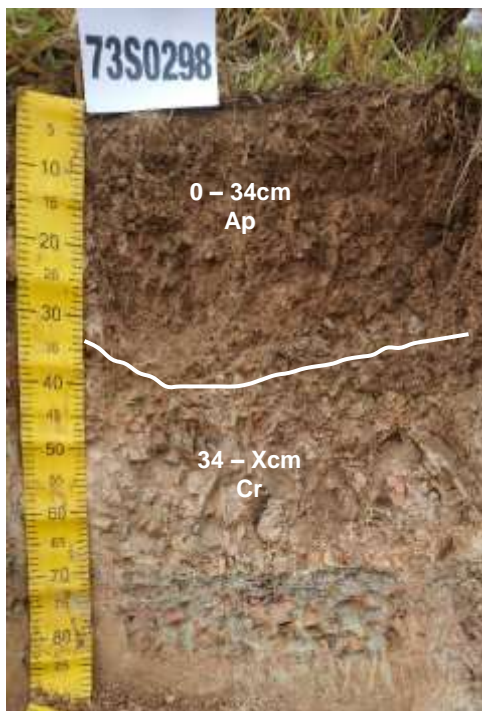
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipio: Chaparral
Veredas: Amoya, Brisas Totumo, Copete Delicias, Copete Monserrate, Guani y Santa Rosa	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Filas y vigas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Cálido	Provincia de Humedad: húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-34): textura arcillosa con fragmentos de roca tipo gravilla ,en 10%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, fuertes; consistencia en húmedo muy friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.36g/cm³; Humedad aprovechable 7.55%; carbono orgánico (C.O) 0.88%; pH5.2, reacción fuertemente ácida.

Cr (34-X): Fragmentos de roca tipo piedra >90% por volumen

No. de perfil: 73S0298

Descrito por: Luis Suarez

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes fuertemente inclinadas y fuertemente escarpadas, movimiento en masa, erosión moderada, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas finas, fuertemente ácidos, fertilidad moderada.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción neutros y fuertemente ácidos, aumentan la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca) magnesio (Mg), y potasio son bajos, retrasando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta que la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es moderada.

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos finos, con una tasa de infiltración moderadamente baja y moderadamente alta retención de agua. El valor de densidad aparente es medio y no presenta restricciones al crecimiento radicular. La densidad real es media. La porosidad total es baja en el horizonte superficial con igual proporción de

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

macroporosidad respecto a la microporosidad lo cual significa que pueden existir problemas de aireación y drenaje. La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura en todo el perfil.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de cuarzo y caolinita. Este resultado indica que el suelo tiene una alta CIC, con reacción del suelo neutra a básica y una fertilidad química moderada. En la fracción arena hay abundante cuarzo. Esto da cuenta de horizontes poco diferenciados, con minerales fácil y rápidamente alterables.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Dystrudepts, fina, isohipertérmica, (observación EC-054) son bien drenados, finos, profundos, con reacción ligeramente ácida, Entic Humudepts, esquelética - franca, isohipertérmica, (Observación EC-55) son bien drenados, moderadamente finos con fragmentos de roca, profundos, con reacción ligeramente ácida.

4.1.6.8 Consociación E014

SÍMBOLO: E014	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 17,52	% UCS: 0,01
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Udorthents, franca - fina sobre fragmental, isohipertérmica (perfil 73S0384)			80
Typic Dystrudepts, arcillosa sobre fragmental, isohipertérmica (observación LS-164)			20
FASES	e p	Pendiente ligeramente escarpada (50-75%), pedregosidad superficial, extensión 17,52ha	



Pendiente 25-75%. Municipio Chaparral

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Figura 4.121. Panorámica de las fases por pendiente E014

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento:
Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Guaní

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Filas y vigas

Forma de terreno: Ladera

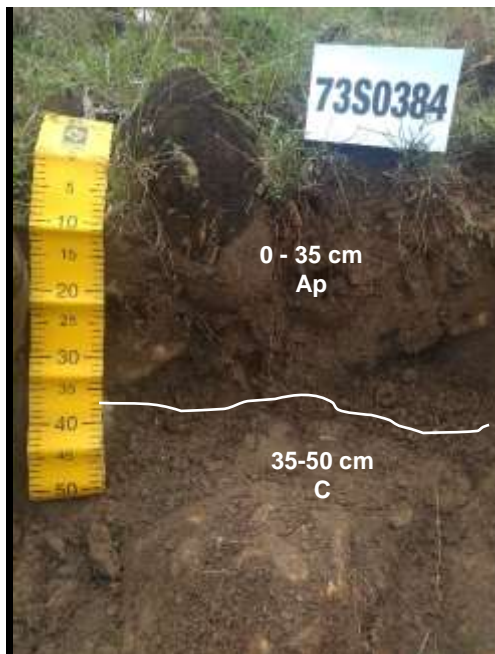
Piso térmico: Cálido

Provincia de Humedad: Húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



Ap (0-35): textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; Humedad aprovechable 8.90%; carbono orgánico (C.O) 2.29%; pH 5.7, reacción moderadamente ácida.

C (35-50): Fragmentos de roca tipo piedra y pedregón en 95%

No. de perfil: 73S0384

Descrito por: José Elizalde

Año: 2019

Características Principales

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Externas: pendiente moderada escarpada, pedregosidad superficial, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, drenaje interno moderado, bien drenados, texturas moderadamente finas, moderadamente ácidos, fertilidad moderada.

De acuerdo con los resultados químicos la reacción moderadamente ácida, puede reducir la capacidad de las plantas para absorber nutrientes como el fósforo (P), calcio (Ca) y magnesio (Mg). El calcio (Ca) presenta contenidos medios al igual que el Magnesio (Mg), el Potasio (K) presenta déficit, ocasionando alteraciones en la regulación osmótica y afectación en el transporte de otros iones interior de la planta. El fósforo (P) presenta niveles bajos, siendo un elemento esencial para el crecimiento de las plantas y afectando procesos metabólicos como la fotosíntesis y la transferencia de energía. La capacidad de intercambio catiónica registra valores medios permitiendo la adecuada disponibilidad e intercambio de cationes.

Los resultados de los análisis físicos para la capa arable evidencian suelo de texturas moderadamente finas con porcentajes de arcilla menores del 30%. Los valores de densidad aparente alta junto a una media macroporosidad y baja microporosidad pueden evidenciar procesos de compactación que afectan el correcto transporte de materiales y afecta la aireación del suelo.

La mineralogía de arcillas reportan la presencia de caolinitas seguido de cuarzos, minerales que aportan pocos nutrientes a la solución del suelo y trazas de feldspatos, siendo estos últimos los que proporcionan las bases intercambiables, lo cual se ve reflejado en la moderada fertilidad y CIC

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Dystrudepts, arcillosa sobre fragmental, isohipertérmica, son bien drenados, superficiales, limitados por fragmentos de roca (>60%), con reacción fuertemente ácida.

4.1.6.9 Consociación I056

SÍMBOLO: I056	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 147	% UCS: 0,10
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Humudepts, franca - fina sobre fragmental, mezclada, superactiva, isohipertérmica(perfil 73S0264)			75
Typic Humudepts, esquelética - franca, isohipertérmica			25

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

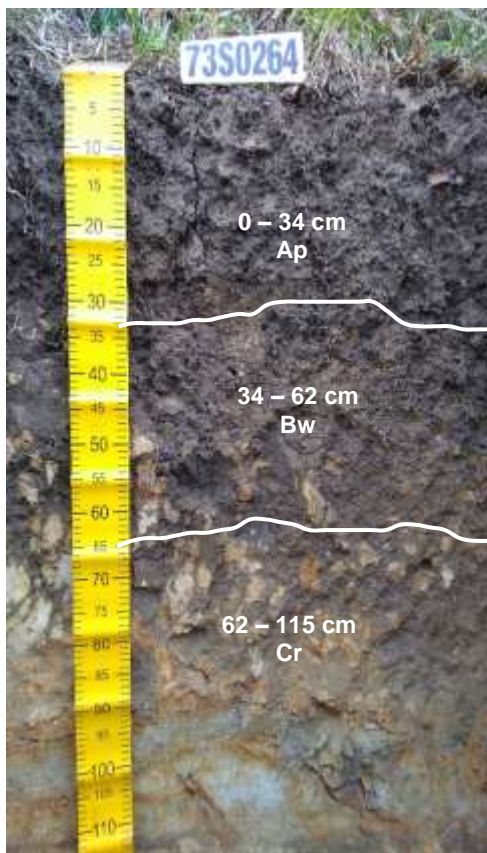
FASES	e1	Pendientes ligeramente escarpada (25-50%), erosión ligera, extensión 103,5 ha
	f1	Pendientes moderadamente escarpada (50-75%), erosión ligera, extensión 43,1 ha
 <p>Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral</p>		
Figura 4.122. Panorámica de las fases por pendiente I056		

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipio: Chaparral
Veredas: Espiritu Santo Albania, Espiritu Santo Balcones, Guayabal, La Salina, Lagunilla, Mesa de Aguayo, Puente Verde, Santa Rita.	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Espinazo	Forma de terreno: Frente
Piso térmico: Cálido	Provincia de Humedad: húmeda	Distribución de luvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-34): textura franco arcillosa; estructura en bloques angulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.57 g/cm³; Humedad aprovechable 6.58%; carbono orgánico (C.O) 2.02%; pH 5.6, reacción moderadamente ácida.

Bw (34-62): textura arcillo limosa con fragmentos de roca tipo cascajo, en 10%; estructura en bloques subangulares, medios, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.45 g/cm³; Humedad aprovechable 9.34%; carbono orgánico (C.O) 1.27%; pH 5.7, reacción moderadamente ácida

Cr (62-115): Saprolita en mediano estado de alteración

No. de perfil: 73S0264

Descrito por: Patricia Rozo

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes ligeros y moderadamente escarpadas, erosión ligera, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos moderadamente superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas moderadamente finas, moderadamente ácidos, fertilidad moderada.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción moderadamente ácidos, aumentan la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca) es alto, magnesio (Mg) medio, y potasio son bajos, mejorando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media e igual que la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es moderada.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos moderadamente finos, con una tasa de infiltración moderadamente baja y moderadamente alta retención de agua. El valor de densidad aparente es alta no presenta restricciones al crecimiento radicular. La densidad real es baja. La porosidad total es media en el horizonte superficial con igual proporción de macroporosidad respecto a la microporosidad. . La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura en todo el perfil.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita y cuarzo. Este resultado indica que el suelo tiene una alta CIC, con reacción del suelo muy fuertemente ácida y una fertilidad química baja. En la fracción arena hay abundante cuarzo con granos alterados.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Humudepts, esquelética - franca, isohipertérmica, (observación-AG-012) son bien drenados, profundos con fragmentos de roca, con reacción ligeramente ácida.

4.1.6.10 Consociación E015

SÍMBOLO: E015	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 164,91	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Udorthents, franca - fina sobre fragmental, mezclada, isohipertérmica (perfil 73S0312)			100
FASES	ep	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%); extensión 164,91 ha	



Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Figura 4.123. Panorámica de las fases por pendiente E015

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Buenos Aires, Espíritu Santo Albania, Guayabal, La Salina, Maito, Mesa De Aguayo, Puente Verde, Santa Rita

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Espinazo

Forma de terreno: Frente

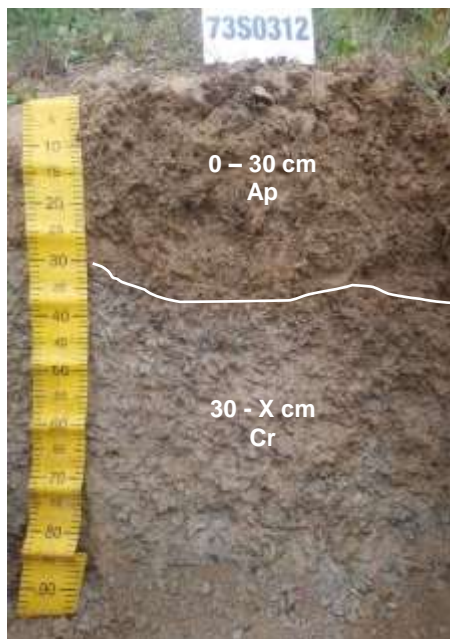
Piso térmico: Cálido

Provincia de Humedad:
Húmeda

Distribución de lluvias:
Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



Ap (0-30): textura franco arenosa (FA) con fragmentos de roca tipo gravilla, en (20%); estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.63 g/cm³; Humedad aprovechable 7.94%; carbono orgánico (C.O) 0.49%; pH 5.7, reacción moderadamente ácida

Cr (30-X): saprolita en mediano estado de alteración.

No. de perfil: 73S0312

Descrito por: Luis Suarez

Año: 2019

Características Principales

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Externas: pendiente ligeramente escarpada, drenaje externo moderado.

Internas: suelos superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas moderadamente gruesas gravillosas, moderadamente ácidos, fertilidad moderada.

De acuerdo con los resultados de los análisis químicos los valores de pH tienen reacción moderadamente ácida, lo que puede reducir la capacidad en plantas no tolerantes para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca) es alto, el de Magnesio (Mg) es bajo, la mayor deficiencia se encuentra en el Potasio (K). El fósforo muestra niveles bajos lo que puede ocasionar problemas en el crecimiento de las raíces y al anclaje de la planta. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media y la CICE baja, no permitiendo la adecuada retención e intercambio de nutrientes en condiciones naturales, pero se podría mejorar aplicando enmiendas.

El análisis físico muestra valores de densidad aparente altos para la textura, lo que puede indicar procesos de compactación. La porosidad total es baja con mayor proporción de macroporos que de microporos indicando baja capacidad de retención de agua en el suelo.

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan abundancia de montmorillonita y clorita, la caolinita es común, esto indica que el suelo tiene CIC alta. En la fracción arena hay abundancia de cuarzo, y granos alterados, los cuales son minerales difícilmente intemperizables y que representan una fuente de silicio y zinc a partir de elementos de su estructura cristalina

4.1.6.11 Consociación I057

SÍMBOLO: I057	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 36,53	% UCS: 0.02
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Dystric Eutrudepts, franca - fina, mezclada, superactiva, isohipertérmica (perfil 73S0332A)			100
FASES	f	Pendiente moderadamente escarpada o F. empinada (50-75%), extensión 21,78 ha	
	fm	Pendiente moderadamente escarpada o F. empinada (50-75%), movimientos en masa por terraceo, extensión 14,74 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral

Figura 4.124. Panorámica de las fase por pendiente

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Espíritu Santo Albania, Guayabal y Mesa de Aguayo

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Espinazos

Forma de terreno: Frente

Piso térmico: Cálido

Provincia de Humedad: húmeda

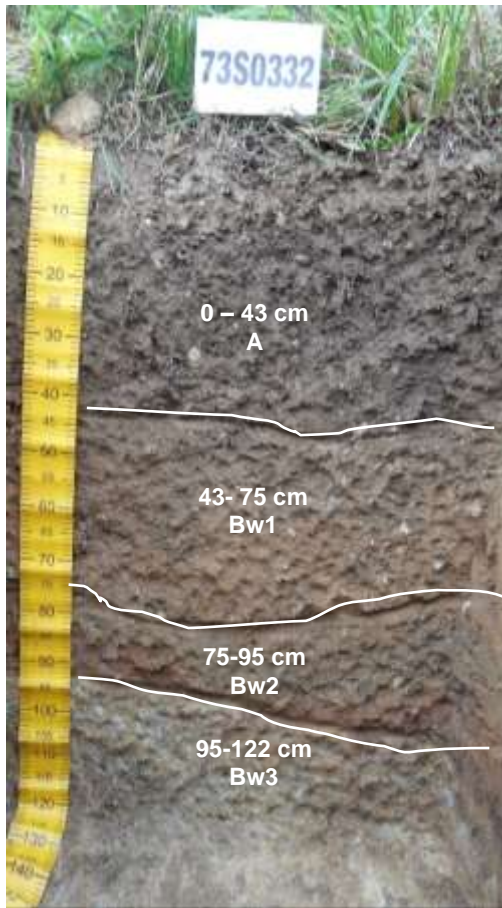
Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



A (0-43): textura franco arcillosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 20%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, fuertes; consistencia en húmedo firme en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 2.5 g/cm³; Humedad aprovechable 6.9%; carbono orgánico (C.O) 1.3%; pH 5.8, reacción moderadamente ácida.

Bw1 (43-75): textura franco arcillosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 15%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 2.5 g/cm³ Humedad aprovechable 6.1%; carbono orgánico (C.O) 0.2%; pH 5.7, reacción moderadamente ácida.

Bw2 (75-95): textura franca con fragmentos de roca tipo gravilla, en 20%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 2.5 g/cm³; Humedad aprovechable 8.2%; carbono orgánico (C.O) 0.04%; pH 6.0, reacción ligeramente ácida.

Bw3 (95-122) textura franco arcillo limosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 10%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; carbono orgánico (C.O) 0.01%; pH 6.0, reacción ligeramente ácida.

No. de perfil: 73S0332A	Descrito por: Marco Velandia	Año: 2019
-------------------------	------------------------------	-----------

Características Principales

Externas: pendiente fuertemente escarpada con movimientos en masa por terraceo algunos sectores, drenaje externo muy rápido.

Internas: Suelos profundos, drenaje interno moderado, drenaje natural bien drenados, texturas moderadamente finas gravillosas, ligera y moderadamente ácidos, fertilidad moderada.

De acuerdo con los resultados de los análisis químicos, la reacción moderadamente a ligeramente ácida se encuentra en valores adecuados para la mayoría de los cultivos y permiten la disponibilidad de la mayoría de los nutrientes. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta, permitiendo la adecuada retención e intercambio de nutrientes. El contenido de calcio (Ca) es muy alto, junto al Magnesio (Mg). Los niveles de potasio (K) son altos, el K cumple funciones importantes


LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

en la fisiología de las plantas, como la fotosíntesis, síntesis de proteínas y apertura y cierre de estomas. El fósforo (P) presenta niveles bajos, el déficit de este elemento afecta el crecimiento de las plantas y procesos metabólicos como la fotosíntesis y la transferencia de energía.

El análisis físico muestra valores de densidad aparente altos y permite evidenciar procesos de compactación. La alta densidad aparente concuerda con los valores de macroporosidad que indican una moderada capacidad de aireación y movimiento de agua en el suelo, pero su baja microporosidad impide la adecuada retención de Humedad.

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan dominio de Caolinita, seguido de Clorita y trazas de Cuarzo, Feldespatos y dolomita. Estos minerales presentes y los contenidos de materia orgánica influyen en la alta CIC y moderada fertilidad.

4.1.6.12 Consociación M022

SÍMBOLO: M022	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 10,8	% UCS: 0,007
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Hapludolls, esquelética - franca sobre fragmental, mezclada, semiactiva, isohipertérmica (perfil 73S0389)			100
FASES	ep	Pendientes ligeramente escarpada (25-50%), pedregosa, extensión 10,8 ha	
			
Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral Figura 4.125. Panorámica de las fases por pendiente			

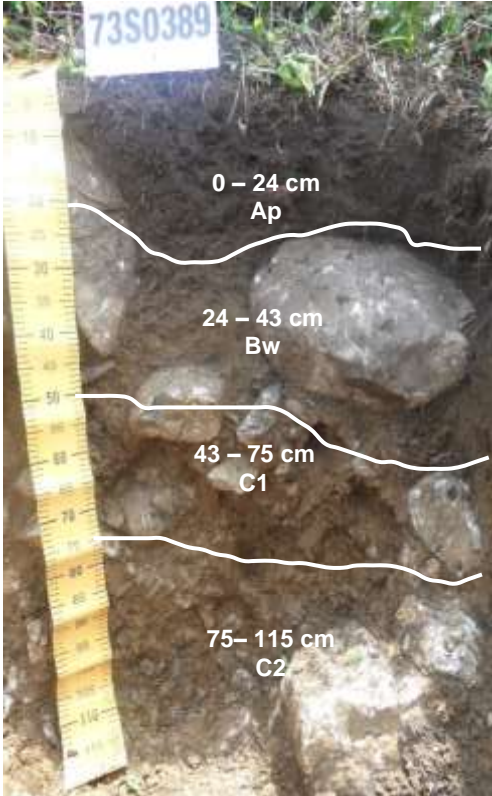
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Departamento: Tolima	Municipio: Chaparral
Veredas: Violetas Totumo	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Espinazo	Forma de terreno: Frente
Piso térmico: Cálido	Provincia de Humedad: húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO		
Principales Características		
	<p>Ap (0-24): textura arcillosa con fragmentos de roca tipo piedra, en 30%; estructura en bloques subangulares, finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado muy pegajosa y muy plástica; densidad aparente 1.41 g/cm³; Humedad aprovechable 9.00%; carbono orgánico (C.O) 2.95%; pH 6.1, reacción ligeramente ácida</p>	
	<p>Bw (24-43): textura arcillosa con fragmentos de roca tipo piedra, en 45%; estructura en bloques subangulares, finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado muy pegajosa y muy plástica; densidad aparente 1.31 g/cm³; Humedad aprovechable 9.83%; carbono orgánico (C.O) 1.96%; pH 7,0, reacción neutra</p>	
	<p>C1 (43-75): fragmentos de roca tipo gravilla y cascajo en 65% por volumen en matriz arcillosa</p>	
	<p>C2 (75-115): Fragmentos de roca tipo gravilla, cascajo y piedra >90% por volumen</p>	
	<p>C1 (43-75): fragmentos de roca tipo gravilla y cascajo en 65% por volumen en matriz arcillosa</p>	
No. de perfil: 73S0389	Descrito por: Deyanohora Cárdenas	Año: 2019
Características Principales		

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Externas: pendientes ligeramente escarpadas, pedregosas, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas moderadamente finas pedregosas, ligeramente ácidos a neutros, fertilidad alta.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción neutra y ligeramente ácida, aumentan la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca) es alto, magnesio (Mg), y potasio son bajos, mejorando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media e igual que la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es moderada.

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos moderadamente finos, con una tasa de infiltración moderadamente baja y moderadamente alta retención de agua. El valor de densidad aparente es medio y no presenta restricciones al crecimiento radicular. La densidad real es baja. La porosidad total es media con igual proporción de macroporosidad respecto a la microporosidad. La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura en todo el perfil.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita y integrados. Este resultado indica que el suelo tiene una alta CIC, con reacción del suelo muy fuertemente ácida y una fertilidad química moderada. En la fracción arena hay abundante cuarzo.

4.1.6.13 Consociación I058

SÍMBOLO: I058	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 511,39	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Humudepts, arcillosa sobre esquélica - franca, vermiculítica, superactiva, isohipertérmica (perfil 73S0320)			75
Typic Dystrudepts, fina, isohipertérmica (SIMILAR) (YD-072)			25
FASES	em	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), movimientos en masa tipo terrazo; extensión 478,78 ha	
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%); extensión 32,61 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Buenos Aires, Espiritu Santo Albania, Espiritu Santo Balcones, Guayabal, Jazminia, La Cierra, La Lindosa, La Salina, Maito, Mesa De Aguayo, Potrerito De Aguayo, Puente Verde, Santa Rita, Visa.

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Espinazo

Forma de terreno: Revés

Piso térmico: Cálido

Provincia de Humedad: Húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

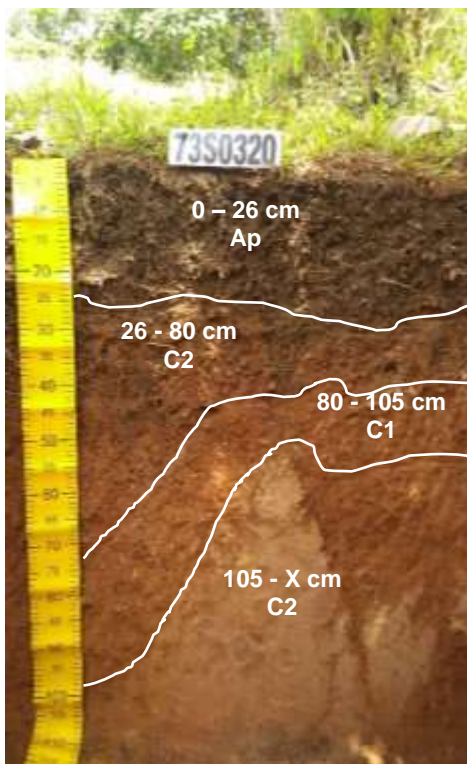
DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

Ap (0-26): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques subangulares, finos y medios, fuertes; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.34 g/cm³; Humedad aprovechable 7.24%; carbono orgánico (C.O) 1.63%; pH 5.1, reacción fuertemente ácida

Bw (26-80): textura arcillosa (Ar) con fragmentos de roca tipo gravilla en 3%; estructura en bloques subangulares, medios, fuertes; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.16 g/cm³; Humedad aprovechable 8.45%; carbono orgánico (C.O) 1.63%; pH 5.3, reacción fuertemente ácida.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



C (80-105): fragmentos de roca tipo gravilla, >60%, en matriz arcillo arenosa

Cr (105-X): Saprolita en mediano estado de alteración

No. de perfil: 73S0320

Descrito por: Patricia Rozo

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes ligeramente y moderadamente escarpadas, drenaje externo rápido.

Internas: superficiales, limitados por alto contenido de aluminio, bien drenados, texturas finas sobre moderadamente finas gravilosas, fuertemente ácidos, fertilidad moderada.

De acuerdo con los resultados químicos valores de pH con reacción fuertemente ácido, lo cual reduce la capacidad de las plantas para absorber nutrientes, la saturación de aluminio es alta llegando a niveles tóxicos para la mayoría de los cultivos. Los contenidos de calcio (Ca), Magnesio (Mg) y Potasio (K) son medios en el primer horizonte y bajos en el segundo, puede ocasionar problemas en el desarrollo en las plantas de raíz profunda. El fosforo muestra niveles bajos causando problemas en el crecimiento de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta al igual que la CICE, permitiendo la adecuada retención e intercambio de nutrientes.

El análisis físico muestra valores de densidad aparente adecuados para la textura, lo que permite descartar procesos de compactación. La porosidad total es baja indicando que pueden existir

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

problemas en la capacidad de aireación y el movimiento de agua en el suelo, se presenta igual proporción de macro y microporos.

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan abundancia de intergrados 2:-1 - 2:2, montmorillonita y la caolinita, esto indica que el suelo tiene alta CIC. En la fracción arena hay predominancia de cuarzo, mineral difícilmente intemperizable, que representa una fuente de silicio a partir de elementos de su estructura cristalina.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Dystrudepts, fina, isohipertérmica (observación YD-072) son bien drenados, profundos, sin limitaciones; texturas finas, reacción fuertemente ácida.

4.1.6.14 Consociación I059

SÍMBOLO: I059	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 43,63	% UCS: 0,02
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Dystric Eutrudepts, franca - fina, mezclada, superactiva, isohipertérmica (perfil 73S0333)			100
FASES	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%), extensión 43,63 ha	
			
Pendiente 12-25 %. Municipio Chaparral			
Figura 4.127. Panorámica de la fase por pendiente I058			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Espiritu Santo Albania , La Salina, Mesa de Aguayo, Puente Verde.	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Espinazos	Forma de terreno: Revés
Piso térmico: Cálido	Provincia de Humedad: Húmeda	Distribución de llluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO	
Principales Características	
	<p>Ap (0-35): textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.3 g/cm³; Humedad aprovechable 9.1%; carbono orgánico (C.O) 2.1%; pH 5.5, reacción fuertemente ácida.</p>
	<p>Bw1 (35-51): textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.4 g/cm³ Humedad aprovechable 8.3%; carbono orgánico (C.O) 0.8%; pH 5.8, reacción moderadamente ácida.</p>
	<p>Bw2 (51-95): textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.5 g/cm³ ; Humedad aprovechable 7.9%; carbono orgánico (C.O) 0.2%pH 5.9, reacción moderadamente ácida.</p>
	<p>C (95-130): textura franco limosa; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; carbono orgánico (C.O) 0.07% pH 6.1, reacción ligeramente ácida</p>

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

No. de perfil: 73S0333	Descrito por: Marco Velandia	Año: 2019
<p>Características Principales</p> <p>Externas: pendiente fuertemente inclinada, drenaje externo moderado.</p> <p>Internas: Suelos profundos, drenaje interno moderado, drenaje natural bien drenado, texturas moderadamente finas y finas, ligeros a fuertemente ácidos, fertilidad moderada.</p> <p>De acuerdo con los resultados químicos la reacción ligera a fuertemente ácida, reducen la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes como el calcio (Ca), el Hierro (Fe) y el Fósforo (P). La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta, permitiendo la adecuada disponibilidad e intercambio de nutrientes. El contenido de calcio (Ca) es muy alto, pudiendo ocasionar relaciones antagónicas con otros nutrientes como el Magnesio (Mg) y el Potasio (K). El potasio (K) se encuentra en niveles bajos afectando procesos como floraciones, llenado de fruto, fotosíntesis y transferencia de energía, El fósforo (P) muestra niveles bajos, el déficit de este elemento afecta el desarrollo de las plantas, el sistema radicular, el anclaje de la planta y los procesos de floración.</p> <p>Los resultados de los análisis físicos muestran valores de densidad aparente medios. La moderada densidad aparente relacionada con la porosidad total baja indica que existe un proceso de compactación de suelo que afecta la buena capacidad de aireación y movimiento de agua en el suelo y retención.</p> <p>Los análisis mineralógicos en la fracción arcilla no muestran dominancia de ningún mineral en especial, pero si presencia de Caolinita y Cloritas los cuales son aportantes de elementos al suelo. Estos resultados indican que los minerales presentes y los contenidos de materia orgánica influyen en la alta CIC y moderada fertilidad.</p>		

4.1.6.15 Consociación M023

SÍMBOLO: M023	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 115,8	% UCS: 0,07
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Entic Hapludolls, esquelética - arcillosa sobre fragmental, mezclada, activa, isohipertérmica(perfil 73S0268)			75
Typic Udorthents, fragmental, isohipertérmica (PR-138)			25
FASES	emp	Pendientes ligeramente escarpada (25-50%), movimiento en masa, pedregosidad, extensión 74,8 ha	
	fp	Pendientes moderadamente escarpada (50-75%), pedregosidad, extensión 41,09 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral

Figura 4.128. Panorámica de las fases por pendiente M023

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipio: Chaparral

Veredas: Brisas Totumo, Violetas Totumo

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Crestón

Forma de terreno: Frente

Piso térmico: Cálido

Provincia de Humedad: húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-24): textura arcillosa con fragmentos de roca tipo guijarro en 10%; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, fuerte; consistencia en húmedo muy firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.50 g/cm³; Humedad aprovechable 10.71%; carbono orgánico (C.O) 1.80%; pH 7,7, reacción ligeramente alcalina

C1 (20-55): Fragmentos de roca tipo piedra y pedregón en 80% por volumen en matriz franca; límite difuso

C2 (55-90) Fragmentos de roca tipo piedra >90%

No. de perfil: 73S0268

Descrito por: José Elizalde

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes ligera a moderadamente escarpadas, movimiento en masa, pedregoso, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos muy superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas finas guijarrosas, ligeramente alcalinos, fertilidad moderada.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción ligeramente alcalinos, aumentan la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca) es muy alto, magnesio (Mg), y potasio son bajos, moderando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles medios, lo cual mejora el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es muy alta e igual que la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es alta.

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos moderadamente finos, con una tasa de infiltración moderadamente baja y moderadamente alta

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

retención de agua. El valor de densidad aparente es medio y no presenta restricciones al crecimiento radicular. La densidad real es media. La porosidad total es media en el horizonte superficial con igual proporción de macroporosidad respecto a la microporosidad. La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura en todo el perfil.

El análisis mineralógico de la fracción arena hay abundante cuarzo con hornblenda. Esto da cuenta de horizontes poco diferenciados, con minerales fácil y rápidamente alterables.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Udorthents, fragmental, isohipertérmica, son bien drenados, superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, con reacción ligeramente ácida (observación PR-138), Typic Hapludolls, esquelética - franca sobre fragmental, isohipertérmica (observación JE-105), son bien drenados, superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, moderadamente finos, con reacción ligeramente ácida.

4.1.6.16 Consociación AR012

SÍMBOLO:AR012	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 314,62	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Miselaneo Rocoso (no suelo)			80
Typic Udorthents, fragmental, isohipertérmica (PR-133)			10
Entic Hapludolls, arcillosa sobre fragmental, isohipertérmica(PR-134)			10
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%); extensión 88,17 ha	
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%); extensión 48,02 ha	
	fp	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), pedregosidad superficial; extensión 96,79 ha	
	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%); extensión 14,67 ha	
	gp	Pendiente moderadamente escarpada (>75%), pedregosidad superficial; extensión 66,98 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral



Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral



Pendiente >75%. Municipio Chaparral

Figura 4.129. Panorámicas de las fases por pendiente AR012

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Brisas totumo, Copete delicias, Copete Monserrate, El queso, Guaini, Las cruces, Tamarco, Violetas totumo.

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Crestón

Forma de terreno: Frente

Piso térmico: Cálido

Provincia de Humedad: Húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

DESCRIPCIÓN SUELO
<p>Características Principales</p> <p>Externas: Pendiente ligeramente escarpada a moderadamente escarpada, drenaje externomoderado a rápido.</p> <p>Internas: afloramientos rocosos con inclusiones de suelos bien drenados, superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca, texturas finas, neutros..</p> <p>Otros suelos</p> <p>En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Udorthents, fragmental, isohipertérmica (observación PR-133)son bien drenados,muy superficiales limitados por fragmentos de roca;texturas moderadamente gruesas, reacción ligeramente ácida y Entic Hapludolls, arcillosa sobre fragmental, isohipertérmica (observación PR-134) son bien drenados, muy superficiales limitados por fragmentos de roca;texturas moderadamente finas, reacción ligeramente ácida</p>

4.1.6.17 Consociación E016

SÍMBOLO: E016	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 329,77	% UCS: 0.22
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Udorthents, esquelética - franca sobre fragmental, isohipertérmica (perfil 73S0376)			75
Typic Humudepts, arcillosa sobre fragmental (observación LS-167)			25
FASES	d	Pendiente Fuertemente inclinada (12-25%), extensión 12,44 ha	
	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), extensión 176,67ha	
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), erosión ligera, extensión 132,41ha	
	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%), extensión 8,23 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

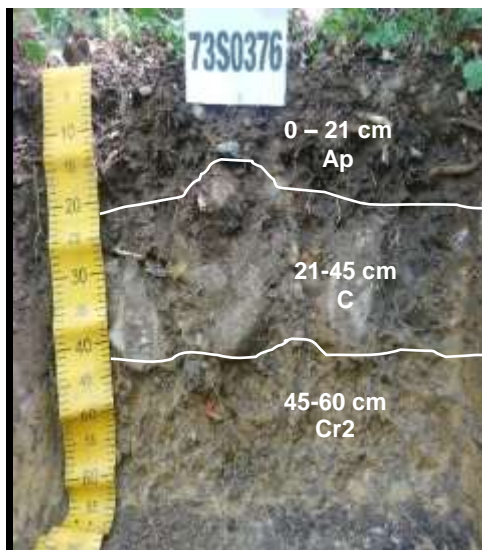


LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Altamira, Amoya, Copete Monserrate, El Queso, Guiani, La Cimarrona Baja, La Cristalina, La Florida, La Salina, Maito y Santa Rosa	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Crestón	Forma de terreno: Frente
Piso térmico: Cálido	Provincia de Humedad: Húmeda	Distribución de llluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Principales Características
<p>Ap (0-21): textura franca; estructura en bloques subangulares, muy finos y finos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.43 g/cm³; Humedad aprovechable 8.15%; carbono orgánico (C.O) 2.18; pH 5.9, reacción moderadamente ácida.</p>
<p>C (21-45): fragmentos de roca tipo cascajo, en 80% por volumen en matriz franco arcillosa</p>
<p>Cr2 (45-60): Sapolita de origen sedimentario tipo clástico, en moderado grado de alteración</p>

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



No. de perfil: 73S0376

Descrito por: Luis Suárez

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente fuertemente inclinada a fuertemente escarpada, drenaje externo moderado a muy rápido.

Internas: Suelos muy superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, drenaje interno moderado, drenaje natural bien drenados, texturas moderadamente finas, moderadamente ácidos, fertilidad baja.


De acuerdo con los resultados químicos la reacción moderadamente ácida, facilita la capacidad de las plantas para absorber nutrientes como el Calcio (Ca), el Hierro (Fe) y el Fósforo (P). El contenido de calcio (Ca) es alto, interfiriendo en la asimilación de otros nutrientes como el Magnesio (Mg) y el Potasio (K) por antagonismos. El potasio (K) y el magnesio (Mg) se encuentran en niveles bajos afectando procesos como floración, llenado de fruto, fotosíntesis y transferencia de energía. El fósforo (P) muestra valores bajos en el segundo horizonte, lo cual es desfavorable debido a que es uno de los elementos más importantes para que la planta cumpla todas sus funciones, como la división celular, desarrollo del sistema radicular, anclaje de la planta y los procesos de floración. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media, permitiendo la moderada disponibilidad de intercambio de nutrientes.

El análisis físico muestra valores de densidad media en la capa arable y permite descartar procesos fuertes de compactación. Los moderados valores de densidad aparente concuerdan con los valores de macroporosidad que indican buena capacidad de aireación y movimiento de aire en el suelo.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Los análisis mineralógicos en la fracción arcilla presentan contenidos de cuarzo y en menor proporción de caolinita, seguido de trazas de feldspatos y dolomita. Estos resultados indican que los minerales presentes y los contenidos de materia orgánica influyen en la moderada CIC.

4.1.6.18 Consociación I060

SÍMBOLO: I060	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 119,7	% UCS: 0,08
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, franca - fina sobre fragmental, mezclada, activa, isohipertérmica (perfil 73S0261)			75
Typic Humudepts, fina, isohipertérmica (EC-058)			25
FASES	e	Pendientes ligeramente escarpada (25-50%), extensión 36,6 ha	
	f	Pendientes moderadamente escarpada (50-75%), extensión 83,1 ha	
			
Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral			
Figura 4.131. Panorámica de las fases por pendiente I060			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipio: Chaparral

Veredas: Brisas Totumo, Copete Delicias, Copete Monserrate

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Crestón

Forma de terreno: Revés

Piso térmico: Cálido

Provincia de Humedad: húmeda

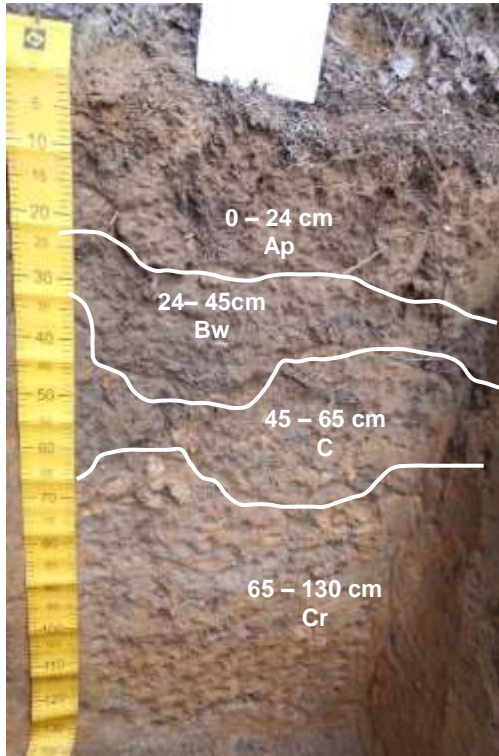
Distribución de lluvias: Bimodal

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



Ap (0-24): textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.41 g/cm³; Humedad aprovechable 9.42%; carbono orgánico (C.O) 1.99%; pH 4.56, reacción muy fuertemente ácida.

Bw (24-45): textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.44 g/cm³; Humedad aprovechable 7.63%; carbono orgánico (C.O) 1.13%; pH 4.7, reacción muy fuertemente ácida.

C (45-65): textura franco arcillo limosa; sin estructura (masiva); consistencia en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.44 g/cm³; Humedad aprovechable 11.37%; carbono orgánico (C.O) 0.86% pH 4.91 reacción muy fuertemente ácida.

Cr (65-130): Saprolita en mediano estado de alteración

No. de perfil: 73S0261

Descrito por: Álvaro García

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes ligera y moderadamente escarpadas, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos muy superficiales limitados por alto contenido de aluminio, bien drenados, texturas moderadamente gruesas y finas pedregosas y gravilosas, fuertemente ácidos, fertilidad baja.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción fuertemente ácidos, disminuye la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca), magnesio (Mg), y potasio son medios, disminuyendo procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC)

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

es media e igual que la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es moderada.

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos moderadamente gruesos y finos, con una tasa de infiltración moderadamente alta y moderadamente baja retención de agua. El valor de densidad aparente es medio y no presenta restricciones al crecimiento radicular. La densidad real es media. La porosidad total es medio en el horizonte superficial con igual proporción de macroporosidad respecto a la microporosidad. La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura en todo el perfil.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela que es comun micas, integrados y montmorillonita (esmeclita) en el segundo. Este resultado indica que el suelo tiene una media CIC, con reacción ligeramente ácida y una fertilidad química baja. En la fracción arena hay abundante cuarzo. Esto da cuenta de horizontes poco diferenciados, con minerales fácil y rápidamente alterables.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Humudepts, fina, isohipertérmica (observación EC-058), son bien drenados, profundos finos, con reacción ligeramente ácida.

4.1.6.19 Consociación I061

SÍMBOLO: I061	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 50,49	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Humudepts, franca - fina, mezclada, semiactiva, isohipertérmica (perfil 73S0275)			100
FASES	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%); extensión 50,49 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral

Figura 4.132. Panorámica de las fases por pendiente I061

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Amoya, El queso, La salina.

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Crestón

Forma de terreno: Revés

Piso térmico: Cálido

Provincia de Humedad: Húmeda

Distribución de luvias: Bimodal

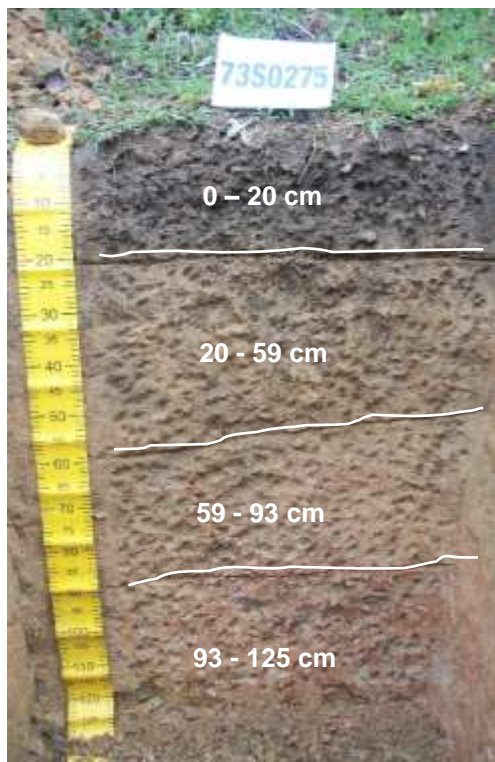
DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

Ap (0-20): textura franco arcillo arenosa (FArA) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 5%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.40 g/cm³; Humedad aprovechable 9.72%; carbono orgánico (C.O) 1.32%; pH 5.6, reacción fuertemente ácida

Bw1 (20-59): textura franco arcillo arenosa (FArA) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 10%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.40 g/cm³; Humedad aprovechable

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



9.20%; carbono orgánico (C.O) 0.56%; pH 5.6, reacción fuertemente ácida.

Bw2 (59-93): textura franco arcillo arenosa (FARa); estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.52 g/cm³; Humedad aprovechable 10.28%; carbono orgánico (C.O) 0.2%; pH 5.9, reacción moderadamente ácida.

Bw3 (93-125): textura franco arcillo arenosa (FARa); estructura en bloques angulares, medios, débiles; consistencia, en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; Humedad aprovechable 12,63%; carbono orgánico (C.O) 0.1%; pH 6.7, reacción neutra.

No. de perfil: 73S0275

Descrito por: Reinaldo Ríos

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente moderadamente escarpada, drenaje externo rápido.

Internas: profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas, fuertemente ácidos, fertilidad moderada.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción fuertemente ácida en superficie a neutra en profundidad, lo que reduce la capacidad de las plantas no tolerantes a la acidez para absorber algunos nutrientes, mientras la raíz alcanza profundidad. Los contenidos de bases (Ca, Mg y K), al igual que el de fósforo (P), se encuentran en niveles bajos, afectando los procesos de crecimiento, floración, fructificación y llenado del fruto. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es baja al igual que la CICE, lo cual no permite la adecuada retención e intercambio de nutrientes.


El análisis físico muestra valores de densidad aparente adecuados para la textura, se descartan procesos de compactación. La porosidad total es baja indicando que pueden existir problemas en la

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

capacidad de aireación y el movimiento de agua en el suelo, se presenta igual proporción de macro y microporos.

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan dominancia de caolinita, esto indica que el suelo tiene poco CIC, pero permite la pérdida de potasio por lavado. En la fracción arena hay dominancia de granos alterados y presencia de cuarzo, los cuales son minerales difícilmente intemperizables, que representan una fuente de silicio a partir de elementos de su estructura cristalina.

4.1.6.20 Consociación I062

SÍMBOLO: I062	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 217,92	% UCS: 0,14
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, franca - gruesa, mezclada, superactiva, isohipertérmica (perfil 73S0203)			80
Typic Dystrudepts, franca - fina, isohipertérmica (observación LS-069)			20
FASES	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%), extensión 217,92 ha	
			
Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral			
Figura 4.133. Panorámica de las fase por pendiente I062			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Altamira, Amoya, El queso, La Cristalina, La Florida, La salina, Maito y Potrerito de Aguayo

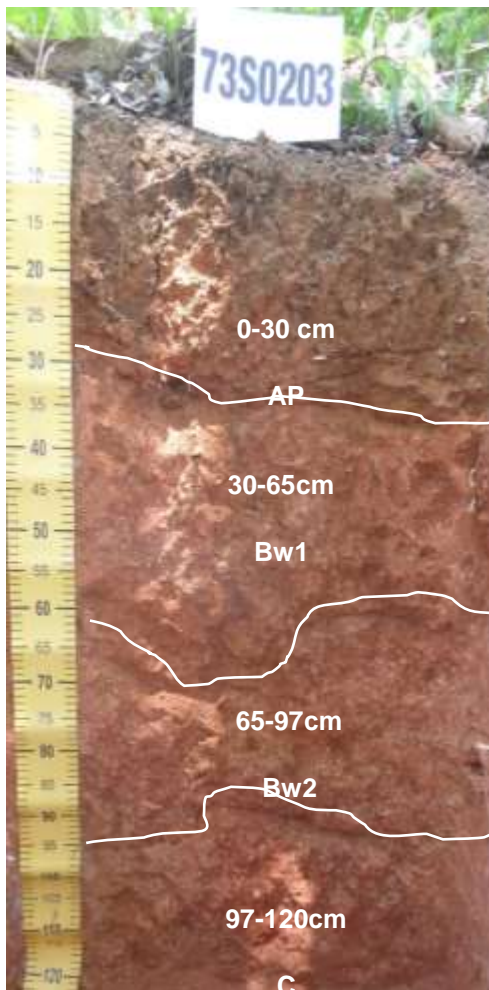
LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Crestón	Forma de terreno: Revés
Piso térmico: Cálido	Provincia de Humedad: Húmeda	Distribución de llluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



Ap (0-30): textura franco arcillosa (FAr) con fragmentos de roca tipo gravilla fina en 5%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.09 g/cm³; Humedad aprovechable 12,5%; carbono orgánico (C.O) 1.6%; pH 4.8, reacción muy fuertemente ácida.

Bw1 (30-65): textura franco limosa (FL) con fragmentos de roca tipo gravilla fina en 5%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.2 g/cm³; Humedad aprovechable 12.4%; carbono orgánico (C.O) 0.2 pH 4.8, reacción muy fuertemente ácida

Bw2 (65- 97): textura franco limosa (FL) con fragmentos de roca tipo gravilla fina en 10%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.2 g/cm³; Humedad aprovechable 17.2%; carbono orgánico (C.O) 0.1%; pH 4.9, reacción muy fuertemente ácida.

C (97-120): textura franco limosa (FL) con fragmentos de roca tipo gravilla fina en 15%; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pH 4.5, reacción muy fuertemente ácida

No. de perfil: 73S0203

Descrito por: Deyanohora Cárdenas

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente fuertemente inclinada escarpada, drenaje externo rápido.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Internas: Suelos profundos, drenaje interno moderado, drenaje natural bien drenado, texturas moderadamente finas gravillosas, muy fuertemente ácidos, fertilidad baja.

De acuerdo con los resultados químicos la reacción muy fuertemente ácida reduce la capacidad absorber fácilmente los nutrientes como el calcio, el hierro y el fósforo. El contenido de Calcio (Ca) presenta valores bajos en todo como el Magnesio (Mg) y el Potasio (K) afectando los procesos de división celular desarrollo de la planta, generación almacenamiento y distribución de energía . Los niveles de potasio (K) son bajos, el K cumple funciones importantes en la fisiología de las plantas, como la fotosíntesis, síntesis de proteínas y apertura y cierra de estomas. El fósforo (P) presenta valores bajos, afectando la síntesis de moléculas para el correo desarrollo de la planta

Los resultados de los análisis físicos muestran suelo de texturas moderadamente finas con porcentajes de arcilla menores del 30%. Los valores de densidad baja para la capa arable no evidencian procesos de compactación, beneficiando el desarrollo radicular de las plantas. La relación entre macroporos y microporos está inclinada hacia mayor cantidad de macroporos indicando un buen drenaje y una adecuada aireación en los suelos.

Los resultados de mineralogía de arcillas determina la presencia minerales como Cuarzo, Caolinita y trazas de Geotita y Hematita, las cuales reflejan la baja fertilidad y CIC

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Dystrudepts, franca - fina, isohipertérmica, son bien drenados profundos, sin limitaciones, texturas moderadamente finas, con pH moderadamente ácidos.

4.1.6.21 Consociación AR013

SÍMBOLO: AR013	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 514,1	% UCS: 0,35
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Afloramiento rocoso			90
Typic Udorthents, fragmental, isohipertérmica (PR-037)			5
Lithic Udorthents, franca, isohipertérmica (YD-162)			5
Fases	e	Pendientes ligeramente escarpada (50-75%), extensión 463,6 ha	
	g	Pendientes fuertemente escarpada (>75%), extensión 50,5 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 25 -50%. Municipio Chaparral

Figura 4.134. Panorámica de las fases por pendiente AR013

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipio: Chaparral

Veredas: Altamira, Amoya, Angosturas, El Moral, El Queso, Guaini, La Cimarrona Baja, La Florida, La Salina, Maito, Potrerito de Aguayo, Santa Rosa, Tamarco

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Crestón

Forma de terreno: Revés

Piso térmico: Cálido

Provincia de Humedad: húmeda

Distribución de llluvias: Bimodal

Características Principales

Externas: pendientes ligeramente y fuertemente escarpadas.

Internas: Afloramientos rocosos con inclusiones de suelos bien drenados, superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca, texturas medias, fuertemente ácidos.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Udorthents, fragmental, isohipertérmica, (observación PR-037) son suelos superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas moderadamente finas, reacción fuertemente ácida y Lithic Udorthents, franca, isohipertérmica. (observación PR-247) son suelos muy superficiales, limitados por contacto lítico, bien drenados, texturas moderadamente finas, reacción fuertemente ácida

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

4.1.6.22 Consociación AR014



SÍMBOLO: AR014	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 16,91	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Misceláneo Erosionado (no suelo)			80
Typic Udorthents, fina, isohipertérmica (PR-38)			10
Typic Dystrudepts, fina, isohipertérmica (PR-39)			10
FASES	e3	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), erosión severa; extensión 16,91 ha	
			
Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral		Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral	

Figura 4.135. Panorámica de las fases por pendiente AR014

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: La salina.	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Crestón	Forma de terreno: Revés
Piso térmico: Cálido	Provincia de Humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Características Principales

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Externas: pendientes ligeramente escarpadas, drenaje externo muy rápido, erosión severa.

Internas: afloramientos rocosos con inclusiones de suelos bien drenados, muy superficiales y moderadamente superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca, texturas

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Udorthents, fina, isohipertérmica (PR-38) son bien drenados, muy superficiales limitados por material compactado; texturas finas, reacción ligeramente ácida y Typic Dystrudepts, fina, isohipertérmica (PR-39) son bien drenados, profundos sin limitaciones; texturas moderadamente finas, reacción ligeramente ácida

4.1.6.23 Consociación AR015

SÍMBOLO: AR015	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 167,84	% UCS: 0,11
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Misceláneo rocoso			90
Typic Udorthents, fragmental, isohipertérmica (observación LS-114)			10
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%) ,extensión 112, ha	
	f	Pendiente plana (50-75%), extensión 55,6 ha	
			
Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral		Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral	
Figura 4.136. Panorámicas de las fases por pendientes AR015			


LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Agua Bonita, Angosturas, Argentina Hermosas, El Cairo, El Davis, El Escobal, La Aurora Hermosas, La Cimarrona Alta, La Cimarrona Baja, La Holanda , Hermosas, La Virginia, La Virginia Alta, Los Sauces, Rio Negro, San Jose de Las Hermosas, San Pablo Hermosas, Santa Barbara, Sector Tequendama, y Vega Chiquita	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Crestas paralelas	Forma de terreno: ladera
Piso térmico: Frio Húmedo	Provincia de Humedad: Húmeda	Distribución de llluvias: Bimodal

4.1.6.24 Consociación I063

SÍMBOLO: I063	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 11,8	% UCS: 0,08
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Andic Humudepts, franca - fina, mezclada, superactiva, isohipertérmica(perfil 73S0251)			75
Entic Humudepts, franca - fina sobre fragmental, isohipertérmic			25
FASES	d	Pendientes fuertemente inclinada (25-50%), extensión 11,8 ha	
			
Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral			
Figura 4.137. Panorámica de las fases por pendiente I063			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipio: Chaparral

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

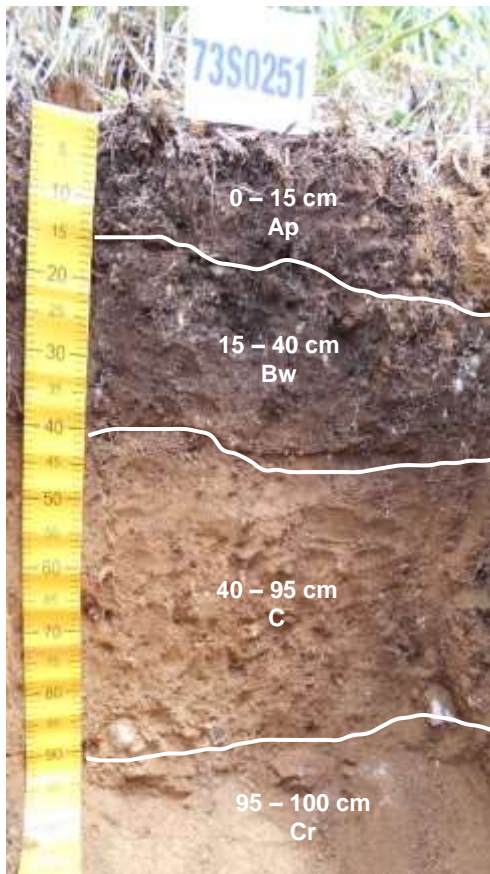
Veredas: Chicala

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Abanico terraza	Forma de terreno: Cuerpo
Piso térmico: Cálido	Provincia de Humedad: húmeda	Distribución de llluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



Ap (0-15): textura arcillosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 10%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.15 g/cm³; Humedad aprovechable 7.11%; carbono orgánico (C.O) 3.81%; pH 5.64, reacción moderadamente ácida.

Bw (15-40): textura arcillosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 30%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.07 g/cm³; Humedad aprovechable 6.66%; carbono orgánico (C.O) 2.74%; pH 5.26, reacción fuertemente ácida

C (40-95): textura franco arcillosa con fragmentos de roca tipo cascajo, en 25%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 0.86 g/cm³; Humedad aprovechable 8.58%; carbono orgánico (C.O) 2.0% pH 5.6, reacción moderadamente ácida.

Cr (95-100): Fragmentos de roca tipo piedra >90% por volumen

No. de perfil: 73S0251

Descrito por: Álvaro García

Año: 2019

Características Principales

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Externas: pendientes fuertemente inclinadas, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas y finas gravilosas cascajosas, fuerte y moderadamente ácidos, fertilidad alta

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción moderadamente ácidos, aumentan la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca) es alto, magnesio (Mg), y potasio son medios, mejorando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles medios, lo cual ayuda al desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta e igual que la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es alta.

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos moderadamente finos y finos gravilosas, con una tasa de infiltración moderadamente alta y moderadamente moderada retención de agua. El valor de densidad aparente es baja y no presenta restricciones al crecimiento radicular. La densidad real es baja. La porosidad total alta con igual proporción de macroporosidad respecto a la microporosidad.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita y cuarzo. Este resultado indica que el suelo tiene una alta CIC, con reacción del suelo muy fuertemente ácida y una fertilidad química alta. En la fracción arena hay abundante cuarzo y anfíboles lo que indica que hay disponibilidad de elementos en el largo plazo.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Entic Humudepts, franca - fina sobre fragmental, isohipertérmica (observación PR-058) son bien drenados, moderadamente profundos limitados por abundantes fragmentos de roca, con reacción ligeramente ácida.

4.1.6.25 Consociación I064

SÍMBOLO: I064	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 13,71	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Humudepts, limosa - fina sobre fragmental, caolínica, superactiva, isohipertérmica (perfil 73S0250)			75
Typic Dystrudepts, franca - fina, isohipertérmica (PR-59)			25
FASES	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%); extensión 13,71 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral

Figura 4.138. Panorámica de las fases por pendiente I064

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Chicala, Irco Dos Aguas.

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: abanico terraza

Forma de terreno: Talud

Piso térmico: Cálido

Provincia de Humedad:
Húmeda

Distribución de lluvias:
Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

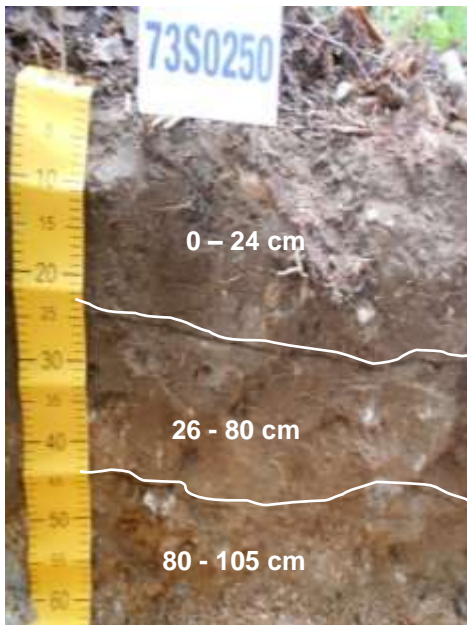
Principales Características

A (0-24): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,25 g/cm³; Humedad aprovechable 5,44%; carbono orgánico (C.O) 1,84%; pH 5.2, reacción fuertemente ácida

Bw (24-45): textura franca limosa (FL); estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,32 g/cm³; Humedad aprovechable 3,53%; carbono orgánico (C.O) 1,18%; pH 5.3, reacción fuertemente ácida.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



C (45-X): fragmentos de roca tipo laja y piedra >90% por volumen

No. de perfil: 73S0250

Descrito por: Álvaro García

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente fuertemente inclinada, drenaje externo moderado.

Internas: superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas medias, fuertemente ácidos, fertilidad baja.

Reacción fuertemente ácida, por lo cual puede haber exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (debido a que son altamente disponibles a este pH), posibles deficiencias de Ca, Mg y K debido a que se pierden por lixiviación. La CIC es alta, pero la CICE es baja, por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es baja y el riesgo de lixiviación es alto al pH natural del suelo. El contenido de materia orgánica es bajo, por lo que hay poco aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es baja, por lo que existe menor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. El contenido de calcio es alto, el magnesio y el potasio son bajos, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que podrían causar deficiencias de potasio por antagonismo con calcio y magnesio. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay una alta probabilidad que se presenten deficiencias que interfieran con el desarrollo de la planta. La fertilidad es baja.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de texturas finas y medias, ligera adhesividad, buena infiltración retención de agua y aireación. La densidad aparente está dentro de los límites normales para la textura, indicando adecuado desarrollo de las raíces. La

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



porosidad total es media lo cual influye en el intercambio gaseoso y la velocidad de infiltración, con predominio de la macroporosidad sobre la microporosidad lo que favorece la aireación y el movimiento del agua en el suelo. La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela dominancia de caolinita. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC baja y fertilidad química baja. En la fracción arena el cuarzo es dominante, es un mineral de alterabilidad lenta, que constituye la mayoría de los minerales del suelo y que solo aporta silicio al suelo.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Dystrudepts, franca - fina, isohipertérmica (observación PR-59) son bien drenados, profundos, sin limitaciones; texturas finas, reacción fuertemente ácida.

4.1.6.26 Consociación I065

SÍMBOLO: I065	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 467,34	% UCS: 0,31
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, franca - fina, caolinítica, activa, isohipertérmica (perfil 73S0338)		(perfil	80
Typic Udorthents, esquelética - arenosa, isohipertérmica (observación YD-091)			20
FASES	em	Pendiente Ligeramente escarpada, movimientos en masa por terraceo (25-50%), extensión 455,70ha	
	fm	Pendiente Moderadamente escarpada, movimientos en masa por terraceo (50-75%), extensión 11,63 ha	
			
Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral		Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral	
Figura 4.139. Panorámica de las fases por pendiente I065			

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Altamira, Buenos Aires, El Paraíso, Guayabal, La Cierra, La Florida, La lindosa, La Salina, Las Mesetas, Los Angeles, Maito, Santa Rita.

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Lomas

Forma de terreno: Ladera

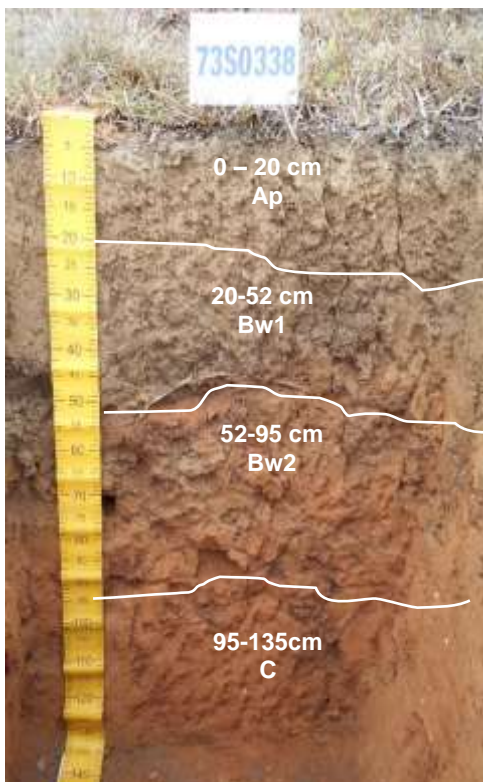
Piso térmico: Cálido

Provincia de Humedad: Húmeda

Distribución de luvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



Ap (0-20): Textura franco arcillosa (FAr); estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.5 g/cm³; Humedad aprovechable 19.87%; carbono orgánico (C.O) 1.5%; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.

Bw1 (20-52): ; textura franco arcillosa (FAr); estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.5 g/cm³; Humedad aprovechable 7.26%; carbono orgánico (C.O) 1.1%; pH 4.8, reacción fuertemente ácida.

Bw2 (52-95): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.4 g/cm³; Humedad aprovechable 10.13%; carbono orgánico (C.O) 0.5%; pH 5.0, reacción fuertemente ácida.

C (95- 135 Cm) textura franco arcillosa (FAr); sin estructura (masiva); consistencia en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.4 g/cm³; Humedad aprovechable 10.13%; pH 5.1, reacción fuertemente ácida.

No. de perfil: 73S0338

Descrito por: Álvaro García

Año: 2019

Características Principales

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Externas: pendiente ligeramente y moderadamente escarpada, movimientos en masa por terraceo, drenaje externo de rápido.

Internas: Suelos profundos, drenaje interno moderado, drenaje natural bien drenado, texturas moderadamente finas y finas, fuertemente ácidos, fertilidad moderada.

De acuerdo con los resultados químicos la reacción fuertemente ácida, reduce la capacidad de las plantas para disponer de los elementos presentes en el suelo. El contenido de calcio (Ca) es bajo, ocasionando deficiencias en los procesos de división celular en la planta afectando el desarrollo y crecimiento de las plantas. El contenido de magnesio (Mg) y Potasio (K) son altos en el primer horizonte pero disminuyen a niveles muy bajos a partir del segundo horizonte, afectando procesos tan importantes como la fotosíntesis, procesos de floración y llenado de fruto y retardo en el crecimiento. El fósforo muestra niveles muy bajos, interviniendo, en su mayor parte, con la absorción de otros elementos, como el hierro, el manganeso y el zinc, se presentan niveles muy altos de aluminio a partir del segundo horizonte >60% lo cual es tóxico para la mayoría de los cultivos, La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta y media, permitiendo la adecuada retención e intercambio de nutrientes.

El análisis físico muestra valores de densidad aparente son moderados bajos en todo el perfil y permite descartar procesos fuertes de compactación. La moderada densidad aparente relacionada con la porosidad total indica buena capacidad de aireación y movimiento de agua en el suelo, sin embargo la muy baja microporosidad afecta la retención de Humedad.

Los resultados de la mineralogía de arcillas arroja como resultados la presencia de caolinita como mineral dominante presencia de Cuarzo y trazas de Geotita, estos minerales junto a los valores de C.O permite relacionarlos con su moderada fertilidad.


Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Udorthents, esquelética - arenosa, isohipertérmica (observación YD-091) son excesivamente drenados, profundos, sin limitaciones; texturas gruesas, reacción fuertemente ácidos.

4.1.6.27 *Consociación I066*

SÍMBOLO: I066	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 296,5	% UCS: 0,20
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

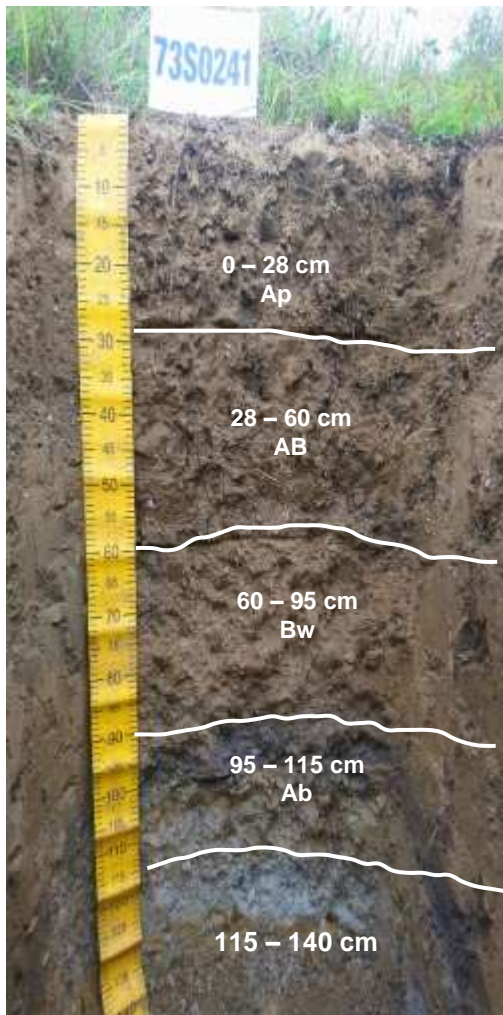
Typic Eutrudepts, esquelética - franca, mezclada, subactiva, isohipertérmica(perfil 73S0241)		75
Entic Hapludolls, esquelética - arcillosa sobre fragmental, isohipertérmica		25
FASES	d	Pendientes fuertemente inclinada (12-25%), extensión 296, 5 ha
 <p>Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral</p>		
<p>Figura 4.140. Panorámica de las fases por pendiente I066</p>		

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipio: Chaparral
Veredas: Altamira, Paraiso, Guayabal, La Cimarrona Baja, La Florida, La Lindosa, La Salina, Las Mesetas, Los Angeles, Maito, Mesa de Aguayo, Santa Rita	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Loma	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Cálido	Provincia de Humedad: húmeda	Distribución de llluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-28): textura franco arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 20%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,68 g/cm³; Humedad aprovechable 10.30%; carbono orgánico (C.O) 0.93%; pH 6.6, reacción neutra.

AB (28-60): textura franca con fragmentos de roca tipo gravilla, en 35%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.58 g/cm³; Humedad aprovechable 4.34%; carbono orgánico (C.O) 0.51%; pH 7.0. reacción neutra.

Bw (60-95): textura franco arcillosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 35%; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.51 g/cm³; Humedad aprovechable 8.15%; carbono orgánico (C.O) 0.35%; pH 7.0. reacción neutra

Ab (95-115): textura franco arcillosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 30%; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.65 g/cm³; Humedad aprovechable 3.00%; carbono orgánico (C.O) 0.37% pH 7.0, reacción neutra

C (115-140): textura arcillosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 40%; sin estructura(masiva); pH 6.0, reacción ligeramente ácida

No. de perfil: 73S0241

Descrito por: Luis Suarez

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes ligeramente inclinadas, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas y finas gravillosas, ligeramente ácidos a neutros, fertilidad moderada.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción neutra y ligeramente ácida, aumentan la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca) es alto, magnesio (Mg) medio y potasio son bajo, mejorando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta e igual que la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es moderada.

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos moderadamente finos y finos gravillosos, con una tasa de infiltración moderadamente baja y moderada retención de agua. El valor de densidad aparente es alta. La densidad real es media. La porosidad total es media en el horizonte superficial con igual proporción de macroporosidad respecto a la microporosidad..Humedad aprovechable es normal respecto a su textura en todo el perfil.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita y clorita. Este resultado indica que el suelo tiene una alta CIC, con reacción del suelo muy fuertemente ácida y una fertilidad química moderada. En la fracción arena hay abundante cuarzo con granos alterados.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Entic Hapludolls, esquelética - arcillosa sobre fragmental, isohipertérmica (observación JE-035), son bien drenados, moderadamente profundos, con reacción ligeramente ácida.

4.1.6.28 Consociación AR016

SÍMBOLO: AR016	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 270,82	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Misceláneo Rocoso (no suelo)			100
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%); extensión 28,60 ha	
	F3	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), erosión severa; extensión 242,22 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral

Figura 4.141. Panorámica de las fases por pendiente AR016

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Copete Delicias, Copete Monserrate, Santa Rosa.

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Loma

Forma de terreno: Ladera

Piso térmico: Cálido

Provincia de Humedad: Húmeda

Distribución de llluvias: Bimodal



Características Principales

Externas: pendientes ligera a moderadamente escarpadas, drenaje externo rápido, erosión severa.

4.1.6.29 Consociación I067

SÍMBOLO: I067	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 68,08	% UCS: 0,04
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Dystric Eutrudepts, muy fina, mezclada, semiactiva, isohipertérmica (perfil 73S0375)			75
Typic Eutrudepts, esquelética - arcillosa isohipertérmica (observación AG-077)			25

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

FASES	c	Pendiente moderadamente inclinada (7-12%), extensión 8 ha,
	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%), , extensión 52,70 ha
	e	Pendiente ligeramente escarpada o L. empinada (25-50%), extensión 6,90 ha
		
Pendiente 12-25%. Municipio		Pendiente 25-50%. Municipio
Figura 4.142. Panorámica de las fases por pendiente y erosión I067		

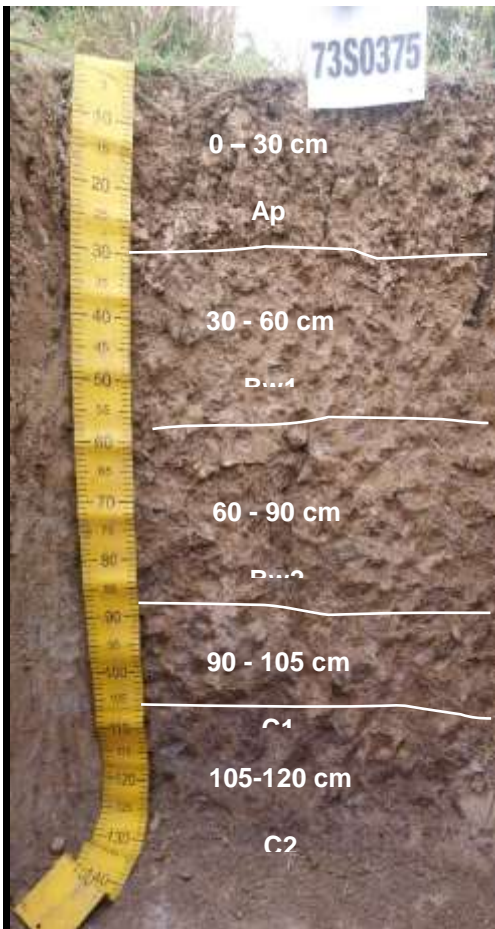
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Amoya y Guaini	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Lomas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Cálido	Provincia de Humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-30) textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.4 g/cm³; Humedad aprovechable 9%; carbono orgánico (C.O) 0.17 pH 5,42 reacción fuertemente ácida.

Bw1 (30-60): textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.5 g/cm³; Humedad aprovechable 5%; carbono orgánico (C.O) 1.3 ; pH 5,43 reacción fuertemente ácida.

Bw2 (60-90): textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, gruesos, moderados; consistencia en húmedo muy firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.6 g/cm³; Humedad aprovechable 6%; carbono orgánico (C.O) 0.5 %; pH 5.72, reacción moderadamente ácida.

C1 (90-105): textura arcillo limosa; sin estructura (masiva); consistencia , en húmedo extremadamente firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.6 g/cm³; Humedad aprovechable 3%; carbono orgánico (C.O) 0.1 %; pH 6,26 reacción ligeramente ácida.

C2 (105-125):); textura arcillo limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo extremadamente firme, en mojado pegajosa y plástica; carbono orgánico (C.O) 0.01 %; pH 6,0 reacción moderadamente ácido

No. de perfil: 73S0375

Descrito por: Luis Suárez

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes moderadamente inclinada a ligeramente escarpada, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos profundos, bien drenados, texturas muy finas, fuerte y ligeramente ácidos, fertilidad alta.

De acuerdo con los resultados químicos la reacción fuerte y ligeramente ácida, reducen la capacidad de las plantas para absorber nutrientes como el Fosforo (F), Calcio (Ca), y Magnesio (Mg). El contenido de Calcio (Ca) y Magnesio (Mg), se encuentran en niveles muy altos, pudiendo generar toxicidad y antagonismos con otros elementos como el Potasio (K) y el Fosforo (P). Los niveles de potasio (K) son altos en todo el perfil, el cual interviene en el proceso de floración y

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

llenado del fruto. El fósforo disponible (P) presenta valores bajos, el déficit de este elemento afecta el desarrollo de las plantas, el sistema radicular y el anclaje de la planta. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta, permitiendo la adecuada disponibilidad e intercambio de nutrientes. La fertilidad natural es alta, debido a los altos contenidos de bases intercambiables presentes.

Los resultados de los análisis físicos muestran suelo de texturas muy finas con porcentajes de arcilla <60%. Los valores de densidad aparente altos evidencian procesos de compactación, afectando el desarrollo radicular de las plantas. Los valores de macroporosidad indican moderada capacidad de aireación y movimiento de agua en el suelo, la microporosidad por su parte presenta bajos valores contrastando con los valores de densidad aparente altos.

La mineralogía de arcillas presenta dominancia de caolinita con presencia de cuarzo e intergrados 2:1- 2:2, minerales que aportan a la solución nutritiva del suelo.

OTROS SUELOS

En la unidad se presentan otros suelos en menos proporción como Typic Eutrudepts, esquelética - arcillosa isohipertérmica (observación AG-077) son moderadamente profundos, texturas finas (gravillosas), reacción moderadamente ácida

4.1.6.30 Consociación V002

SÍMBOLO: V002	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 14,9	% UCS: 0,01
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Hapluderts, fina, activa, mezclada, isohipertérmica(perfil 73S0386)			100
FASES	d	Pendientes fuertemente inclinada (12-25%), extensión 14,9 ha	



Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral

Figura 4.143. Panorámica de las fases por pendiente V002

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima **Municipio:** Chaparral

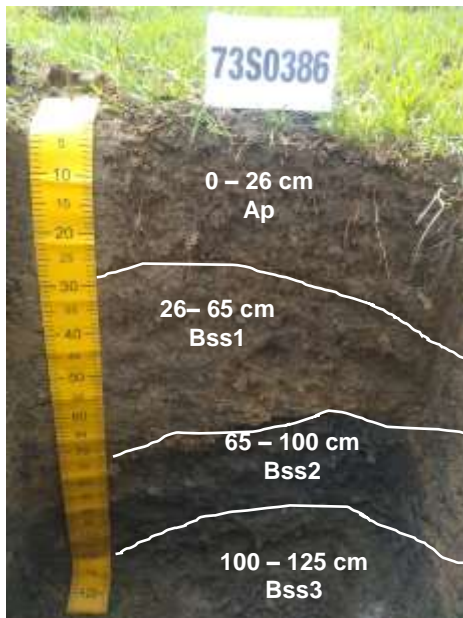
Veredas: Violetas Totumo

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Loma	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Cálido	Provincia de Humedad: húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



Ap (0-26): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.52 g/cm³; Humedad aprovechable 7.01%; carbono orgánico (C.O) 0.83%; pH5.7, reacción moderadamente ácida.

Bss1 (26-65): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.57 g/cm³; Humedad aprovechable 7.72%; carbono orgánico (C.O) 0.28%; pH 6.0, reacción moderadamente ácida.

Bss2 (65-100): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.57 g/cm³; Humedad aprovechable 7.72%; carbono orgánico (C.O) 0.28%; pH 7.1, reacción neutra.

Bss3 (100-125): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.57 g/cm³; Humedad aprovechable 7.72%; carbono orgánico (C.O) 0.28%; pH 7.1, reacción neutra.

No. de perfil: 73S0386

Descrito por: José Elizalde

Año:2019

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Características Principales

Externas: pendientes fuertemente inclinados, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos profundos, bien drenados, texturas moderadamente gruesas, moderadamente ácidos, fertilidad moderada.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción moderadamente ácidos, aumentan la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca) es medio, magnesio (Mg), y potasio son bajos, retrasando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es baja e igual que la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es baja.

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos moderadamente gruesos, con una tasa de infiltración moderadamente alta y moderadamente baja retención de agua. El valor de densidad aparente es medio y no presenta restricciones al crecimiento radicular. La densidad real es media. La porosidad total es media con igual proporción de macroporosidad respecto a la microporosidad. La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura en todo el perfil.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita y integrados. Este resultado indica que el suelo tiene una alta CIC, con reacción del suelo muy fuertemente ácida y una fertilidad química moderada. En la fracción arena hay abundantes anfíboles donde se puede liberar minerales a future.

4.1.6.31 **Consociación AR017**

SÍMBOLO: AR017	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 375,11	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Misceláneo Rocoso (no suelo)			95
Entic Hapludolls, arcillosa sobre fragmental, isohipertérmica (perfil 73S0343)			5
FASES	dp	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%); extensión 137,61 ha	
	ep	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), pedregosidad superficial; extensión 166,77 ha	
	fp	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), pedregosidad superficial; extensión 70,73 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Copete delicias, las cruces.	



POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Loma Cárstica	Forma de terreno: Mogote
Piso térmico: Cálido	Provincia de Humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
<p>Características Principales</p> <p>Externas: pendientes fuertemente inclinados a moderadamente escarpadas, drenaje externo rápido.</p> <p>Internas: zonas con predominancia de afloramientos rocosos con inclusiones de suelos muy superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas finas, ligeramente ácidos, fertilidad moderada.</p> <p>Otros suelos</p>

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Entic Hapludolls, arcillosa sobre fragmental, isohipertérmica (perfil 73S0343) son bien drenados, muy superficiales limitados por fragmentos de roca; texturas finas, reacción ligeramente ácida.

4.1.6.32 Consociación M024

SÍMBOLO: M024	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 46,36	% UCS: 0,02
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Entic Hapludolls, franca - fina sobre fragmental, activa, isohipertérmica (perfil 73S0341)			100
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), extensión 39,52 ha	
	fp	Pendiente moderadamente escarpada, pedregosidad superficial (50-75%), extensión 6,8 ha	
			
Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral		Pendiente 50-75% Municipio Chaparral	
Figura 4.145. Panorámica de las fases por pendiente M024			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima **Municipios:** Chaparral

Veredas: Copete Delicias

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña **Tipo de relieve:** Loma cárstica **Forma de terreno:** Ladera cárstica

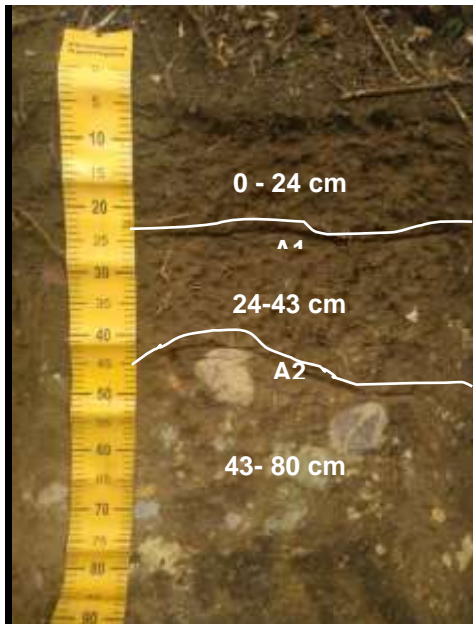
Piso térmico: Cálido **Provincia de Humedad:** Húmeda **Distribución de lluvias:** Bimodal

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

DESCRIPCIÓN SUELO

Características morfológicas



A1 (0-24cm): textura franca; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,43 (g/cm³) Humedad aprovechable 6.25%; carbono orgánico (C.O) 1.6%; pH 6,8, reacción neutra

A2 (24- 43 cm): textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,43 (g/cm³); Humedad aprovechable 5.4%; carbono orgánico (C.O) 0.9%; pH 6,0, reacción moderadamente ácida

Cr (43-80 cm): Saprolita en grado alto de meteorización

No. de perfil: 73S0341

Descrito por: José Elizalde

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente ligera y moderada escarpada, presencia de pedregosidad superficial, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos superficiales limitados por saprolita, drenaje interno moderado, drenaje natural bien drenado, texturas moderadamente finas, ligeramente ácidos y neutros, fertilidad moderada.


De acuerdo con los resultados químicos la reacción ligeramente ácida y neutra. El calcio (Ca) presenta contenidos altos ocasionando deficiencia de otros nutrientes como el Magnesio (Mg) y el potasio (K) por antagonismo. El fósforo (P) presenta niveles bajos, siendo un elemento esencial para el crecimiento de las plantas y afectando procesos metabólicos como la fotosíntesis y la transferencia de energía. La capacidad de intercambio catiónica registra valores medios permitiendo la adecuada retención e intercambio de cationes.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Los resultados de los análisis físicos para la capa arable evidencian un suelo de texturas moderadamente finas con porcentajes de arcilla menores del 30%, la densidad aparente .esta en rango de valores medios junto a la baja porosidad total, evidenciando procesos de compactación, interfiriendo con el movimiento de materiales y una baja retención de Humedad.

Los resultados de la mineralogía de arcillas presentan minerales como Dolomita y Cuarzo con trazas de Goethita los cuales con el contenido de C.O se reflejan su moderada fertilidad debido al poco aporte de nutrientes.

4.1.6.33 Consociación AR018

SÍMBOLO: AR018	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 514,1	% UCS: 0,35
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Misceláneo rocoso			100
Fases	dp	Pendientes fuertemente inclinada (12-25%), pedregosa, extensión 463,6 ha	
	ep	Pendientes ligeramente escarpada (25-50%), pedregosa, extensión 50,5 ha	
	fp	Pendientes moderadamente escarpada (50-75%), pedregosa, extensión 50,5 ha	
			
<p>Pendiente 12 -25%. Municipio Chaparral</p> <p>Figura 4.146. Panorámica de las fases por pendiente AR018</p>			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima **Municipio:** Chaparral

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Veredas: Altamira, Amoya, Angosturas, El Moral, El Queso, Guaini, La Cimarrona Baja, La Florida, La Salina, Maito, Potrerito de Aguayo, Santa Rosa, Tamarco

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS



Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Loma Cárstica	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Cálido	Provincia de Humedad: húmeda	Distribución de llluvias: Bimodal

Características Principales

Externas: pendientes fuertemente inclinadas, ligeramente y fuertemente escarpadas, pedregosa

Internas: No suelo

4.1.6.34 Consociación AR019

SÍMBOLO: AR019	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha):	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Misceláneo Rocoso (no suelo)			95
Entic Hapludolls, arcillosa sobre fragmental, isohipertérmica (perfil 73S0344)			5
FASES	cp	Pendiente moderadamente inclinada (7-12%), pedregosidad superficial; extensión 13,30 ha	
	ep	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), pedregosidad superficial; extensión 2,12 ha	
			
Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral		Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral	
Figura 4.147. Panorámica de las fases por pendiente AR019			

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Copete Delicias.	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Depresión Cárstica	Forma de terreno: Uvala, Dolina
Piso térmico: Cálido	Provincia de Humedad: Húmeda	Distribución de luvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
<p>Características Principales</p> <p>Externas: pendientes moderadamente inclinados a ligeramente escarpadas, drenaje externo rápido.</p> <p>Internas: zonas con predominancia de afloramientos rocosos con inclusiones de suelos muy superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas finas, ligeramente ácidos, fertilidad moderada.</p> <p>Otros suelos</p> <p>En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Entic Hapludolls, arcillosa sobre fragmental, isohipertérmica (perfil 73S0343) son bien drenados, muy superficiales limitados por fragmentos de roca; texturas finas, reacción ligeramente ácida.</p>

4.1.6.35 Consociación M025

SÍMBOLO: M025	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 15,68	% UCS: 0.01
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Vertic Hapludolls, fina, mezclada, activa, isohipertérmica (perfil 73S0342)			80
Miscelaneo rocoso (observación YD-212)			20
FASES	cp	Pendiente moderadamente inclinada (7-12%), pedregosidad superficial extensión 15,68 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 7-12%. Municipio de Chaparral

Figura 4.148. Panorámica de las fases por pendiente y erosión M025

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Copete Delicias

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Valle Carstico

Forma de terreno: Fondo de valle

Piso térmico: Cálido

Provincia de Humedad: húmeda

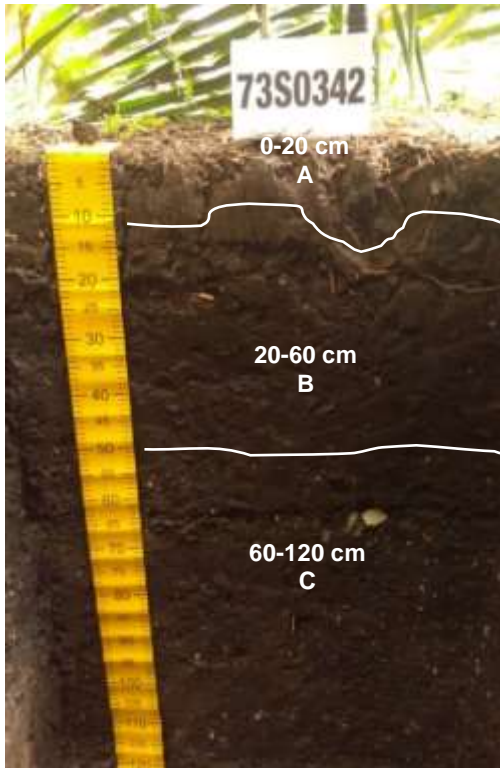
Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Características morfológicas

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



A (0-20): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques angulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en seco muy dura, en húmedo muy firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.4 g/cm³; Humedad aprovechable 10.37%; carbono orgánico (C.O) 2.91 %; pH 5.0, reacción muy fuertemente ácida

B (20-60): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques angulares, medios y gruesos, fuertes; consistencia en seco muy dura, en húmedo muy firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.4 g/cm³; Humedad aprovechable 10%; carbono orgánico (C.O) 2.1%; pH 5.9, reacción moderadamente ácida.

C (60-120): textura arcillosa (Ar); sin estructura, (masiva); consistencia en húmedo muy firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.4 g/cm³; Humedad aprovechable 12%; carbono orgánico (C.O) 2.1 %; pH 6.2, ligeramente ácida.

No. de perfil: 73S0342

Descrito por: Yesid Diaz

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes moderadamente inclinada, pedregosidad superficial en algunos sectores, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos profundos, drenaje interno moderado, drenaje natural bien drenados, texturas finas, reacción muy fuertemente a ligeramente ácido, fertilidad alta.

De acuerdo con los resultados químicos la reacción muy fuerte a ligeramente ácida, reduce la capacidad de las plantas para absorber nutrientes como el fósforo, calcio, y magnesio. El contenido de Calcio (Ca), se encuentra en niveles muy altos, pudiendo generar toxicidad y antagonismos con otros elementos como el Magnesio (Mg), Potasio (K) y el Fósforo (P). Los niveles de potasio (K) son bajos en todo el perfil, interviniendo en el proceso de floración y llenado del fruto. El fósforo disponible (P) presenta valores bajos en todo el perfil, el déficit de este elemento afecta el desarrollo

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

de las plantas, el sistema radicular y el anclaje de la planta. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta, debido a los contenidos de carbono orgánico, permitiendo la adecuada retención e intercambio de nutrientes. La fertilidad natural es alta, debido a los altos contenidos de bases intercambiables presentes en especial el calcio.


Los resultados de los análisis físicos muestran suelo de texturas finas con porcentajes de arcilla 50%. Los valores de densidad aparente medios evidencian ligeros procesos de compactación, afectando el desarrollo radicular de las plantas. Los valores de macroporosidad indican una moderada capacidad de aireación y movimiento de agua en el suelo, la microporosidad por su parte presenta bajos valores contrastando con los valores de densidad

La mineralogía de arcillas determina presencia de cuarzo y caolinita con trazas de interestratificados, elementos que poco aportan a la solución nutritiva del suelo.

OTROS SUELOS

En la unidad se presentan menor proporción misceláneo rocoso (observación YD-212).

4.1.6.36 *Consociación I068*

SÍMBOLO: I068	TIPO Consociación	UCS:	ÁREA (ha): 64,4	% UCS: 0,04
COMPONENTES TAXONÓMICOS				%
Typic Dystrudepts, fina, caolinítica, semiactiva, isohipertérmica(perfil 73S0234)				80
Typic Dystrudepts, franca sobre arcillosa, isohipertérmica				20
FASES	c	Pendientes moderadamente inclinada (7-12%), extensión 17,9 ha		
	d	Pendientes fuertemente inclinada (12-5%), extensión 46,5 ha		
				

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral

Figura 4.149. Panorámica de las fases por pendiente I068

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipio: Chaparral

Veredas: Espiritu Santo Albania, Guaini, La Cierra, La Salina, Maito, Mesa de Aguayo, Puente Verde, Santa Rita y El Viso

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Manto coluvial

Forma de terreno: Cuerpo

Piso térmico: Cálido

Provincia de Humedad: húmeda

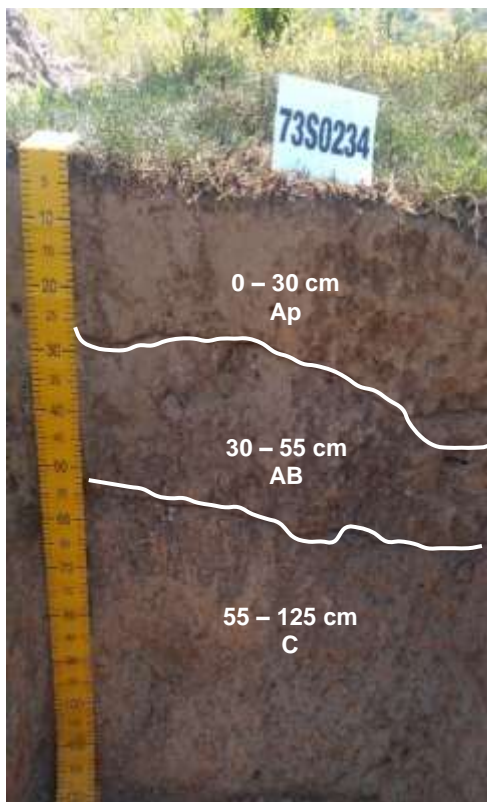
Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-30): textura franca; estructura en bloques subangulares, finos y medios, fuertes; consistencia en húmedo firme, en mojado no pegajosa y no plástica; densidad aparente 1.53 g/cm³; Humedad aprovechable 10.62%; carbono orgánico (C.O) 1.16%; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.

AB (30-55): textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, fuertes; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.46 g/cm³; Humedad aprovechable 7.98%; carbono orgánico (C.O) 0.79%; pH 5.1, reacción fuertemente ácida.

C (55-125): textura arcillosa; sin estructura(masiva); consistencia en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.62 g/cm³; Humedad aprovechable 9.67%; carbono orgánico (C.O) 0.33%; pH 5.3 ,reacción fuertemente ácida

No. de perfil: 73S0234

Descrito por: José Elizalde

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes moderadamente a fuertemente inclinadas, drenaje externo moderado.

Internas: Suelos superficiales limitados por alto contenido de aluminio, moderadamente bien drenados, texturas moderadamente finas y finas, fuertemente ácidos, fertilidad moderada.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción fuertemente ácidos, disminuye la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes por contenidos de Aluminio (Al). El contenido de calcio (Ca), magnesio (Mg), y potasio son bajos, retrasan los procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es baja e igual que la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es baja.

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos moderadamente finos y finos, con una tasa de infiltración moderadamente alta y moderadamente baja retención de agua. El valor de densidad aparente es alta. La densidad real es baja. La

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

porosidad total es media en el horizonte superficial con igual proporción de macroporosidad respecto a la microporosidad.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita y cuarzo. Este resultado indica que el suelo tiene una baja CIC, con reacción del suelo muy fuertemente ácida y una fertilidad química moderada. En la fracción arena hay abundante cuarzo con granos alterados.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Dystrudepts, franca sobre arcillosa, isohipertérmica (observación JE-120), son bien drenados, profundos, finos, con reacción ligeramente ácida.

4.1.6.37 Consociación M026

SÍMBOLO: M026	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 26,44	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Entic Hapludolls, esquelética - franca sobre fragmental, activa, isohipertérmica (perfil 73S0387)			75
Typic Eutrudepts, fina, isohipertérmica (LS-98)			25
FASES	dp	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%), pedregosidad superficial; extensión 26,44 ha	



Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral

Figura 4.150. Panorámica de las fases por pendiente M026

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Brisas Totumo, Violetas Totumo.

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Manto Coluvial

Forma de terreno: Cuerpo

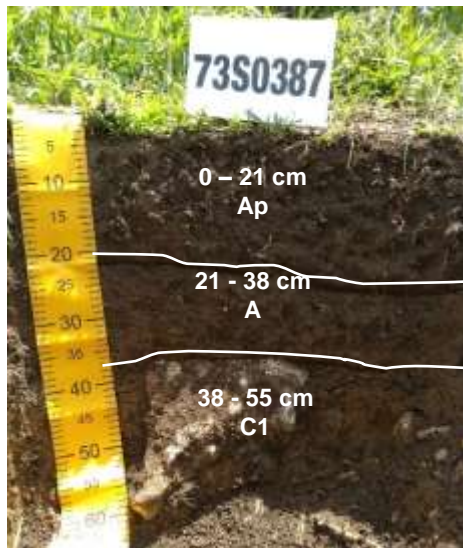
Piso térmico: Cálido

Provincia de Humedad: Húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



Ap (0-21): textura franco arcillosa (FAr); estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,44 g/cm³; Humedad aprovechable 6,65%; carbono orgánico (C.O) 2,3%; pH 5.8, reacción moderadamente ácida.

A (21-38): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,30 g/cm³; Humedad aprovechable 7,28%; carbono orgánico (C.O) 1,95%; pH 6.0, reacción moderadamente ácida.

C1 (38-55): fragmentos de roca tipo pedregón en 80% por volumen en matriz franca; límite difuso.

C2 (55-65): fragmentos de roca tipo pedregón en 90%.

No. de perfil: 73S0387

Descrito por: José Elizalde

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes fuertemente inclinadas, drenaje externo moderado.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Internas: superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas moderadamente finas pedregosas, moderadamente ácidos, fertilidad alta.

Reacción moderadamente ácida, por lo cual hay máxima disponibilidad de nutrientes, baja posibilidad de toxicidad de distintos elementos. La CIC es alta, por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es alta y el riesgo de lixiviación es bajo. El contenido de materia orgánica es bajo, por lo que hay poco aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es alta, por lo que existe mayor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. El contenido de calcio es alto, el magnesio y el potasio son bajos, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que podrían causar deficiencias de potasio y magnesio por antagonismo con el calcio. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay una alta probabilidad que se presenten deficiencias que interfieran con el desarrollo de la planta. La fertilidad es alta.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de texturas finas y medias, ligera adhesividad, buena infiltración retención de agua y aireación. La densidad aparente está dentro de los límites normales para la textura, indicando adecuado desarrollo de las raíces. La porosidad total es baja lo cual disminuye el intercambio gaseoso y la velocidad de infiltración, con predominio de la macroporosidad sobre la microporosidad lo que favorece la aireación y el movimiento del agua en el suelo. La Humedad aprovechable es normal respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela dominancia de caolinita, éste resultado indica que el suelo tiene una CIC baja. En la fracción arena los granos alterados son dominantes y el cuarzo es común, es un mineral de alterabilidad lenta, que constituye la mayoría de los minerales del suelo y que solo aporta silicio al suelo.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Eutrudepts, fina, isohipertérmica (observación LS-98) son bien drenados, profundos, sin limitaciones; texturas finas, reacción moderadamente ácida.

4.1.6.38 Consociación AR020

SÍMBOLO: AR020	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 26,89	% UCS: 0,11
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Misceláneo rocoso			90
Typic Dystrudepts, franca sobre fragmental, isohipertérmica(observación JE-102)			10
FASES	e3p	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), erosión severa, pedregosidad superficial ,extensión 26,89 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral

Figura 4.151. Panorámicas de las fases por pendientes AR020

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Violetas Totumo

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Manto coluvial

Forma de terreno: Cuerpo

Piso térmico: Cálido

Provincia de Humedad: Húmeda

Distribución de llluvias: Bimodal

4.1.6.39 Consociación I069

SÍMBOLO: I069	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 26,6	% UCS: 0,01
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Eutric Humudepts, arenosa, mezclada, superactiva, isohipertérmica (perfil 73S0374)			75
Entic Humudepts, esquelética - franca, isohipertérmica			20
FASES	c	Pendientes moderadamente inclinada (7-12%), extensión 26,6 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 7-12%. Municipio Chaparral

Figura 4.152. Panorámica de las fases por pendiente

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipio: Chaparral

Veredas: San Alfonso

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Glacis de acumulación

Forma de terreno: Cuerpo

Piso térmico: Cálido

Provincia de Humedad: húmeda

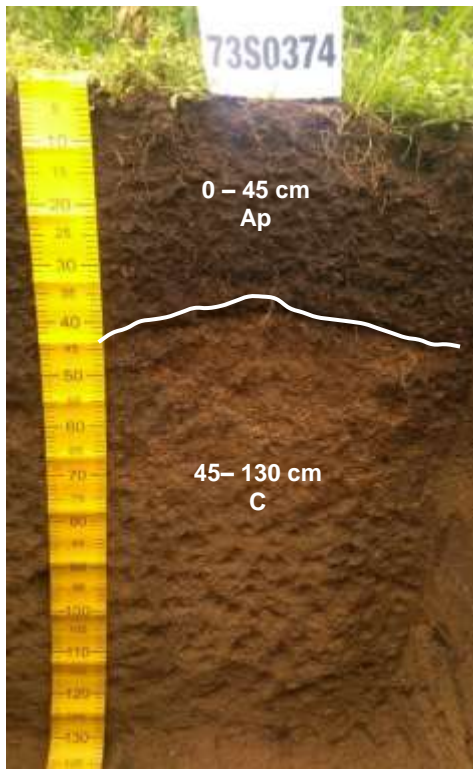
Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-45): textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; densidad aparente 1.39 g/cm³; Humedad aprovechable 11.67%; carbono orgánico (C.O) 2.31%; pH 5.7, reacción moderadamente ácida

C (45-130): textura arenosa; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; Humedad aprovechable 3.88%; carbono orgánico (C.O) 0.06%; pH 6.4, reacción ligeramente ácida

No. de perfil: 73S0374

Descrito por: Yezid Díaz

Año: 2019

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Características Principales

Externas: pendientes moderadamente inclinadas, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos profundos, bien drenados, texturas moderadamente gruesas y gruesas, moderado a ligeramente ácidos, fertilidad moderada.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción moderados y ligeramente ácidos, aumentan la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca), magnesio (Mg), y potasio son bajos, retrasando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es baja e igual que la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es baja.

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos moderadamente gruesos y gruesos, con una tasa de infiltración moderadamente alta y moderadamente baja retención de agua. El valor de densidad aparente es medio y no presenta restricciones al crecimiento radicular. La densidad real es media. La porosidad total es alta en el horizonte superficial con igual proporción de macroporosidad respecto a la microporosidad.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita y cuarzo. Este resultado indica que el suelo tiene una baja CIC, con reacción del suelo muy fuertemente ácida y una fertilidad química moderada. En la fracción arena hay abundante cuarzo con granos alterados y material no cristalino.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Hapludolls, franca - fina, isotérmica, (observación PR-159) son bien drenados, profundos, con reacción ligeramente ácida.

4.1.6.40 Consociación E017

SÍMBOLO: E017	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 6,42	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Udorthents, esquelética - franca sobre fragmental, isohipertérmica (perfil 73S0373)			100
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%); extensión 6,42 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral

Figura 4.153. Panorámica de las fases por pendiente E017

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Amoya.

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Cono de Derrubios

Forma de terreno: Cuerpo

Piso térmico: Cálido

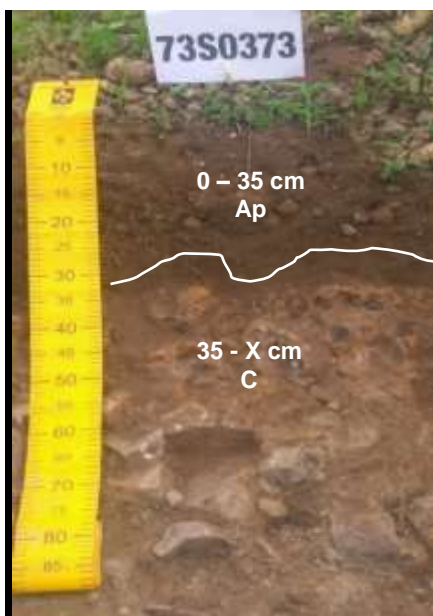
Provincia de Humedad: Húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-35): textura franca (F) con fragmentos de roca tipo piedra y pedregón, en 50%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; pH 5.5, reacción fuertemente ácida.

C (35-X): fragmentos de roca de roca tipo piedra y pedregón >90%.

No. de perfil: 73S0373	Descrito por: Yezid Díaz	Año: 2019
Características Principales		
Externas: pendientes ligeramente escarpada, drenaje externo moderado.		
Internas: superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas medias pedregosas, fuertemente ácidos, fertilidad baja.		

4.1.6.41 Consociación I070

SÍMBOLO: I070	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 109,71	% UCS: 0,07
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Entic Humudepts, franca - fina sobre fragmental, mezclada, superactiva, isohipertérmica. (perfil 73S0208)			75
Typic Udipsamments, isohipertérmica (observación PR-012)			25
FASES	a	Pendiente plana (1-3%), extensión 57,23ha	
	a p	Pendiente plana (1-3%), fase pedregosa, extensión 52,47ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 1-3%. Municipio Chaparral



Pendiente 1-3%, fase pedregosa. Municipio Chaparral

Figura 4.154. Panorámica de las fases por pendiente I070

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipio: Chaparral

Veredas: Espíritu Santo Albania, La Salina, Mesa de Aguayo, Puente Verde.

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña

Tipo de relieve: Valle Estrecho

Forma de terreno: Plano de terraza nivel 1

Piso térmico: Cálido

Provincia de Humedad: Húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

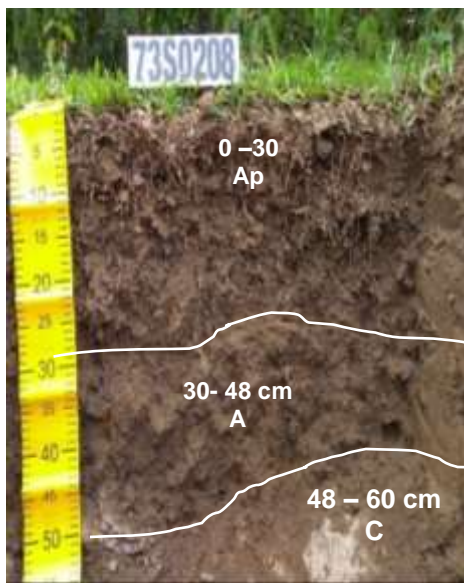
Principales Características

Ap (0-30): textura franco limosa (FL); estructura en bloques subangulares, finos, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.3 g/cm³; Humedad aprovechable 13.52%; carbono orgánico (C.O) 17%; pH 5.7, reacción moderadamente ácida.

A (30-48): textura franca (F); estructura en bloques angulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.83 g/cm³; Humedad aprovechable 10%; carbono orgánico (C.O) 0.69%; pH 6.0, reacción moderadamente ácida.

C (48-60): fragmentos de roca tipo piedra y pedregón >90 por volumen

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



No. de perfil: 73S0208

Descrito por: Patricia Rozo

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente plana, drenaje externo muy lento, con pedregosidad superficial en algunos sectores.

Internas: Suelos superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, drenaje interno moderado, drenaje natural bien drenados, texturas moderadamente finas y finas, moderadamente ácidos, fertilidad moderada.


De acuerdo con los resultados químicos la reacción moderadamente ácida, se encuentra en niveles adecuados para buena disponibilidad de nutrientes. El contenido de calcio (Ca) es alto así como el Magnesio (Mg). El potasio (K) se encuentra en niveles bajos afectando procesos como floraciones, llenado de fruto, fotosíntesis y transferencia de energía. El fósforo (P) muestra valores bajos, lo cual es desfavorable debido a que es uno de los elementos más importantes para que la planta cumpla todas sus funciones, como la división celular, desarrollo del sistema radicular, anclaje de la planta y los procesos de floración. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media, permitiendo la adecuada disponibilidad e intercambio de nutrientes.

El análisis físico muestra valores de densidad medios en la capa arable permite descartar procesos de compactación. La baja densidad aparente concuerda con los valores de macroporosidad que indican una moderada capacidad de aireación y movimiento de aire en el suelo.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Los análisis mineralógicos en la fracción arcilla presentan contenidos medios de Caolinita y en menor proporción de Cuarzo, seguido de trazas de Feldespatos. Estos resultados indican que los minerales presentes son aportantes de nutrientes, y junto a los contenidos de materia orgánica influyen en la moderada CIC.

4.1.6.42 Consociación AR021

SÍMBOLO: AR021	TIPO Consociación	UCS:	ÁREA (ha): 81,4	% UCS: 0,05
COMPONENTES TAXONÓMICOS				%
Misceláneo rocoso				75
Typic Udorthents, fragmental, isohipertérmica (JE-064)				25
Fases	ia	Pendientes plana (0-3%), inundable, extensión 81,4 ha		
				
Pendiente 0 -3%. Municipio Chaparral				
Figura 4.155. Panorámica de las fases por pendiente AR021				

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima **Municipio:** Chaparral

Veredas: Amoya, Angosturas, Copete Moserrate, El Queso, Espiritu Santo Albania, La Salina, Mesa de Aguayo, Puente Verde, Santa Rosa

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Montaña **Tipo de relieve:** Valle estrecho **Forma de terreno:** Vega

Piso térmico: Cálido **Provincia de Humedad:** húmeda **Distribución de llluvias:** Bimodal

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Características Principales


Externas: pendientes planas, inundables

Internas: Afloramientos rocosos con inclusiones de suelos bien drenados, muy superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca, texturas gruesas, fuertemente ácidos.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Udorthents, fragmental, isohipertérmica, (observación JE-064) son suelos muy superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas gruesas, reacción moderadamente ácida.

4.1.6.43 Consociación AR022

SÍMBOLO: AR022	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 470,75	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Misceláneo Rocoso (no suelo)			100
FASES	aip	Pendiente ligeramente plana (1-3%), inundaciones frecuentes y largas, pedregosidad superficial; extensión 470,75 ha	
			
Pendiente 1-3%. Municipio Chaparral			
Figura 4.156. Panorámica de las fases por pendiente			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Veredas: Altamira, Brisas totumo, Buenos aires, Copete delicias, Copete Monserrate, El queso, Espiritu santo albania, Guayabal, Jazminia, La cierra, La cimarrona baja, La lindosa, La salina, Lagunilla, Las cortes, Los angeles, Maito, Mulico las delicias, Puente verde, Santa rita, Violetas totumo.

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Vallecito	Forma de terreno: Vega
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

Características Principales

Externas: pendientes ligeramente plana, drenaje externo lento.

4.1.6.44 Consociación I071

SÍMBOLO: I071	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 244,96	% UCS: 0,16
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Dystric Eutrudepts, esquelética-franca, mezclada, superactiva, isohipérmica (perfil 73S0329)			100
FASES	aip	Pendiente plana (1-3%), fase por inundación y pedregosidad superficial, extensión 244,95ha	
			
Pendiente 1-3%. Municipio Chaparral			
Figura 4.157. Panorámica de las fase por pendiente, inundación y pedregosidad I071			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Departamento: Tolima	Municipios: Chaparrapi
Veredas: Brisas Totumo, El Paraíso, La Begonia, La Cima, La Pradera, Las Cortes, Los Ángeles, Mulico Jardín, Mulico Las Palmas, Santa Rita y Violetas Totumo.	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Montaña	Tipo de relieve: Vallecito	Forma de terreno: Vega
Piso térmico: Cálido	Provincia de Humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO		
Principales Características		
	<p>Ap (0-20): textura franco arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla y cascajo en 30%; estructura en bloques subangulares, muy finos y finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; Humedad aprovechable 8.93%; carbono orgánico (C.O) 4.12 pH 6.1, reacción moderadamente ácida.</p>	
	<p>Bw (20-62): textura franco arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla y cascajo en 40%; estructura en bloques subangulares, muy finos y finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pH 6.1, reacción moderadamente ácida.</p>	
	<p>C (62-120): textura franco arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla, cascajo y guijarro en 60%; sin estructura (grano suelto); pH 6.0, reacción moderadamente ácida.</p>	
No. de perfil: 73S0329	Descrito por: Deyanohara Cárdenas	Año: 2019
Características Principales		

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Externas: pendiente plana, drenaje externo muy lento, presenta inundaciones y pedregosidad superficial.

Internas: Moderadamente superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, drenaje interno rápido, drenaje natural bien drenados, texturas moderadamente finas gravilosas, moderadamente ácidos, fertilidad moderada.

De acuerdo con los resultados químicos la reacción moderadamente ácida. El contenido de Calcio (Ca) presenta valores muy altos en todo el perfil, ocasionando deficiencias de otros nutrientes como el Potasio (K) por antagonismos. El Magnesio (Mg) presenta niveles altos, Los niveles de potasio (K) son bajos, el k cumple funciones importantes en la fisiología de las plantas, como la fotosíntesis, síntesis de proteínas y apertura y cierra de estomas. El fosforo (P) presenta valores altos en profundidad, ante exceso de fosforo (P) y con presencia de oxígeno (O) los contenidos de clorofila tienden a reducirse drásticamente, la CIC está en niveles bajos.

Los resultados de los análisis físicos muestran un suelo de texturas moderadamente gruesas con porcentajes de arcilla menores del 10%. Los valores altos de densidad para la capa arable evidencian procesos de compactación, afectando el desarrollo radicular de las plantas. La relación entre macroporos y microporos está inclinada hacia mayor cantidad de macroporos indicando un buen drenaje y una adecuada aireación en los suelos pero la baja microporosidad afecta la retención de Humedad.

4.2 SUELOS DEL PAISAJE DE LOMERÍO

4.2.1 Suelos de Lomerío en clima Templado Húmedo

El paisaje de lomerío para este clima abarca una extensión total de 1.527,6 ha. (1,4% del área de estudio); el clima templado húmedo se encuentra entre 950 y 1950 msnm, se caracteriza por poseer una temperatura entre 18 y 24°C y precipitación que varía entre 1.600 y 3.000 mm, distribuidas en un patrón bimodal. La unidad geomorfológica de mayor extensión corresponden a lomas y espinazos, cuya topografía varía desde ligeramente inclinada a fuertemente escarpada con pendientes de 3 a más 75%. Los suelos se han desarrollado a partir de rocas sedimentarias y sedimentos clásticos. Estas características climáticas determinan que el área pertenece a la zona de vida de bosque muy húmedo montano bajo (bh-PM).

A continuación se describen los suelos que conforman este ambiente edafogenético:

4.2.1.1 Consociación U001

SÍMBOLO: U001	TIPO UCS: Consociacion	ÁREA (ha): 49,3	% UCS: 0,03
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Vertic Hapludults, fina, caolinítica, semiactiva, isotérmica(perfil 73S0221)			75

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Oxic Dystrudepts, esquelética - arcillosa, isotérmica		25
FASES	e	Pendientes ligeramente escarpada (25-50%), extensión 49,3 ha
 <p>Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral</p>		
Figura 4.158. Panorámica de las fases por pendiente U001		

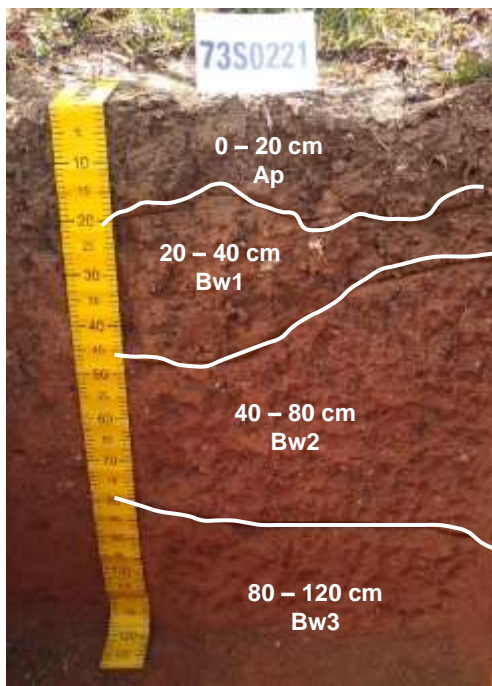
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipio: Chaparral
Veredas: Buenis Aires, Mesa de Aguayo	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Espinazo	Forma de terreno: Frente
Piso térmico: Templado	Provincia de humedad: húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-20): textura franco arcillosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 10%; estructura en bloques subangulares muy gruesos y fuertes; consistencia en húmedo extremadamente firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.44 g/cm³; humedad aprovechable 6.92%; carbono orgánico (C.O) 1.98%; pH 5.1, reacción fuertemente ácida..

Bw1 (20-40): textura arcillosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 10%; estructura en bloques subangulares, gruesos, fuertes; consistencia en húmedo extremadamente firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.37 g/cm³; humedad aprovechable 6.53%; carbono orgánico (C.O) 1.03%; pH 4.9, reacción muy fuertemente ácida.

Bw2 (40-80): textura franco arcillosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 10%; estructura en bloques subangulares, gruesos, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.38 g/cm³; humedad aprovechable 0.37%; carbono orgánico (C.O) 6.43%; pH 4.8, reacción muy fuertemente ácida.

Bw3 (80-120): textura franco arcillosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 10%; estructura en bloques subangulares, gruesos, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica densidad aparente 1.35 g/cm³; humedad aprovechable 6.22%; carbono orgánico (C.O) 0.19%; pH 4.9, reacción muy fuertemente ácida.

No. de perfil: 73S0382

Descrito por: José Elizalde

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes ligeramente escarpada, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos superficiales limitados por altos contenidos de aluminio, bien drenados, texturas moderadamente finas gravillosas, moderada a fuertemente ácidos, fertilidad muy baja.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con moderada a fuertemente ácidos, disminuyen la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes también por el alto contenido de aluminio (Al). El contenido de calcio (Ca), magnesio (Mg), son bajos y potasio son medios, mejorando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media y igual que la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es moderada.



Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos moderadamente finos, con una tasa de infiltración moderadamente baja y moderada retención de agua. El valor de densidad aparente es media y no presenta restricciones al crecimiento radicular. La densidad real es baja. La porosidad total es media igual proporción de macroporosidad respecto a la microporosidad. La humedad aprovechable es normal respecto a su textura en todo el perfil.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita e integrados. Este resultado indica que el suelo tiene una media CIC, con reacción del suelo muy fuertemente ácida y una fertilidad química muy baja. En la fracción arena hay abundante cuarzo con granos alterados.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Oxic Dystrudepts, esquelética - arcillosa, isotérmica (observación JE-022), son bien drenados, profundos, con reacción ligeramente ácida.

4.2.1.2 Consociación I072

SÍMBOLO: I072	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 77,95	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, franca - fina, isotérmica (perfil 73S0238)			100
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%); extensión 77,95 ha	
			
Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral		Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral	
Figura 4.159. Panorámica de las fases por pendiente I072			

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima **Municipios:** Chaparral

Veredas: Mesa De Aguayo.

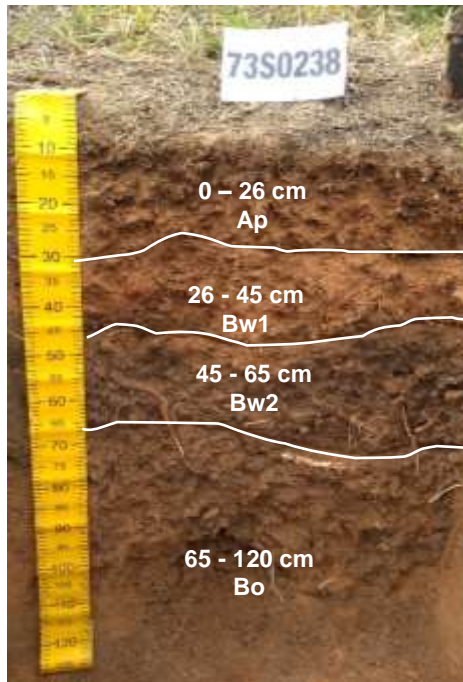
POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Lomerío **Tipo de relieve:** Espinazo **Forma de terreno:** Frente

Piso térmico: Templado **Provincia de humedad:** Húmeda **Distribución de lluvias:** Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



Ap (0-26): textura franca (F); estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,30 g/cm³; humedad aprovechable 9,78%; carbono orgánico (C.O) 1,0%; pH 5.6, reacción moderadamente ácida.

Bw1 (26-45): textura franca (F); estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,37 g/cm³; humedad aprovechable 9,89%; carbono orgánico (C.O) 0,65%; pH 5.4, reacción fuertemente ácida.

Bw2 (45-65): textura franco arcillosa (FAr); estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, fuertes; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,42 g/cm³; humedad aprovechable 7,93%; carbono orgánico (C.O) 1,01%; pH 5.1, reacción fuertemente ácida.

Bo (65-120): textura franco arcillosa (FAr); estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,33 g/cm³; humedad aprovechable 8,30%; carbono orgánico (C.O) 0,7%; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.

No. de perfil: 73S0238

Descrito por: José Elizalde

Año: 2019

Características Principales

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Externas: pendientes ligeramente escarpada, drenaje externo moderado.

Internas: moderadamente profundos, bien drenados, texturas finas, moderados y fuertemente ácidos, fertilidad moderada.

Reacción fuertemente ácida, por lo cual puede haber exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (debido a que son altamente disponibles a este pH), posibles deficiencias de Ca, Mg y K debido a que se pierden por lixiviación. La CIC es media y la CICE es baja, por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es baja y el riesgo de lixiviación es alto al pH natural del suelo. El contenido de materia orgánica es bajo, por lo que hay poco aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es baja, por lo que existe menor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. Los contenidos de calcio, magnesio y potasio son suficientes en los primeros horizontes, lo que aporta elementos para el desarrollo de las plantas. En las relaciones catiónicas no se observan desbalances. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay una alta probabilidad que se presenten deficiencias que afecten la planta. La fertilidad es moderada.

El análisis físico muestra valores de densidad aparente adecuados para la textura, lo que permite descartar procesos de compactación. La porosidad total es media lo cual influye en el intercambio gaseoso y la velocidad de infiltración, con porcentaje equilibrado entre macroporosidad y la microporosidad lo que favorece retención de humedad, la aireación y el movimiento del agua en el suelo. La humedad aprovechable es normal respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela dominancia de caolinita. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC baja y fertilidad química baja. En la fracción arena el cuarzo es dominante, es un mineral de alterabilidad lenta, que constituye la mayoría de los minerales del suelo y que solo aporta silicio al suelo.

4.2.1.3 Consociación I073

SÍMBOLO: I073	TIPO UCS: Consociacion	ÁREA (ha): 118	% UCS: 0,08
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Vertic Dystrudepts, fina, esmeclítica, superactiva, isotérmica (perfil 73S0220)			100
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), extensión 118ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral

Figura 4.160. Panorámica de las fase por pendiente

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Buenos Aires, Mesa de Guayo, Potrerito de Aguayo

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Lomerío

Tipo de relieve: Espinazos

Forma de terreno: Revés

Piso térmico: Templado

Provincia de humedad:
Húmeda

Distribución de lluvias:
Bimodal

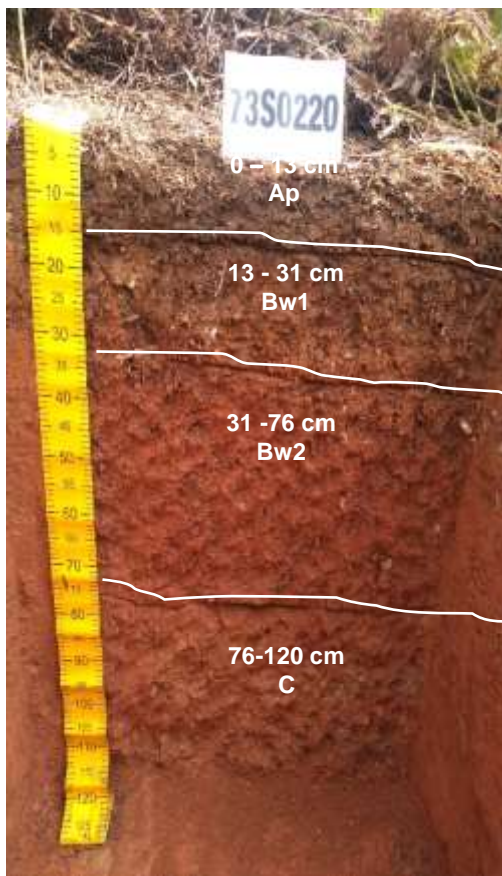
DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

Ap (0-13): textura arcillosa (Ar) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 30%; estructura en bloques subangulares, medios, fuertes; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.1g/cm³; humedad aprovechable 9.87%; carbono orgánico (C.O) 2.8%; pH 5.0, reacción muy fuertemente ácida.

Bw1 (13-31) textura arcillosa (Ar) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 25%; estructura en bloques subangulares, medios, fuertes; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.33 g/cm³; humedad

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



aprovechable 6.6%; carbono orgánico (C.O) 2.4%; pH 4.9, reacción muy fuertemente ácida.

Bw2 (31-76) textura arcillo limosa (ArL); estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica, densidad aparente 1.1 g/cm³; humedad aprovechable 9.51%; carbono orgánico (C.O) 0.7%; pH 5.1, reacción fuertemente ácida.

C (76-120) textura arcillo limosa (ArL); sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica, densidad aparente 1.2 g/cm³; humedad aprovechable 9.63%, carbono orgánico (C.O) 0.17% pH 5.1, reacción fuertemente ácida.

No. de perfil: 73S0220

Descrito por: José Elizalde.

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente moderadamente escarpada, drenaje externo muy rápido.

Internas: Suelos muy superficiales limitados por altos contenidos de aluminio, drenaje interno moderado, drenaje natural bien drenados, texturas moderadamente finas y finas, muy fuerte y fuertemente ácidos, fertilidad baja.

De acuerdo con los resultados químicos la reacción muy fuerte y fuertemente ácidas, reducen la capacidad de las plantas para absorber nutrientes como el Calcio (Ca), y el Fosforo (P), debido a que limita su disponibilidad. El contenido de calcio (Ca) es muy bajo, causando que la planta no pueda realizar sus procesos de división celular afectando su desarrollo y crecimiento. El contenido de magnesio (Mg) y Potasio (K) son bajos, afectando procesos tan importantes como la fotosíntesis, procesos de floración y llenado de fruto, caída de frutos y retardo en el crecimiento. El Fosforo (P) muestra niveles bajos, afectando los procesos de generación, almacenamiento y distribución de


LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

energía. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta y media, sin embargo presenta toxicidad por aluminio afectando la adecuada disponibilidad e intercambio de nutrientes.

El análisis físico muestra valores de densidad aparente bajos en todo el perfil y permite descartar procesos de compactación. La baja densidad aparente relacionada con la porosidad total, macro y micro indica buena capacidad de aireación y movimiento de agua en el suelo.

La mineralogía de arcillas arroja presencia de Caolinita y Cuarzo junto a trazas Goetita y Hematita, estos minerales aportan poco a la capacidad de intercambio catiónico y a la fertilidad.

4.2.1.4 Consociación I074

SÍMBOLO: I074	TIPO UCS: Consociacion	ÁREA (ha): 46,4	% UCS: 0,03
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Vertic Humudepts, franca - fina, mezclada, superactiva, isotérmica(perfil 73S0249)			75
Oxic Dystrudepts, franca - fina, isotérmica			25
FASES	e	Pendientes ligeramente escarpada (25-50%), extensión 29,3 ha	
	f	Pendientes moderadamente escarpada (50-75%), extensión 17,11 ha	
			
<p>Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral</p> <p>Figura 4.161. Panorámica de las fases por pendiente</p>			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima **Municipio:** Chaparral

Veredas: Buenos Aires, Mesa de Aguayo

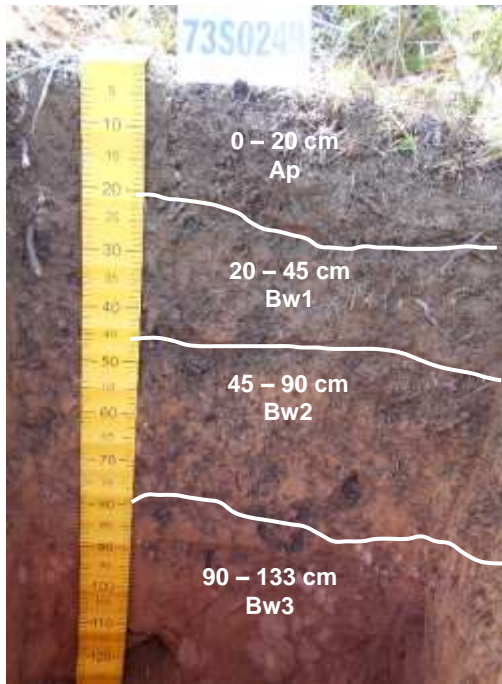
LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Lomerio	Tipo de relieve: Espinazo	Forma de terreno: Reves
Piso térmico: Templado	Provincia de humedad: húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



Ap (0-20): textura franco arcillo arenosa con fragmentos de roca tipo cascajo, en 5%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica ; densidad aparente 1.29 g/cm³; humedad aprovechable 8.10%; carbono orgánico (C.O) 4.48%; pH 5.33, reacción fuertemente ácida.

Bw1 (20-45): textura franco arcillosa con fragmentos de roca tipo Cascajo, en 10%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.32 g/cm³; humedad aprovechable 6.52%; carbono orgánico (C.O) 2.43%; pH4.97, reacción muy fuertemente ácida.

Bw2 (45-90): textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica;; densidad aparente 1.23 g/cm³; humedad aprovechable 6.31%; carbono orgánico (C.O) 1.64%; pH5.05, reacción muy fuertemente ácida.

Bw3 (90-133): textura franca; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.23 g/cm³; humedad aprovechable 6.37%; carbono orgánico (C.O) 0.44%; pH5.01, reacción muy fuertemente ácida

No. de perfil: 73S0249

Descrito por: Álvaro García

Año: 2019

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Características Principales

Externas: pendientes ligeramente y moderadamente escarpadas, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos moderadamente profundos limitados por altos contenidos de aluminio, bien drenados, texturas moderadamente finas, muy fuerte a fuertemente ácidos, fertilidad moderada.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción muy fuerte y fuertemente ácidos, disminuyen la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes y por los altos contenidos de Aluminio (Al) que antagonizan algunos minerales. El contenido de calcio (Ca), y magnesio (Mg), y potasio son medios, retrasando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta y igual que la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es moderada.

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos moderadamente finos, con una tasa de infiltración moderadamente baja y moderadamente alta retención de agua. El valor de densidad aparente es baja. La densidad real es media. La porosidad total es alta en el horizonte superficial con igual proporción de macroporosidad respecto a la microporosidad. En el segundo es mayor la microporosidad comparada a la macroporosidad lo cual significa que pueden existir problemas de aireación y drenaje. La humedad aprovechable es normal respecto a su textura en todo el perfil.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita y cuarzo. Este resultado indica que el suelo tiene una alta CIC, con reacción del suelo muy fuertemente ácida y una fertilidad química moderada. En la fracción arena hay abundante cuarzo con granos alterados.



Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Oxíc Dystrudepts, franca - fina, isotérmica, (observación AG-023) son bien drenados, profundos, moderadamente finos, con reacción ligeramente ácida.

4.2.1.5 Consociación I075

SÍMBOLO: I075	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 634,07	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, fina, mezclada, superactiva isotérmica (perfil 73S0327)			75
Typic Humudepts, fina, isotérmica (PR-70).			25

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

FASES	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%); extensión 67,16
	dm	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%), movimientos en masa tipo terraceo; extensión 22,28 ha
	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%); extensión 544,63 ha
		
Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral		Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral
Figura 4.162. Panorámica de las fases por pendiente		

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Bruselas, Chicala, El jordan, El paraíso, Icarco, La barrialosa, La glorieta, La lindosa, Providencia, Punterales, Viso.

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Lomerío

Tipo de relieve: Lomas

Forma de terreno: Ladera

Piso térmico: Templado

Provincia de humedad: Húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

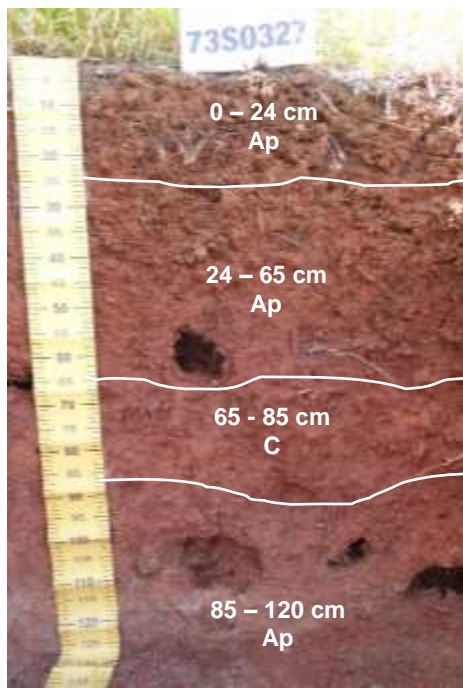
DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

Ap (0-24): textura arcillosa (Ar); estructura granular, finos y medios, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,20 g/cm³; humedad aprovechable 10,53%; carbono orgánico (C.O) 2,45%; pH 5.3, reacción fuertemente ácida.

Bw1 (24-65): textura arcillo limosa (ArL); estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados;

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 0,84 g/cm³; humedad aprovechable 10,37%; carbono orgánico (C.O) 1,0%; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.

Bw2 (65-85): textura franco arcillo limosa (FArL); estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,09 g/cm³; humedad aprovechable 9,87%; carbono orgánico (C.O) 0,34%; pH 5.3, reacción fuertemente ácida.

C (85-120): textura arcillosa (Ar); sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; humedad aprovechable 13,88%; carbono orgánico (C.O) 0,22%; pH 5.4, reacción fuertemente ácida.

No. de perfil: 73S0327	Descrito por: Deyanohora Cárdenas	Año: 2019
-------------------------------	--	------------------

Características Principales

Externas: pendiente fuertemente inclinada a ligeramente escarpada, drenaje externo moderado.

Internas: superficiales limitados, por altos contenidos de aluminio, bien drenados, texturas finas, fuertemente ácidos, fertilidad moderada.

Reacción fuertemente ácida, por lo cual puede haber exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (debido a que son altamente disponibles a este pH), posibles deficiencias de Ca, Mg y K debido a que se pierden por lixiviación. La CIC es alta, por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es alta. El contenido de materia orgánica es bajo, por lo que hay poco aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es baja, por lo que existe menor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. Los contenidos de calcio y magnesio son bajos, el potasio es suficiente, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, no se observan desbalances. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay una alta probabilidad que se presenten deficiencias que interfieran con el desarrollo de la planta. La fertilidad es moderada.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de texturas finas y medias, alta adhesividad, baja infiltración y aireación y buena retención de humedad. La densidad aparente está dentro de los límites normales para la textura, aunque en el segundo horizonte es baja, indicando un ambiente propicio para el desarrollo de las raíces. La porosidad total es media, con porcentaje

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ


semejante entre macroporos y microporos lo cual beneficia el intercambio gaseoso, la velocidad de infiltración y la retención de humedad. La humedad aprovechable es normal respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela dominancia de vermiculita. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC alta y fertilidad química alta. En la fracción arena el cuarzo es dominante, es un mineral de alterabilidad lenta, que constituye la mayoría de los minerales del suelo y que solo aporta silicio al suelo.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Humudepts, fina, isotérmica (observación PR-70) son bien drenados, profundos, sin limitaciones; texturas finas, reacción moderadamente ácida.

4.2.1.6 Consociación E018

SÍMBOLO: E018	TIPO UCS: Consociacion	ÁREA (ha): 387,97	% UCS: 0,26
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Udorthents, esquelética - franca sobre fragmental, isotérmica. (perfil 73S0336)			75
Typic Dystrudepts, franca - fina, isotérmica (observación YD-086)			25
FASES	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%), extensión 31,77 ha	
	e	Pendiente Ligeramente escarpada (25-50%), extensión 356,19 ha	
			
Pendiente 12-50%. Municipio Chaparral			
Figura 4.163. Panorámica de las fases por pendiente y erosión E018			

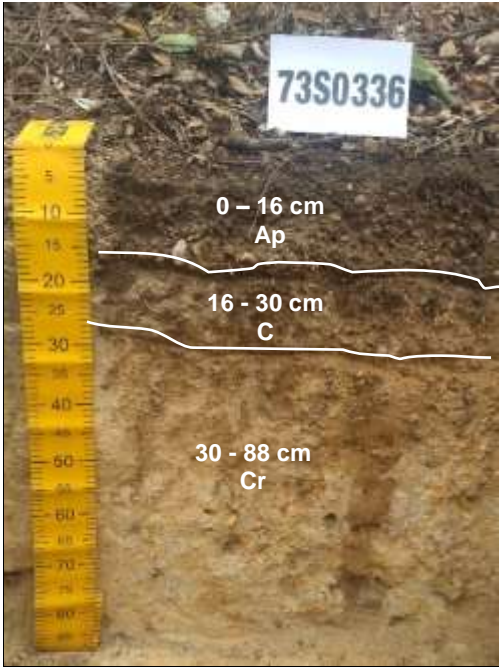
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Bruselas, Buenos Aire, El Jordan, El Paraiso, Icarco, La Barrialosa, La Glorieta, Providencia y Tres Esquinas Banqueo.	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Lomas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Templado	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO		
Principales Características		
	Ap (0-16): Fragmentos de roca tipo cascajo y guijarro, en 90% por volumen	
	C (16-30): Fragmentos de roca tipo guijarro y cascajo, en 80% por volumen en matriz franca	
	Cr (30-88): Saprolita en alto grado de meteorización (tipo arenisca).	
No. de perfil: 73S0366	Descrito por: José Elizalde	Año: 2019
Características Principales		
Externas: pendientes fuertemente inclinada y ligeramente escarpada, drenaje externo moderado.		

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ


Internas: Suelos muy superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados.

La matriz del suelo está compuesta por fragmentos de roca > al 90%

Otros suelos

En la unidad se encuentran en menor proporción los suelos Typic Dystrudepts, franca - fina, isotérmica (observación YD-086) Profundos, bien drenados, texturas medias, moderado a ligeramente ácidos, fertilidad moderada.

4.2.1.7 Consociación I076

SÍMBOLO: I076	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 91,54	% UCS: 0.06
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Oxic Humudepts, franca - fina sobre arcillosa, subactiva, caolinítica, isotérmica (perfil 73S0360)			75
Typic Dystrudepts, fina, isotérmica (observación PR-204)			25
FASES	dm	Pendiente Fuertemente inclinada (12-25%), movimientos en masa por terraceo, extensión 91,53ha	
			
<p>Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral</p> <p>Figura 4.164. Panorámica de las fase por pendiente</p>			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

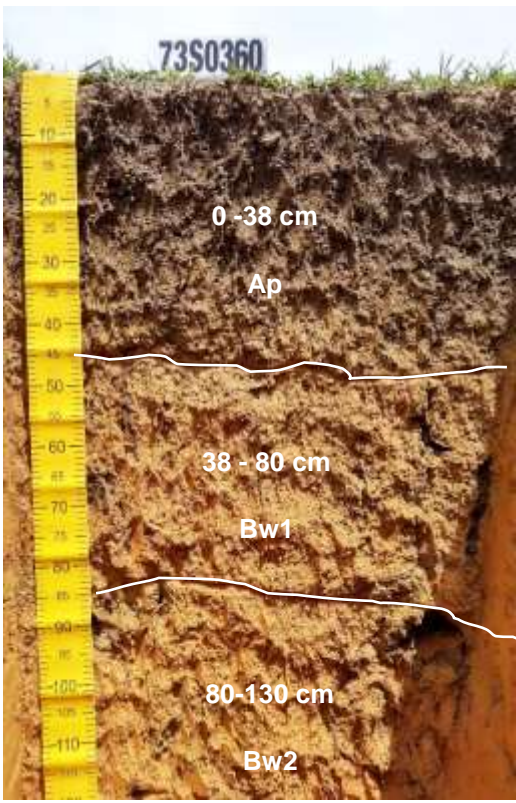
Municipios: Chaparral

Veredas: Bruselas, El Jordán, Icarco, La Barrialosa, La Glorieta, Mesa de Aguayo, Providencia, Punterales y Tres Esquinas Banqueo.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Abanico terraza	Forma de terreno: Cuerpo
Piso térmico: Templado	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO		
Principales Características		
	<p>Ap (0-38): textura franco arcillosa (FAr) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 3%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.3 g/cm³; humedad aprovechable 6.2%; carbono orgánico (C.O) 5.45%; pH 5.0, reacción muy fuertemente ácida.</p>	
	<p>Bw1 (38-80): textura franco arcillosa (FAr) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 5%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.3 g/cm³; humedad aprovechable 7.7%; carbono orgánico (C.O) 1.75%; pH 4.9, reacción muy fuertemente ácida.</p>	
	<p>Bw2 (80-130): textura franco arcillosa (FAr); estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.4 g/cm³; humedad aprovechable 13.3%; carbono orgánico (C.O) 1.10%; pH 4.9, reacción muy fuertemente ácida</p>	
No. de perfil: 73S0360	Descrito por: Patricia Rozo	Año: 2019
Características Principales		
<p>Externas: Pendiente fuertemente inclinada con erosión movimientos en masa por terrazo en algunos sectores, drenaje externo muy rápido.</p>		

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Internas: Suelos profundos, drenaje interno moderado, drenaje natural bien drenado, texturas moderadamente finas, fuertemente ácidos, fertilidad muy baja.

De acuerdo con los resultados de los análisis químicos, la reacción fuertemente ácida se encuentran en un intervalo perjudicial para la mayoría de los cultivos e impiden la disponibilidad de la mayoría de los nutrientes. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es baja, interfiriendo en la adecuada retención e intercambio de nutrientes. El contenido de calcio (Ca) es alto, ocasionando deficiencias de otros nutrientes como el Magnesio (Mg) y el Potasio (K) por antagonismos. Los niveles de potasio (K) son bajos, el K cumple funciones importantes en la fisiología de las plantas, como la fotosíntesis, síntesis de proteínas y apertura y cierra de estomas. El fósforo (P) presenta niveles bajos, el déficit de este elemento afecta el crecimiento de las plantas y procesos metabólicos como la fotosíntesis y la transferencia de energía, la saturación de aluminio está en valores altos >80% siendo tóxico para la mayoría de los cultivos.

El análisis físico muestra valores de densidad aparente y permite descartar procesos de compactación. La baja densidad aparente concuerda con los valores de micro y macroporosidad que indican buena capacidad de aireación y movimiento de agua en el suelo y la adecuada retención de humedad.

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan dominio de Caolinita, y trazas de Gibsita. Estos minerales presentes, la alta saturación de aluminio y los bajos contenidos de materia orgánica influyen en la moderada CIC y su baja fertilidad.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Dystrudepts, fina, isotérmica (observación PR-204), son bien drenados, profundos, texturas finas, reacción moderadamente ácida.

4.2.1.8 Consociación I077

SÍMBOLO: I077	TIPO UCS: Consociacion	ÁREA (ha): 8,6	% UCS: 0.006
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Entic Humudepts, franca - fina sobre fragmental, mezclada, subactiva, isotérmica(perfil 73S0371)			80
Typic Humudepts, franca - fina, isotérmica (YD-250)			20
FASES	aip	Pendientes plana (1-3%), inundable y pedregoso extensión 8,6 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 1-3%. Municipio Chaparral

Figura 4.165. Panorámica de las fases por pendiente

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipio: Chaparral

Veredas: ElJordan, Punterales

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Lomerio

Tipo de relieve: Vallecito

Forma de terreno: Vega

Piso térmico: Templado

Provincia de humedad: húmeda

Distribución de lluvias:
Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-48): textura franca; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; densidad aparente 1.14 g/cm³; humedad aprovechable 11.80%; carbono orgánico (C.O) 1.45%; pH5.9, reacción moderadamente ácida

C (48-X): Fragmentos de roca tipo piedra y pedregón >90%

No. de perfil: 73S0371

Descrito por: Yezid Díaz

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes planas, inundables, pedregosas, drenaje externo lento.

Internas: Suelos superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas moderadamente finas, fuertemente ácidos, fertilidad moderada.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción fuertemente ácidos, disminuyen la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca) es alto, magnesio (Mg), es medio y potasio es bajo, mejorando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta y igual que la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es moderada.

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos moderadamente finos, con una tasa de infiltración moderada y moderada retención de agua. El valor de densidad aparente es baja no presenta restricciones al crecimiento radicular. La densidad real es media. La porosidad total es alta con igual proporción de macroporosidad respecto a la microporosidad. La humedad aprovechable es normal respecto a su textura en todo el perfil.


El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita y integrados. Este resultado indica que el suelo tiene una alta CIC, con reacción del suelo muy fuertemente ácida y una fertilidad química moderada. En la fracción arena hay abundantes anfíboles.

Otros suelos

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Humudepts, franca - fina, isotérmica, (observación YD-250) son bien drenados, profundos, moderadamente finos, con reacción ligeramente ácida.

4.2.1.9 Consociación AR023

SÍMBOLO: AR023	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 113,64	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Misceláneo Rocoso (no suelo)			90
Typic Udorthents, fragmental, isotérmica (PR-117)			10
FASES	ap	Pendiente ligeramente plana (1-3%), pedregosidad superficial; extensión 113,64 ha	
			
<p>Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral</p> <p>Figura 4.166. Panorámica de las fases por pendiente</p>			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Bruselas, El jordan, El paraíso, Filandia, Icarco, La barrialosa, La glorieta, La lindosa, Mesa de aguayo, Providencia, Punterales, Tres esquinas banqueo, Viso.

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Lomerío

Tipo de relieve: Vallecito

Forma de terreno: Vega

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Piso térmico: Templado	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal
-------------------------------	-------------------------------------	---

DESCRIPCIÓN SUELO
<p>Características Principales</p> <p>Externas: pendientes ligeramente planas, drenaje externo moderado.</p> <p>Internas: afloramientos rocosos con inclusiones de suelos bien drenados, muy superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca, texturas finas, muy fuertemente ácidos.</p> <p>Otros suelos</p> <p>En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los Typic Udorthents, fragmental, isotérmica (observación PR-117) son bien drenados, muy superficiales limitados por fragmentos de roca; texturas moderadamente gruesas, reacción fuertemente ácida.</p>

4.2.2 Suelos de Lomerío en clima Cálido Húmedo

El paisaje de lomerío para este clima abarca una extensión total de 17.460,9 ha. (15,1% del área de estudio); el clima cálido húmedo se encuentra entre 430 y 950 msnm, se caracteriza por precipitación pluvial entre 2.350 y 3.000 mm anuales, distribuidas en un patrón bimodal, temperaturas que varían entre 24-27°C. Las unidades geomorfológicas de mayor extensión corresponden a lomas, espinazos y el abanico aluvial antiguo, cuya topografía varía desde ligeramente plana a fuertemente escarpada con pendientes de 0 a más 75%. Los suelos se han desarrollado a partir de rocas sedimentarias clásticas y sedimentos clásticos coluvio-aluviales. Estas características climáticas determinan que el área pertenece a la zona de vida de bosque húmedo tropical (b-HT).

A continuación se describen los suelos que conforman este ambiente edafogenético:

4.2.2.1 Consociación I078

SÍMBOLO: I078	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 160,54	% UCS: 0,10
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, franca - fina, semiactiva, isohipertérmica (perfil 73S0266)			75
Typic Dystrudepts, fragmental, isohipertérmica (observación JE-096)			25
FASES	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%), extensión 65,28ha	
	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), extensión 95,24ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



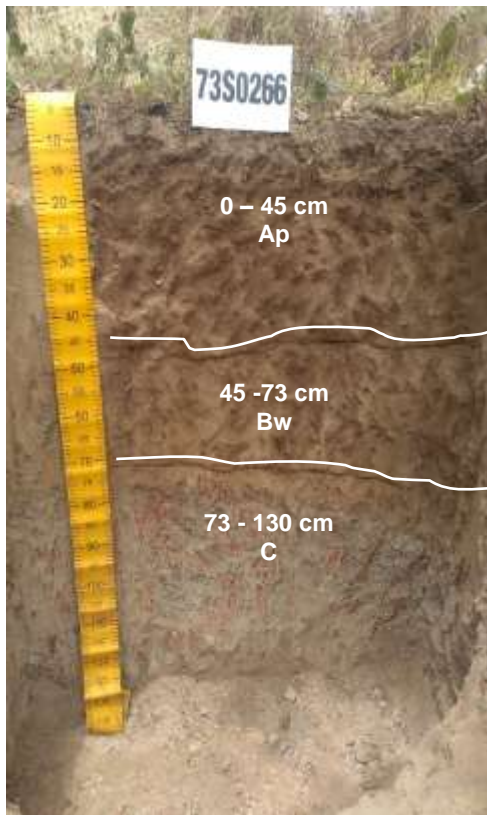
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: El Queso, Guayabal, Las Cruces y Mesa de Aguayo.	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Crestón	Forma de terreno: Frente
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
<p>Principales Características</p>
<p>Ap (0-45): textura franco arenosa (FA); estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, fuertes; consistencia en seco dura, en húmedo firme; en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; densidad aparente 1.4 g/cm³; humedad aprovechable 6.9%; carbono orgánico (C.O) 5.45%; pH 5,1, reacción fuertemente ácida.</p>
<p>Bw (45-73): textura franco arenosa (FA); estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, fuertes; consistencia en seco dura, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; densidad aparente 1.5 g/cm³;</p>

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



humedad aprovechable 10.7%; carbono orgánico (C.O) 1.75%; pH 5,0, reacción muy fuertemente ácida.

C (73-130): textura franco arcillo arenosa (FArA); sin estructura (masiva); consistencia en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.8 g/cm³; humedad aprovechable 8.7%; carbono orgánico (C.O) 1.10%; pH 5,1, reacción fuertemente ácida.

No. de perfil: 73S0266

Descrito por: José Elizalde

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente fuertemente inclinada y ligeramente escarpada, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos profundos, drenaje interno moderado drenaje natural bien drenados, texturas moderadamente finas y moderadamente gruesas, fuertemente ácidos, fertilidad muy baja.

De acuerdo con los resultados de los análisis químicos, la reacción fuertemente ácida se encuentran en un intervalo perjudicial para la mayoría de los cultivos e impiden permiten la disponibilidad de la mayoría de los nutrientes. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta. El contenido de calcio (Ca) es bajo afectando los procesos de división y crecimiento celular. Los niveles de potasio (K) son altos, el K cumple funciones importantes en la fisiología de las plantas, como la fotosíntesis, síntesis de proteínas y apertura y cierre de estomas. El fósforo presenta niveles bajos, el déficit de este elemento afecta el crecimiento de las plantas y procesos metabólicos como la fotosíntesis y la transferencia de energía.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

El análisis físico muestra valores de densidad aparente medios y permite descartar procesos de compactación. La baja densidad aparente concuerda con los valores de micro y macroporosidad que indican buena capacidad de aireación y movimiento de agua en el suelo y la adecuada retención de humedad.

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan dominio de Cuarzo, mineral que no es fácilmente meteorizable y por lo tanto no aporta grandes cantidades de elementos a la solución nutritiva del suelo. Estos resultados indican los altos contenidos de materia orgánica influyen en la alta CIC.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Dystrudepts, fragmental, isohipertérmica (observación JE-096), son bien drenados, profundos, texturas finas, reacción moderadamente ácida.

4.2.2.2 Consociación A002

SÍMBOLO: A002	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 352,4	% UCS: 0,24
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Vertic Hapludalfs, fina, mezclada, semiactiva, isohipertérmica(perfil 73S0267)			75
Typic Dystrudepts, franca - fina sobre fragmental, isohipertérmica (JE-099)			25
FASES	e	Pendientes ligeramente escarpada (25-50%) extensión 241,8 ha	
	ep	Pendientes ligeramente escarpada (25-50%), pedregosa, extensión 40,2 ha	
	f	Pendientes moderadamente escarpada (50-75%) extensión 70,4 ha	



Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Figura 4.168. Panorámica de las fases por pendiente A002

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima	Municipio: Chaparral
Veredas: El Queso, Guayabal, La Cristalina, Mesa de Aguayo y San Miguel	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Crestón	Forma de terreno: Frente
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

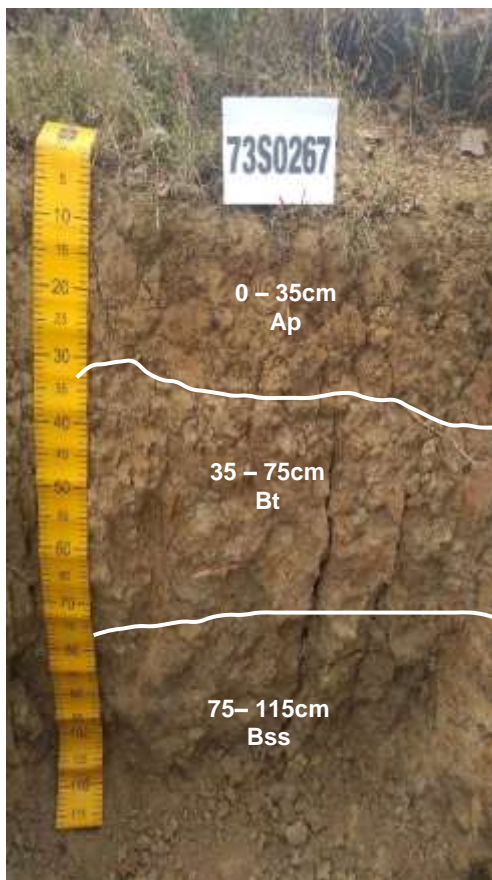
Principales Características

Ap (0-35): textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, muy gruesos, fuertes; consistencia en seco extremadamente dura, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.75 g/cm³; humedad aprovechable 7.93%; carbono orgánico (C.O) 0.60%; pH5,6, reacción moderadamente ácida

Bt (35-75): textura arcillosa; estructura en bloques angulare, muy gruesos, fuertes; consistencia en seco extremadamente dura, en mojado pegajosa y plástica ; densidad aparente 1.98 g/cm³; humedad aprovechable 7.98%; carbono orgánico (C.O) 0.28%; pH 5,6, reacción moderadamente ácida

Bss (75-115): textura arcillosa; estructura en bloques angulares, muy gruesos, fuerte; consistencia en mojado pegajosa y plástica ; densidad aparente 1.98 g/cm³; humedad aprovechable 6.92%; carbono orgánico (C.O) 0.16%; pH5,8, reacción moderadamente ácida

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



No. de perfil: 73S0267

Descrito por: José Elizalde

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes ligera y moderadamente escarpadas, pedregosa, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos profundos , bien drenados, texturas moderadamente finas y finas, moderadamente ácidos, fertilidad moderada.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción moderadamente ácidos, aumentan la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca) es alto, magnesio (Mg), y potasio son bajos, mejorando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media y igual que la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es moderada.

Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos moderadamente finos y finos, con una tasa de infiltración moderadamente baja y moderadamente

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

alta retención de agua. El valor de densidad aparente es alto y presenta restricciones al crecimiento radicular. La densidad real es media. La porosidad total es baja en el horizonte superficial con igual proporción de macroporosidad respecto a la microporosidad. La humedad aprovechable es normal respecto a su textura en todo el perfil.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita y integrados. Este resultado indica que el suelo tiene una media CIC, con reacción del suelo moderadamente ácida y una fertilidad química moderada.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Dystrudepts, franca - fina sobre fragmental, isohipertérmica, (observación JE-099) son bien drenados, superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, con reacción ligeramente ácida.

4.2.2.3 Consociación E019

SÍMBOLO: E019	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 170,98	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Udorthents, franca - fina, isohipertérmica (perfil 73S0286)			90
Typic Dystrudepts, franca - fina sobre fragmental, isohipertérmica (RR-92).			10
FASES	ep	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), pedregosidad superficial; extensión 170,98 ha	




Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Figura 4.169. Panorámica de las fases por pendiente A019

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Brisas totumo, Copete delicias, El queso, Las cruces, Los angeles.	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Crestón	Forma de terreno: Frente
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO		
Principales Características		
	<p>Ap (0-24): textura franco arcillo arenosa (FArA); estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia, en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; densidad aparente 1.65 g/cm³; humedad aprovechable 8.37%; carbono orgánico (C.O) 1.19%; pH 5.1, reacción fuertemente ácida.</p>	
	<p>Cr (24-65): saprolita en mediano estado de alteración.</p>	
No. de perfil: 73S0286	Descrito por: Reinaldo Ríos	Año: 2019
Características Principales		

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Externas: pendiente ligeramente escarpada, drenaje externo moderado.

Internas: muy superficiales, limitados por saprolita, bien drenados, texturas moderadamente finas, fuertemente ácidos, fertilidad baja.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH tienen reacción fuertemente ácida, lo cual pueden reducir la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. Los contenidos de calcio (Ca) y Potasio (K) son bajos y los de Magnesio (Mg) son muy medios, ocasionando retraso en el crecimiento de las plantas y daños en los frutos. El fósforo muestra niveles bajos lo que puede ocasionar problemas en el crecimiento de las raíces y al anclaje de la planta. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media al igual que la CICE, permitiendo la adecuada retención e intercambio de nutrientes.

El análisis físico muestra valores de densidad aparente altos para la textura, lo que indica que existen procesos de compactación. La porosidad total es baja con mayor porcentaje de macroporos que de microporos indicando baja capacidad de almacenamiento de agua y aireación excesiva.

Los resultados de los análisis mineralógicos de la fracción arcilla presentan dominancia de caolinita, es común la vermiculita y hay presencia de cuarzo en menor porcentaje, esto indica que el suelo tiene CIC alta. En la fracción arena hay dominancia de cuarzo y presencia de granos alterados y circón, todos son minerales difícilmente intemperizables y que representan una fuente de silicio y zinc a partir de elementos de su estructura cristalina.



Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Dystrudepts, franca - fina sobre fragmental, isohipertérmica (RR-92) son bien drenados, superficiales limitados por fragmentos de roca; texturas moderadamente finas, reacción fuertemente ácida.

4.2.2.4 Consociación I079

SÍMBOLO: I079	TIPO Consociación	UCS: ÁREA (ha): 94,49	% UCS: 0.06
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, arcillosa sobre fragmental, mezclada, activa, isohipertérmica (perfil 73S0273)			100
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), erosión ligera, extensión 50,92ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

	em	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), erosión ligera, movimientos en masa por terraceo, extensión 43,56ha
		
Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral		Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral
Figura 4.170. Panorámica de las fases por pendiente 1079		

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Brisas Totumo, Copete Delicias y El Queso

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Lomerío

Tipo de relieve: Crestón

Forma de terreno: Revés

Piso térmico: Cálido húmedo

Provincia de humedad: Húmeda

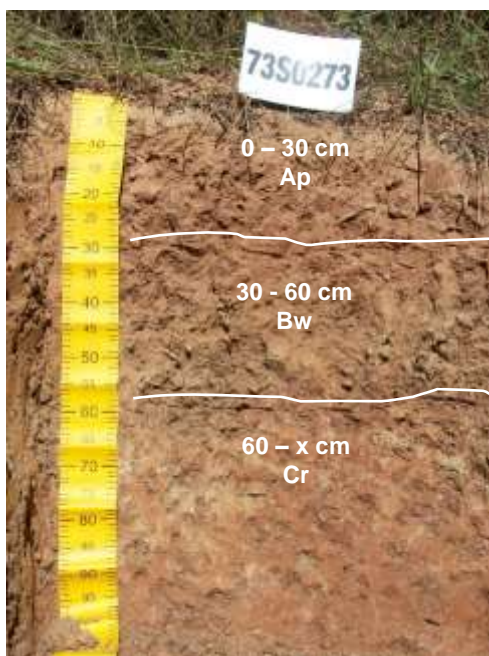
Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

Ap (0-30): textura arcillo limosa (ArL); estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en seco ligeramente duro, en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.7 g/cm³; humedad aprovechable 8.7%; carbono

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



orgánico (C.O) 0.6%; pH 5.5, reacción fuertemente ácida.

Bw (30-60): textura arcillo limosa (ArL); estructura en bloques subangulares, gruesos, moderados; consistencia en seco ligeramente dura, en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.6 g/cm³; humedad aprovechable 7%; carbono orgánico (C.O) 0.4%; pH 5.4, reacción fuertemente ácida.

Cr (60-x): Saprolita en mediano estado de alteración.

No. de perfil:

73S0273

Descrito por:

Reinaldo Ríos

Año:

2019

Características Principales

Externas: pendiente ligeramente escarpadas, drenaje externo rápido, con movimientos en masa por terraceo en algunos sectores.

Internas: Suelos moderadamente superficiales limitados por saprolita, drenaje interno moderado, drenaje natural bien drenados, texturas finas, fuertemente ácidos, fertilidad moderada.


De acuerdo con los resultados químicos la reacción fuertemente ácida, se encuentran en niveles que interfieren con la absorción de nutrientes. El contenido de calcio (Ca) es adecuado así como el Magnesio (Mg). El potasio (K) se encuentra en niveles medios. El fósforo (P) muestra valores bajos, lo cual es desfavorable debido a que es uno de los elementos más importantes para que la planta cumpla todas sus funciones, como la división celular, desarrollo del sistema radicular, anclaje de la planta y los procesos de floración. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media, permitiendo la adecuada disponibilidad e intercambio de nutrientes.

El análisis físico muestra valores de densidad medios en la capa arable permite descartar procesos de compactación. La baja densidad aparente concuerda con los valores de macroporosidad que indican una moderada capacidad de aireación y movimiento de aire en el suelo.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Los análisis mineralógicos en la fracción arcilla presentan contenidos altos de Caolinita y en menor proporción de Cuarzo. Estos minerales presentes y los contenidos de materia orgánica influyen en la moderada CIC.

4.2.2.5 Consociación I080

SÍMBOLO: I080	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 106,6	% UCS: 0,07
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, franca - gruesa sobre fragmental, mezclada, semiactiva, isohipertérmica(perfil 73S0337)			100
FASES	c	Pendientes moderadamente inclinada (7-12%), extensión 29,8 ha	
	d	Pendientes moderadamente inclinada (12-25%), extensión 76,8 ha	
			
Pendiente 7-12%. Municipio Chaparral			
Figura 4.171. Panorámica de las fases por pendiente I080			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipio: Chaparral

Veredas: El Queso, Las Cruces

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Lomerío

Tipo de relieve: Crestón

Forma de terreno: Reves

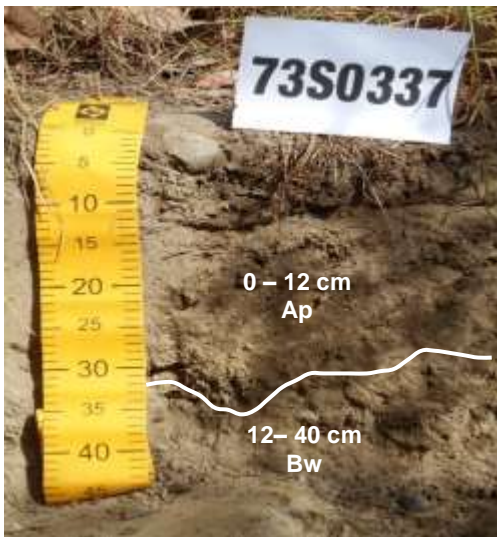
LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal
-----------------------------	-------------------------------------	---

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



Ap (0-12): textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, debiles; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; densidad aparente 1.36 g/cm³; humedad aprovechable 9.91%; carbono orgánico (C.O) 0.91%; pH6.1 reacción ligeramente ácida.

Bw (12-40): textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, debiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; densidad aparente 1.07 g/cm³; humedad aprovechable 9.84%; carbono orgánico (C.O) 0.44%; pH 5.8, reacción moderadamente ácida.

C (40-50): Fragmentos de roca tipo piedra, en >90%.

No. de perfil: 73S0337	Descrito por: Álvaro García	Año: 2019
----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Características Principales

Externas: pendientes moderadamente a fuertemente inclinadas, drenaje externo rápido.

Internas: Suelos superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas moderadamente gruesas, ligera a moderadamente ácidos, fertilidad baja.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción moderados y ligeramente ácidos, aumentan la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca) magnesio (Mg), y potasio son bajos, retrasando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es baja y igual que la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es baja.


Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos moderadamente gruesas, con una tasa de infiltración moderadamente alta y moderadamente baja retención de agua. El valor de densidad aparente es media. La densidad real es media. La

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

porosidad total es media con igual proporción de macroporosidad respecto a la microporosidad. La humedad aprovechable es normal respecto a su textura en todo el perfil.

El análisis mineralógico de la fracción arena hay abundante cuarzo con anfíboles. esto indica que hay una buena reserva de minerales en el suelo.

4.2.2.6 Consociación AR024

SÍMBOLO: AR024	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 233.39	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Misceláneo rocoso (no suelo)			80
Lithic Udorthents, franca, isohipertérmica (YD-166)			20
FASES	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%), pedregosidad superficial; extensión 98,76 ha	
	e	Pendiente ligeramente escarpada, (25-50%), pedregosidad superficial; extensión 134,64 ha	
			
Pendiente 1-3%. Municipio Chaparral			
Figura 4.172. Panorámica de las fases por pendiente AR029			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: El Queso, Guayabal, Mesa De Aguayo, San Alfonso, San Miguel

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ


POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Crestón	Forma de terreno: Revés
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

Características Principales
Externas: pendiente fuertemente inclinada y ligeramente escarpada, drenaje externo rápido.
Internas: Afloramientos rocosos con inclusiones de suelos bien drenados, muy superficiales, limitados por contacto lítico, texturas medias, fuertemente ácidos.
Otros suelos
En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Lithic Udorthents, franca, isohipertérmica (observación YD-166) son bien drenados, muy superficiales, limitados por contacto lítico, texturas medias, fuertemente ácidos

4.2.2.7 Consociación E020

SÍMBOLO: E020	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 1.179	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Udorthents, esquelética - franca sobre fragmental, isohipertérmica .(perfil 73S0332, 73S0364)			75
Entic Humudepts franca - fina sobre fragmental, isohipertérmica (observación YD-109)			15
Vertic Humudepts, arcillosa sobre fragmental, isohipertérmica, (observación PR-152)			5
Typic Dystrudepts, fina, isohipertérmica, (observación PR-177)			5
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), extensión 765,8 ha	
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), extensión 339,ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

	fp	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), con pedregosidad superficial, extensión 61,12 ha
	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%), extensión 13,11 ha
 <p>Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral</p>		 <p>Pendiente >75%. Municipio Chaparral</p>
<p>Figura 4.173. Panorámica de las fases por pendiente E020</p>		

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Altamira, Amoyá, Buenos Aires, Copete Delicias, El Paraíso, El Queso, Guaini, Guayabal, Helechales, La Barrialosa, La Cristalina, La Florida, La Lindosa, Las Cruces, Mesa de Aguayo, Pipini, Potrerito de Aguayo, Providencia, San Miguel, Santa Rita, Santa Rosa, Tapias y Tuluni

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

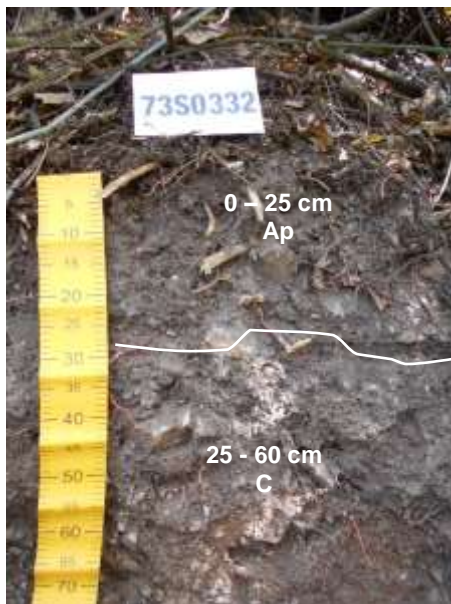
Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Espinazo	Forma de terreno: Frente
Piso térmico: Cálido Húmedo	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

Ap (0-25) textura franco arenosa (FA) con fragmentos de roca tipo gravilla y cascajo, en 50%; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; densidad aparente 1.3 g/cm³;

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



humedad aprovechable 3.4%; carbono orgánico (C.O) 4.35; pH 5.6, reacción ligeramente ácida.

C (25-60): Fragmentos de roca tipo cascajo y piedra irregulares en >90%.

No. de perfil:

73S0332

Descrito por:

José Elizalde

Año:

2019

Características Principales

Externas: pendientes ligeramente a fuertemente escarpada con movimientos en masa por terraceo en algunos sectores, drenaje externo rápido y muy rápido.

Internas: Superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas moderadamente gruesas gravilosas y cascajosas, ligeramente ácidos, fertilidad moderada.

De acuerdo con los resultados químicos la reacción ligeramente ácida, facilita la capacidad de las plantas para absorber nutrientes como el Fósforo (P), Calcio (Ca), y Magnesio (Mg). El contenido de Calcio (Ca) y Magnesio (Mg), se encuentran en niveles altos, pudiendo generar toxicidad y antagonismos con otros elementos como el Potasio (K) y el Fósforo (P). Los niveles de potasio (K) son medios, este elemento interviene en el proceso de floración y llenado del fruto. El fósforo disponible (P) presenta valores bajos, el déficit de este elemento afecta el desarrollo de las plantas, el sistema radicular y el anclaje de la planta. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta, permitiendo la adecuada retención e intercambio de nutrientes. La fertilidad natural es moderada, debido a los altos contenidos de bases intercambiables presentes como Ca y Mg.

Los resultados de los análisis físicos muestran un suelo de texturas gruesas con porcentajes de arcilla <30%. Los valores de densidad aparente bajos no evidencian procesos de compactación.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Los valores de macroporosidad indican una alta capacidad de aireación y movimiento de agua en el suelo, la microporosidad por su parte presenta bajos medios facilitando la retención de humedad.

La mineralogía de arcillas presentan caolinita y de cuarzo minerales que son de alterabilidad media influyendo en la ,moderada fertilidad y la materia orgánica en la alta fertilidad

Otros suelos

En la unidad se presentan otros suelos en menos proporción como Entic Humudepts franca - fina sobre fragmental, isohipertérmica (observación YD-109), Vertic Humudepts, arcillosa sobre fragmental, isohipertérmica (observación PR-152), Typic Dystrudepts, fina, isohipertérmica (observación PR-177), superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas moderadamente gruesas gravillosas y cascajosas, ligeramente ácidos, fertilidad moderada.

4.2.2.8 Consociación I081

SÍMBOLO: I081	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 119,5	% UCS: 0,081
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Vertic Eutrudepts, franca - fina sobre arcillosa, activa, mezclada, isohipertérmica(perfil 73S0214)			80
Entic Humudepts, franca - fina sobre fragmental, isohipertérmica			20
FASES	d	Pendientes fuertemente inclinada (12-25%), extensión 62,3 ha	
	emp	Pendientes ligeramente escarpada (25-50%), movimiento en masa, pedregosidad, extensión 57,2ha	
			
Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral			
Figura 4.174. Panorámica de las fases por pendiente I081			

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipio: Chaparral

Veredas: Altamira, Guayabal, La Florida, Mesa de Aguayo, Potrerito de Aguayo

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Lomerío

Tipo de relieve: Espinazo

Forma de terreno: Frente

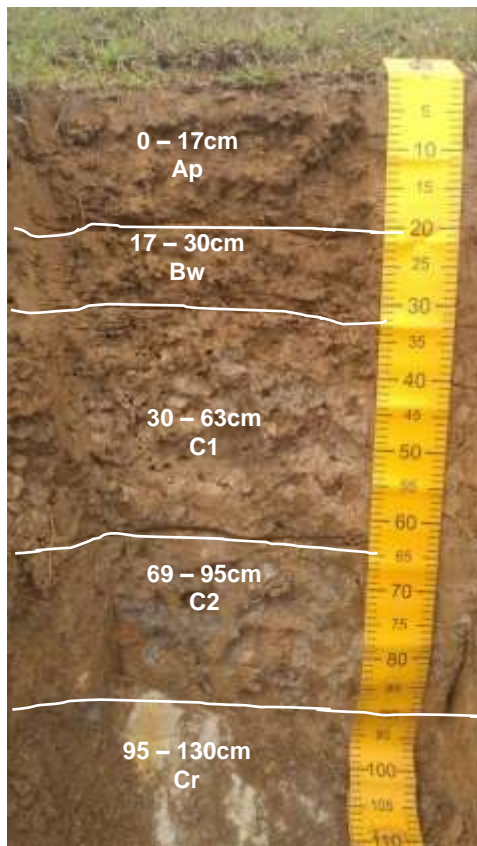
Piso térmico: Cálido

Provincia de humedad: húmeda

Distribución de lluvias:
Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



Ap (0-17): textura franca; estructura en bloques subangulares, finos y medios, debiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.47g/cm³; humedad aprovechable 11.13%; carbono orgánico (C.O) 1.39%; pH 5.7, reacción moderadamente ácida

Bw (17-30): textura franca; estructura en bloques subangulares, gruesos, debiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica, densidad aparente 1.44g/cm³; humedad aprovechable 12.08%; carbono orgánico (C.O) 0.88%; plano; pH 5.7, reacción moderadamente ácida.

C1 (30-63): textura arcillosa con fragmentos de roca tipo guijarro, en 15%; sin estructura (masiva); consistencia en mojado pegajosa y plástica, densidad aparente 1.66g/cm³; humedad aprovechable 7.06%; carbono orgánico (C.O) 0.22%; pH 5.6, reacción muy moderadamente ácida

C2 (63-95): textura franco arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en mojado pegajosa y plástica, densidad aparente 1.76g/cm³; humedad aprovechable 10.88%; carbono orgánico (C.O) 0.22%; pH 5.9, reacción moderadamente ácida

Cr (95-130): Saprolita grado bajo de meteorización


LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

No. de perfil: 73S0214	Descrito por: Jose Elizalde	Año: 2019
Características Principales		
<p>Externas: pendientes fuertemente inclinadas y ligeramente escarpadas, movimiento en masa, pedregosidad superficial, drenaje externo rápido.</p>		
<p>Internas: Superficiales limitados por cambio textural abrupto, bien drenados, texturas moderadamente finas y finas, moderadamente ácido, fertilidad moderada..</p>		
<p>De acuerdo a los analisis el pH con reacción moderadamente ácida, con moderada disponibilidad de nutrientes, adecuado para la mayoría de los cultivos y con buena actividad microbiológica. La CIC es de media a alta, pero la CICE es baja, y la magnitud de su carga variable es alta, lo que indica que si se sube el pH se tiene la posibilidad de aumentar la CIC. Por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es media el riesgo de lixiviación es medio al pH natural del suelo. El contenido de materia orgánica es medio hasta 17 cm, lo cual puede influenciar el valor de la CIC, pero hay poco aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es media a alta, por lo que existe mayor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. El contenido de calcio está en nivel bajo, el magnesio es medio y el de potasio es bajo, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que podrían causar deficiencias de potasio por antagonismo con calcio y magnesio en el horizonte subsuperficial. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay una alta probabilidad que se presenten deficiencias que interfieran con el desarrollo de la planta fertilidad es moderada</p>		
<p>Los resultados del análisis granulométrico muestran que el perfil corresponde a suelos moderadamente finos y finos, con una tasa de infiltración moderadamente baja y moderadamente alta retención de agua. El valor de densidad aparente es medio y no presenta restricciones al crecimiento radicular. La densidad real es media. La porosidad total es media con igual proporción de macroporosidad respecto a la microporosidad. La humedad aprovechable es normal respecto a su textura en todo el perfil.</p>		
<p>El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita. Este resultado indica que el suelo tiene una alta CIC, con reacción del suelo moderadamente ácida y una fertilidad química moderada. En la fracción arena hay abundante cuarzo, fragmentos de roca y opacos. Esto da cuenta de horizontes poco diferenciados, con minerales fácil y rápidamente alterables.</p>		
Otros suelos		
<p>En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Entic Humudepts, franca - fina sobre fragmental, isohipertérmica, son bien drenados, moderadamente finos, moderadamente profundos limitados por abundantes fragmentos de roca, con reacción ligeramente ácida.</p>		

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

4.2.2.9 Consociación AR025

SÍMBOLO: AR025	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 21,76	% UCS
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Misceláneo Rocoso			100
FASES	g	Pendiente fuertemente escarpada (>75%), extensión 21,76 ha.	
			
Pendiente >75% y misceláneo rocoso			
Figura 4.175. Panorámica de fase por pendiente AR025			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamentos: Tolima	Municipio: Chaparral
Veredas: Guainí y Pipiní	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Espinazo	Forma de terreno: Frente
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal


Características Principales

Externas: pendientes fuertemente escarpadas, bien drenados, muy superficiales limitados por fragmentos de roca

Internas: afloramientos de rocas sedimentarias tipo arcillolita conglomerática.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

4.2.2.10 Consociación I082

SÍMBOLO: I082	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 713,48	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Vertic Eutrudepts, franca - fina sobre fragmental aniso, mezclada, semiactiva, isohipertérmica (perfil 73S0335)			75
Typic Dystrudepts, franca - fina sobre fragmental, isohipertérmica (YD-116)			25
FASES	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%); extensión 398,34 ha	
	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%); extensión 216,85 ha	
	ep	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), pedregosidad superficial; extensión 98,28 ha	
 <p>Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral</p>			
Figura 4.176. Panorámica de las fases por pendiente I082			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Amoyá, El Queso, Guaní; La Cristalina, La Libertad, Pipiní Y San Miguel	

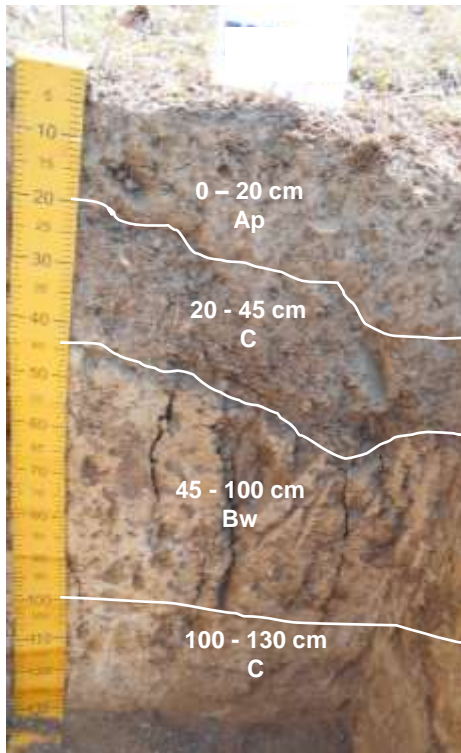
POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Espinazo	Forma de terreno: Frente
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Características morfológicas



Ap (0-20): textura franca (F); estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,51 g/cm³; humedad aprovechable 17,48%; carbono orgánico (C.O) 1.19%; pH 5.6, reacción muy fuertemente ácida.

C (20-45): Fragmentos de roca tipo gravilla, en >90%; límite claro, irregular.

Bw (45-100): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques angulares, muy gruesos, moderados; consistencia en húmedo muy firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,81 g/cm³; humedad aprovechable 8,23%; carbono orgánico (C.O) 0,15%; pH 5,7, reacción moderadamente ácida.

C (100-130): textura arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en mojado pegajosa y plástica; carbono orgánico (C.O) 0,4%; pH 6.9, reacción neutra.

No. de perfil: 73S0335

Descrito por: Álvaro García

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes fuertemente inclinada y ligeramente escarpada, drenaje externo moderado.

Internas: Muy superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas moderadamente finas, moderadamente ácidos, fertilidad moderada.

Reacción moderadamente ácida, por lo que tiene buena disponibilidad de nutrientes. La CIC es alta, por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es alta y el riesgo de lixiviación es bajo. El contenido de materia orgánica es bajo, por lo que hay poco aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es alta, por lo que existe mayor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. Los contenidos de calcio y magnesio son altos y el de potasio es bajo. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que podrían causar deficiencias de potasio por antagonismo con calcio y magnesio. El

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

fósforo disponible es bajo, por lo que hay una alta probabilidad que se presenten deficiencias que interfieran con el desarrollo de la planta. La fertilidad es moderada.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de texturas medias y finas, ligera adhesividad, buena infiltración, retención de agua y aireación. La densidad aparente está dentro de los límites normales para la textura, pero en el tercer horizonte se observa una capa densificada, lo que puede impedir el desarrollo de las raíces. La porosidad total es media lo cual influye en el intercambio gaseoso y la velocidad de infiltración, con igual porcentaje entre macroporosidad y microporosidad lo que favorece la aireación y el movimiento del agua en el suelo. La humedad aprovechable es baja respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela dominancia de caolinita y el cuarzo es común. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC baja y fertilidad química baja.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Dystrudepts, franca - fina sobre fragmental, isohipertérmica (observación YD-116) son bien drenados, superficiales a moderadamente profundos, limitados por fragmentos de roca; texturas moderadamente finas, reacción moderadamente ácida.

4.2.2.11 Consociación I083

SÍMBOLO: I083	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 845,81	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, esquelética - franca sobre fragmental, mezclada, activa, isohipertérmica (perfil 73S0280)			75
Typic Udorthents, franca - gruesa, isohipertérmica (observación RR-105)			25
FASES	e	Pendiente Ligeramente escarpada (25-50%), extensión 817 ha	
	ep	Pendiente Ligeramente escarpada (25-50%), con pedregosidad superficial, extensión 28,3 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral

Figura 4.177. Panorámica de las fase por pendiente y pedregosidad I083

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Amoyá, Copete Delicias, El Queso, La Cristalina, La Libertad, Las Cruces, Pipiní, San Miguel, Santa Rosa y Tuluní

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Lomerío

Tipo de relieve: Espinazo

Forma de terreno: Frente

Piso térmico: Cálido

Provincia de humedad:
Húmeda

Distribución de lluvias:
Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

Ap (0-20): textura franco limosa (FL) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 10%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.37 g/cm³; humedad aprovechable 15.44%; carbono orgánico (C.O) 1.91 %; pH 5.0, reacción fuertemente ácida.

Bw (20-55): textura franco limosa (FL) con fragmentos de roca tipo laja, en 40%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; humedad aprovechable 15.86%;

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



carbono orgánico (C.O) 0.83%; pH 5.0, reacción fuertemente ácida.

Cr (55-X): Saprolita en mediano estado de alteración

No. de perfil:

73S0280

Descrito por:

Reinaldo Ríos.

Año:

2019

Características Principales

Externas: pendientes ligera a ligeramente escarpada con pedregosidad superficial en algunos sectores, drenaje externo rápido.

Internas: Muy superficiales, limitados por alto contenido de aluminio, bien drenados, texturas medias lajosas, fuertemente ácidos, fertilidad baja.

De acuerdo con los resultados químicos la reacción fuertemente ácida, afecta la capacidad de las plantas para absorber nutrientes como el Fósforo (P), Calcio (Ca), y Magnesio (Mg). El contenido de Calcio (Ca) y Magnesio (Mg), se encuentran en niveles bajos, afectando los requerimientos de los cultivos. Los niveles de potasio (K) son bajos, la deficiencia de K influye en el proceso de floración y llenado del fruto. El fósforo disponible (P) presenta valores bajos afectando el desarrollo de las plantas, el sistema radicular y el anclaje de la planta. La capacidad de intercambio catiónico

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

(CIC) es baja, impidiendo la adecuada disponibilidad e intercambio de nutrientes. La fertilidad natural es baja, debido al pH y la poca disponibilidad de elementos encontrados.

Los resultados de los análisis físicos muestran suelo de texturas medias con porcentajes de arcilla <30%. Los valores de densidad evidencian ligeros procesos de compactación, afectando el desarrollo radicular de las plantas. Los valores de macroporosidad indican buena capacidad de aireación y movimiento de agua en el suelo, sin embargo la baja microporosidad afecta la retención de humedad.

Estos suelos presentan en su mineralogía de arcillas material dominante Caolinitas, minerales de mediano rango de meteorización, minerales que no aportan a su fertilidad y capacidad de intercambio catiónico

OTROS SUELOS

En la unidad también se presentan en menor proporción los suelos Typic Udorthents, franca - gruesa, isohipertérmica (observación RR-105), muy superficiales, limitados por alto contenido de aluminio, bien drenados, texturas medias lajosas, fuertemente ácidos, fertilidad baja.

4.2.2.12 Consociación V003

SÍMBOLO: V003	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 147,4	% UCS: 0,10
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Hapluderts, fina, superactiva, caolinitica isohipertérmica(perfil 73S0217)			75
Vertic Hapludalfs, fina, isohipertérmica (PR-113)			25
FASES	dp	Pendientes fuertemente inclinada (12-25%), pedregosa, extensión ha 146	



Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral

Figura 4.178. Panorámica de las fases por pendiente

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipio: Chaparral

Veredas: El Queso, La Cristalina, Pipiní y San Miguel

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Lomerío

Tipo de relieve: Espinazo

Forma de terreno: Frente

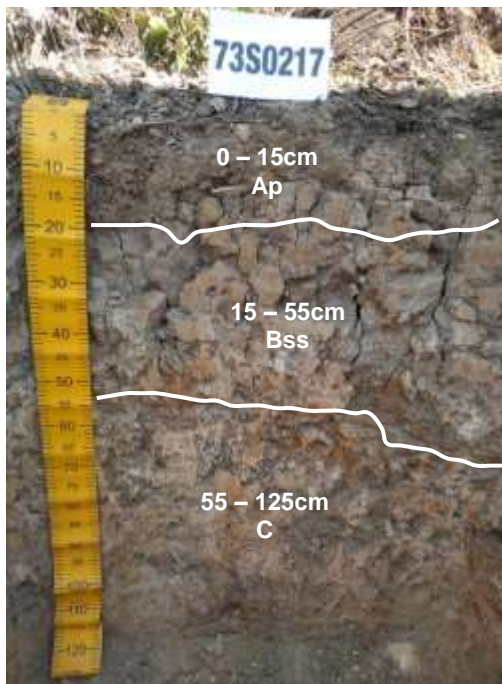
Piso térmico: Cálido

Provincia de humedad: húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



Ap (0-15): textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, gruesos, fuertes; consistencia en seco extremadamente dura, en húmedo extremadamente firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.75 g/cm³; humedad aprovechable 6.21%; carbono orgánico (C.O) 1.80%; pH 5,3, reacción fuertemente ácida

Bss (15-55): textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, gruesos, fuertes; consistencia en seco extremadamente dura, en húmedo extremadamente firme, en mojado pegajosa y plástica; se presentan películas de arcilla y superficies de deslizamiento (slickensides) en ambas caras de los peds; densidad aparente 1.98 g/cm³; humedad aprovechable 6.79%; carbono orgánico (C.O) 0.40%; pH 5,5, reacción fuertemente ácida

C (55-125): textura arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 2.04 g/cm³; humedad aprovechable 6.20%; carbono orgánico (C.O) 0.06% pH 6,1, reacción ligeramente ácida

No. de perfil:

73S0382

Descrito por:

José Elizalde

Año:

2019

Características Principales

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Externas: pendientes fuertemente inclinados, pedregosos, drenaje externo lento.

Internas: profundos, bien drenados, texturas finas, fuertemente ácidos, fertilidad moderada.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción fuertemente ácidos, reducen la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca) es medio a alto, magnesio (Mg) y potasio es muy bajo en todo el perfil, afectando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media y la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es baja.

El análisis físico muestra valores de densidad aparente alta en todo el perfil (1.75 a 2,04 g/cm³) lo cual nos indica que es un suelo compactado. La porosidad total es baja sin predominio de macroporos y microporos ya que se encuentran bajos, la retención de humedad es baja.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita y presencia de montmorillonita. Este resultado indica que el suelo tiene una media CIC, con reacción del suelo fuertemente ácida y una fertilidad química moderada.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Vertic Hapludalfs, fina, isohipertérmica, (observación PR-113) son bien drenados, finos, profundos, con reacción ligeramente ácida.

4.2.2.13 Consociación I084

SÍMBOLO: I084	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 844.32	% UCS
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Vertic Eutrudepts, fina, mezclada, activa, isohipertérmica (perfil 73S0143)			100
Typic Dystrudepts, arcillosa sobre fragmental, isohipertérmica (Observación PR-205)			
FASES	d	Pendiente Fuertemente inclinada (12-25%), extensión 225.16 ha	
	e	Pendiente Ligeramente escarpada o L. Empinada (25 – 50%), extensión 535.03 ha	
	em	Pendiente Ligeramente escarpada o Ligeramente Empinada (25-50%), movimiento en masa, extensión 84.13 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral

Figura 4.179. Panorámica de las fases por pendiente I084

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Altamira, Brisas Totumo, Buenos Aires, Copete Delicias, El Paraíso, El Queso, Guayabal, La Barrialosa, La Cristalina, La Lindosa, Las Cruces, Mesa de Aguayo, Pipiní, Potrerito de Aguayo, Providencia, San Miguel, Santa Rosa

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Espinazo	Forma de terreno: Revés
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

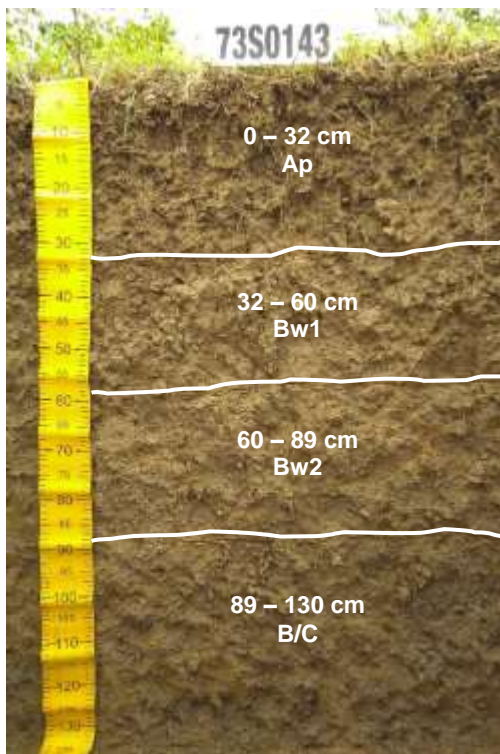
DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

Ap (0-32): textura arcillo limosa; estructura en bloques angulares, medios, fuertes; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.55 g/cm³; humedad aprovechable 8.81%; carbono orgánico (C.O) 0.67%; pH 5.3, reacción fuertemente ácida

Bw1 (32-60): textura arcillo limosa; estructura en bloques angulares, medios y gruesos, fuertes; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



aparente 1.52 g/cm³; humedad aprovechable 8.27%; carbono orgánico (C.O) 0.46%; pH 5.4, reacción fuertemente ácida.

Bw2 (60-89): textura franco arcillo limosa, con fragmentos de roca tipo gravilla en 3%; estructura en bloques angulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.68 g/cm³; humedad aprovechable 5.97%; carbono orgánico (C.O) 0.25%; violenta reacción al H₂O₂; pH 5.6, reacción moderadamente ácida.

B/C (89-130): textura franco arcillo limosa con fragmentos de roca tipo gravilla en 10%; estructura en bloques angulares, gruesos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.80 g/cm³; humedad aprovechable 6.30%; carbono orgánico (C.O) 0.10%; violenta reacción al H₂O₂; pH 6.0, reacción ligeramente ácida.

No. de perfil:

73S0143

Descrito por:

Patricia Rozo

Año:

2019

Características Principales

Externas: pendiente fuertemente inclinada y ligeramente escarpada (o empinada), drenaje externo rápido, movimientos en masa

Internas: Suelos profundos, bien drenados, texturas finas, fuerte a ligeramente ácidos, fertilidad moderada

Reacción fuerte a ligeramente ácida, en los primeros 60 cm se presenta exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (debido a que son altamente disponibles a ese pH), posibles deficiencias en P y Mo (que precipitan con el Fe y Al); N y S (por menor reciclado de materia orgánica), Ca, Mg y K (que se pierden por lixiviación); actividad bacteriana reducida, baja tasa de descomposición de materia orgánica, nitrificación lenta. En ese mismo rango de profundidad se presenta saturación de aluminio que puede ser limitante para cultivos moderadamente tolerantes. La CIC es alta y por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es alta y el riesgo de lixiviación es bajo al pH natural del suelo. El contenido de materia orgánica en general es bajo, y no hay aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es alta, por lo que existe mayor disponibilidad de bases intercambiables para ser absorbidas por el sistema radicular



LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

de las plantas. En los cationes en el complejo de cambio, el contenido de calcio y de magnesio está en nivel muy alto, mientras el potasio está en medio, lo que puede ser influencia de alguna fertilización reciente. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que puede causar deficiencias inducidas de potasio por antagonismo con magnesio. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay alta probabilidad que se presenten carencias. La fertilidad es moderada.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de textura fina, con muy alta adhesividad, pobre infiltración y muy alta retención de humedad. La densidad aparente es media, por lo que no afecta el crecimiento radicular. La densidad real es alta en general, y puede existir afectación al crecimiento radicular. La porosidad total es baja (pudiendo generar procesos de compactación), con microporosidad que puede llegar a restringir la proliferación de raíces. La humedad aprovechable es baja respecto a su textura. Se presentan fenómenos de expansión-contracción que pueden causar daño a raíces, edificios y otras estructuras.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita y montmorillonita. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC alta, reacción del suelo ácida a neutra, fertilidad química media, alta adhesividad-plasticidad y que puede presentar problemas por expansión-contracción. En la fracción arena el cuarzo es dominante, este es un mineral extremadamente difícil de alterar, presente en suelos seniles y que aporta al suelo silicio.

4.2.2.14 Consociación V004

SÍMBOLO: V004	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 378,31	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Hapluderts, fina, mezclada, superactiva, isohipertérmica (perfil 73S0244)			100
FASES	c	Pendiente moderadamente inclinada (7-12%); extensión 11,26 ha	
	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%); extensión 228,63 ha	
	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%); extensión 138,42 ha	
		 <p>Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral</p>	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

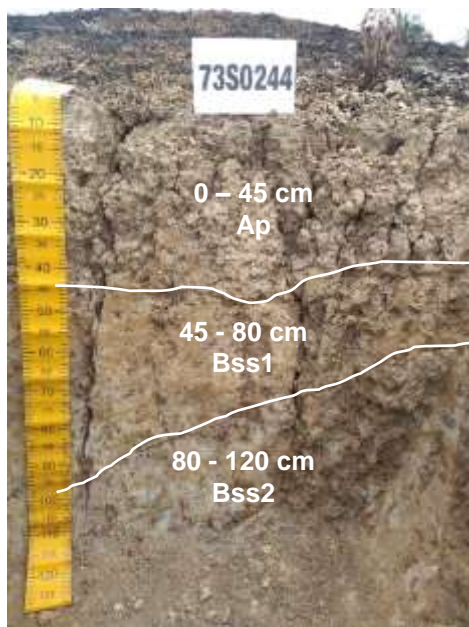
<p>Pendiente 7-12%. Municipio Chaparral</p>	
<p>Figura 4.180. Panorámica de las fases por pendiente V004</p>	

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: El Queso, La Cristalina, La Libertad, Las Cruces, Pipiní Y San Miguel	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Espinazo	Forma de terreno: Revés
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
<p>Principales Características</p>
<p>Ap (0-45): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques subangulares, muy gruesos, fuertes; consistencia en seco extremadamente dura, en húmedo firme; en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,80 g/cm³; humedad aprovechable 7,90%; carbono orgánico (C.O) 0,36%; pH 5.5, reacción fuertemente ácida</p>
<p>Bss1 (45-80): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques subangulares, muy gruesos, fuertes; consistencia en seco extremadamente dura, en húmedo firme; en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,90 g/cm³; humedad aprovechable 7,59%; carbono orgánico (C.O) 0,24%; pH 5.0, reacción muy fuertemente ácida</p>
<p>Bss2 (80-120): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques subangulares, muy gruesos, fuertes; consistencia en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,87 g/cm³; humedad</p>

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



aprovechable 7,71%; carbono orgánico (C.O) 0,10%; pH 5.3, reacción fuertemente ácida

No. de perfil: 73S0244

Descrito por: José Elizalde

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes moderadamente inclinada a ligeramente escarpada, drenaje externo moderado.

Internas: moderadamente profundos, limitados por alto contenido de arcillas, bien drenados, texturas finas, muy fuertemente ácidos a fuertemente ácidos, fertilidad moderada



Reacción fuertemente ácida, por lo cual puede haber exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (son altamente disponibles a este pH), posibles deficiencias de Ca, Mg y K debido a que se pierden por lixiviación. La CIC es media, por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es media y el riesgo de lixiviación es medio al pH natural del suelo. El contenido de materia orgánica es bajo, por lo que hay poco aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es baja, por lo que existe menor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. El contenido de calcio es alto, el de magnesio es medio y el de potasio es bajo, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que podrían causar deficiencias de potasio por antagonismo con calcio y magnesio. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay una alta probabilidad que se presenten deficiencias que interfieran con el desarrollo de la planta. La fertilidad es moderada

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de texturas muy finas, alta adhesividad y retención de agua, baja infiltración y aireación. La densidad aparente es alta con respecto a la textura, indicando que existen procesos de compactación además de problemas de contracción y expansión por el tipo de arcilla, lo que impide el adecuado desarrollo de las raíces. La porosidad total es muy baja lo cual influye negativamente en el intercambio gaseoso y la velocidad de infiltración, con igual porcentaje entre la macroporosidad y la microporosidad. La humedad aprovechable es baja respecto a la textura lo que dificulta a las plantas absorber el agua que necesitan para su desarrollo.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela dominancia de caolinita. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC baja y fertilidad química baja.

4.2.2.15 Consociación I085

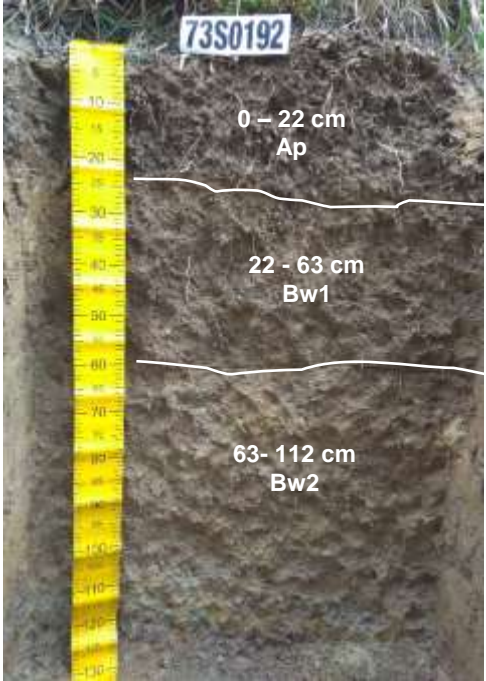
SÍMBOLO: I085	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 25,16	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Dystric Eutrudepts, franca - fina, mezclada, superactiva, isohipertérmica (perfil 73S0192)			75
Typic Eutrudepts, franca - fina sobre fragmental, isohipertérmica (observación PR-102)			25
FASES	e	Pendiente Ligeramente escarpada (25-50%), extensión 14,1 ha	
	fm	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), movimientos en masa por terraceo, extensión 11,06 ha	
			
Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral		Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral	
Figura 4.181. Panorámica de las fases por pendiente y terraceo I085			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Guayabal y Santa Rosa	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Espinazo	Forma de terreno: Revés
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO		
Principales Características		
	<p>Ap (0-22): textura franco arcillosa (FAr); estructura en bloques angulares, finos y medios, fuertes; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.4 g/cm³; humedad aprovechable 10.8%; carbono orgánico (C.O) 0.9 %; pH 5.6, reacción muy moderadamente ácida.</p>	
	<p>Bw1 (22-63): textura franco arcillosa (FAr); estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.4 g/cm³; humedad aprovechable 7.85%; carbono orgánico (C.O) 0.4 pH 5.8, reacción muy moderadamente ácida.</p>	
	<p>Bw2 (63-112): textura franco arcillo limosa (ArL) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 5%; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.7 g/cm³; humedad aprovechable 7.41%; carbono orgánico (C.O) 0.51 %; pH 5.5, reacción fuertemente ácida.</p>	
	<p>Cr (112-X): Saprolita en mediano estado de alteración</p>	
No. de perfil: 73S0192	Descrito por: Patricia Rozo.	Año: 2019
Características Principales		

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Externas: pendientes ligera a moderadamente escarpada con movimientos en masa por terraceo en algunos sectores, drenaje externo rápido.

Internas: Profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas, moderadamente ácidos, fertilidad moderada.

De acuerdo con los resultados químicos la reacción moderadamente ácida, beneficia la capacidad de las plantas para absorber nutrientes como el Fósforo (P), Calcio (Ca), y Magnesio (Mg). El contenido de Calcio (Ca) y Magnesio (Mg), se encuentran en niveles altos, satisfaciendo los requerimientos de los cultivos. Los niveles de potasio (K) son bajos, la deficiencia de K influye en el proceso de floración y llenado del fruto. El fósforo disponible (P) presenta valores bajos, afectando el desarrollo de las plantas, el sistema radicular y el anclaje de la planta. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media, permitiendo la moderada retención e intercambio de nutrientes. La fertilidad natural es moderada, debido al pH y la buena disponibilidad de elementos encontrados en el perfil.

Los resultados de los análisis físicos muestran suelo de texturas moderadamente finas con porcentajes de arcilla <30%. Los valores de densidad medios evidencian ligeros procesos de compactación, pudiendo afectar el desarrollo radicular de las plantas. Los valores de macroporosidad indican buena capacidad de aireación y movimiento de agua en el suelo, sin embargo la baja microporosidad afecta la retención de humedad.

Estos suelos no presenta en su mineralogía de arcillas ningún material dominante teniendo distribuidas sus materiales entre Caolinitas, Cuarzo y traza de Dolomita y Feldespatos, estos últimos aportando a su fertilidad y capacidad de intercambio catiónico

OTROS SUELOS


En la unidad también se presentan en menor proporción los suelos Typic Eutrudepts, franca - fina sobre fragmental, isohipertérmica (observación PR-102) moderadamente profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas, moderadamente ácidos, fertilidad moderada.

4.2.2.16 Consociación E021

SÍMBOLO: E021	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 135, 07	% UCS: 0,09
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Udorthents, esquelética - franca sobre fragmental, isohipertérmica(perfil 73S0383)			75

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

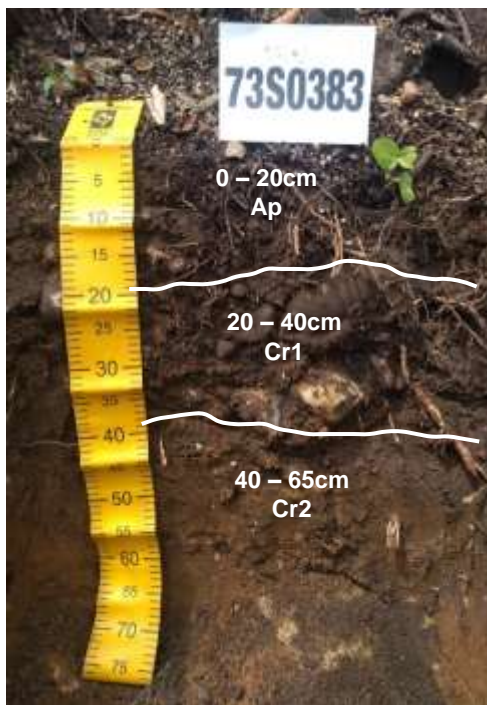
Typic Eutrudepts, esquelética - franca sobre fragmental, isohipertérmica (LS-109)		25
	e	Pendientes ligeramente escarpada (25-50%), extensión ha 100,67
	ep	Pendientes ligeramente escarpada (25-50%), pedregosidad, extensión ha 34, 40
 <p>Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral</p>		
Figura 4.182. Panorámica de las fases por pendiente E021		

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipio: Chaparral
Veredas: Copete delicias, El Queso, Las Cruces, y Santa Rosa	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Espinazo	Forma de terreno: Reves
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-20): Fragmentos de roca tipo piedra y guijarro en 80% por volumen en matriz franca

Cr1 (20-40): Fragmentos de roca tipo piedra y guijarro en 95%

Cr2 (40-65): Saprolita en grado moderado de alteración

No. de perfil: 73S0383	Descrito por: Jose Elizalde	Año: 2019
----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Características Principales

Externas: pendientes ligeramente escarpadas, pedregosidad superficial, drenaje externo lento.

Internas: Muy superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados,



Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Eutrudepts, esquelética - franca sobre fragmental, isohipertérmica (observación-LS-109), son bien drenados, moderadamente finos, superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, con reacción ligeramente ácida.

4.2.2.17 Consociación I086

SÍMBOLO: I086	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 1338,79	% UCS
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Dystric Eutrudepts, franca - fina, mezclada, superactiva, isohipertérmica (perfiles 73S0284, 73S0204, 73S0318)		75
Inceptic Haplustalfs, franca - fina, isohipertérmica (Observación LS-083)		15
Typic Hapludolls, fina, isohipertérmica (Observación PR-072)		5
Typic Udorthents, fragmental, isohipertérmica (Observación RR-069)		5
FASES	c	Pendiente Moderadamente inclinada (7-12%), extensión 131,75 ha
	d	Pendiente Fuertemente inclinada (12-25%), extensión 416,92 ha
	dp	Pendiente Fuertemente inclinada (12-25%), pedregosidad superficial, extensión 407,62 ha
	e	Pendiente Ligeramente escarpada o L. Empinada (25 – 50), extensión 334,91 ha
	ep	Pendiente Ligeramente escarpada o L. Empinada (25 – 50), pedregosidad superficial, extensión 47,60 ha
		
Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral		Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral
Figura 4.183. Panorámica de las fases por pendiente I086		

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima **Municipios:** Chaparral

Veredas: Amoyá, Brisas Totumo, Chicalá, Copete Delicias, El Queso, La Cristalina, La Libertad, La Lindosa, Las Cruces, Los Ángeles, Mesa de Aguayo, Providencia, San Alfonso, Tuluní, Viso

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Lomerío

Tipo de relieve: Lomas

Forma de terreno: Ladera

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

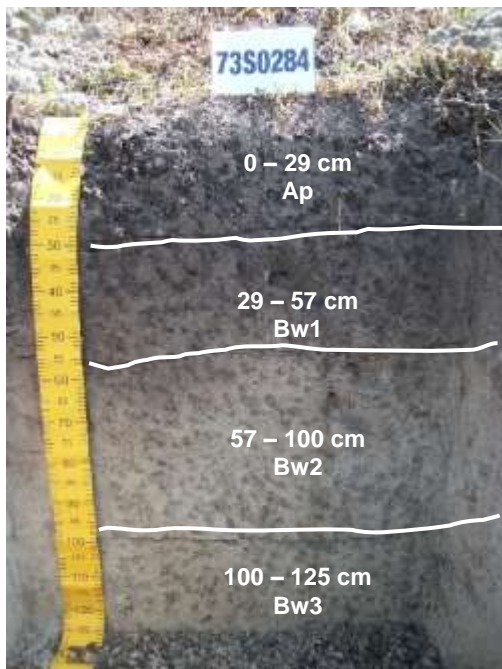
Piso térmico: Cálido

Provincia de humedad: Húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



Ap (0-29): textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.45 g/cm³; humedad aprovechable 10.72%; carbono orgánico (C.O) 1.95%; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.

Bw1 (29-57): textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.53 g/cm³; humedad aprovechable 11.20%; carbono orgánico (C.O) 0.59%; pH 5.4, reacción fuertemente ácida.

Bw2 (57-100): textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.37 g/cm³; humedad aprovechable 10.98%; carbono orgánico (C.O) 0.23%; pH 5.3, reacción fuertemente ácida.

Bw3 (100-125): textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; humedad aprovechable 11.51%; carbono orgánico (C.O) 0.11%; pH 5.4, reacción fuertemente ácida.

No. de perfil:

73S0284

Descrito por:

Reinaldo Ríos

Año:

2019

Características Principales

Externas: pendientes moderada y fuertemente inclinadas y ligeramente escarpadas (o L. empinadas), drenaje externo rápido, sectores con abundante pedregosidad superficial

Internas: Suelos profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas, fuertemente ácidos, fertilidad moderada.

Reacción fuertemente ácida, y hay exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (debido a que son altamente disponibles a ese pH), posibles deficiencias en P y Mo (que precipitan con el Fe y Al); N y S (por

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

menor reciclado de materia orgánica), Ca, Mg y K (que se pierden por lixiviación); actividad bacteriana reducida notablemente, baja tasa de descomposición de materia orgánica, escasa nitrificación. La saturación de aluminio puede ser limitante para cultivos susceptibles. La CIC es alta y por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es alta y el riesgo de lixiviación es bajo. El contenido de materia orgánica es medio en los primeros 29 cm, lo cual puede explicar el valor de la CIC y, además hay poco aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es alta, por lo que existe mayor disponibilidad de bases intercambiables para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. En los cationes en el complejo de cambio, el contenido de calcio y de magnesio está en nivel muy alto, mientras el potasio es bajo, lo que puede ser influencia de fertilizaciones. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que puede causar deficiencias inducidas de potasio por antagonismo con calcio y magnesio. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay alta probabilidad que se presenten carencias. La fertilidad es moderada.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de textura moderadamente fina, con alta adhesividad y regular infiltración y retención de humedad. La densidad aparente es media, por lo que puede afectarse el crecimiento radicular. La densidad real es media en general. La porosidad total es baja (procesos de compactación) con predominio de la microporosidad sobre la macroporosidad (problemas de drenaje y aireación). La humedad aprovechable es normal respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela dominancia de montmorillonita. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC alta, fertilidad química media a alta, aunque puede fijar potasio, alta adhesividad-plasticidad y puede presentar problemas por expansión-contracción. En la fracción arena el cuarzo es dominante con presencia de fragmentos líticos. Estos son minerales lentamente alterables, constituyen la mayoría de los suelos y aportan al suelo mayoritariamente silicio.




Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Inceptic Haplustalfs, franca - fina, isohipertérmica (Observación LS-083), bien drenados, profundos, texturas moderadamente finas, muy fuertemente ácidos; los Typic Hapludolls, fina, isohipertérmica (Observación PR-072) bien drenados, profundos, texturas finas, extremadamente ácidos. Y los Typic Udorthents, fragmental, isohipertérmica (Observación RR-069), muy superficiales, limitado por abundantes fragmentos de roca, textura moderadamente fina, reacción extremadamente ácida.

4.2.2.18 Consociación I087

SÍMBOLO: I087	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 245,26	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Typic Humudepts, franca - fina, mezclada, superactiva, isohipertérmica (perfil 73S0270)		80
Entic Humudepts, franca - fina sobre fragmental, isohipertérmica (YD-025)		20
FASES	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%); extensión 24,14 ha
	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%); extensión 115,19 ha
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%); extensión 105,94 ha
		
<p>Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral</p>		<p>Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral</p>
		
<p>Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral</p>		
<p>Figura 4.184. Panorámica de las fases por pendiente I087</p>		

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Bruselas, Buenos Aires, El Paraíso, La Glorieta, Las Mesetas, Punterales	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

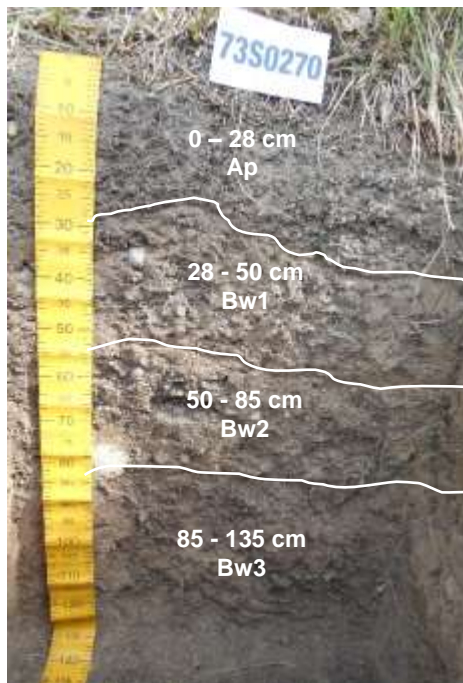
LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Lomas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



Ap (0-28): textura franca (F) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 5%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,51 g/cm³; humedad aprovechable 18,36%; carbono orgánico (C.O) 1,51%; pH 6,0, reacción moderadamente ácida.

Bw1 (28-50): textura franco arcillosa (FAr) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 5%; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,45 g/cm³; humedad aprovechable 9,59%; carbono orgánico (C.O) 0,71%; pH 5,5, reacción fuertemente ácida.

Bw2 (50-85): textura franco arcillosa (FAr) con fragmentos de roca tipo cascajo, en 25%; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,47 g/cm³; humedad aprovechable 7,65%; carbono orgánico (C.O) 0,48%; pH 5,3, reacción fuertemente ácida.

Bw3 (85-135): textura franco arcillo limosa (FArL); estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,26 g/cm³; humedad aprovechable 9,33%; carbono orgánico (C.O) 0,37%; pH 5,4, reacción fuertemente ácida.

No. de perfil: 73S0270

Descrito por: Álvaro García

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes fuertemente inclinada a moderadamente escarpada, drenaje externo rápido.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Internas: profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas, moderadamente ácidos y fuertemente ácidos, fertilidad alta.

Reacción fuertemente ácida, por lo cual puede haber exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (son altamente disponibles a este pH), posibles deficiencias de Ca, Mg y K debido a que se pierden por lixiviación. La CIC es alta, por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es alta. El contenido de materia orgánica es bajo, por lo que hay poco aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es alta, por lo que existe mayor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. El contenido de calcio, magnesio y potasio son altos, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que podrían causar deficiencias de potasio por antagonismo con calcio y magnesio. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay una alta probabilidad que se presenten deficiencias que interfieran con el desarrollo de la planta. La fertilidad es alta.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de texturas medias, alta adhesividad, regular infiltración, retención de agua y aireación. La densidad aparente es alta, sin embargo puede estar modificada por la presencia de fragmentos de roca. La porosidad total es media, con igual porcentaje de macroporos y microporos lo que favorece la aireación, el movimiento del agua en el suelo y la retención de humedad. La humedad aprovechable es normal respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arena revela que el cuarzo es dominante, es un mineral de alterabilidad lenta, que constituye la mayoría de los minerales del suelo y que solo aporta silicio.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Entic Humudepts, franca - fina sobre fragmental, isohipertérmica (observación YD-025) son bien drenados, superficiales limitados por fragmentos de roca; texturas moderadamente finas, reacción fuertemente ácida.

4.2.2.19 Consociación E022

SÍMBOLO: E022	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 75,53	% UCS: 0,05
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Udorthents, esquelética - franca sobre fragmental, isohipertérmica (perfil 73SO197)			75
Typic Udorthents, esquelética - arcillosa, isohipertérmica (observación PR-067)			25
FASES	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%), extensión 64,08 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

	em	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), movimiento en masa por terraceo, extensión 11,14 ha
		
Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral		Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral
Figura 4.185. Panorámica de las fases por pendiente E02		

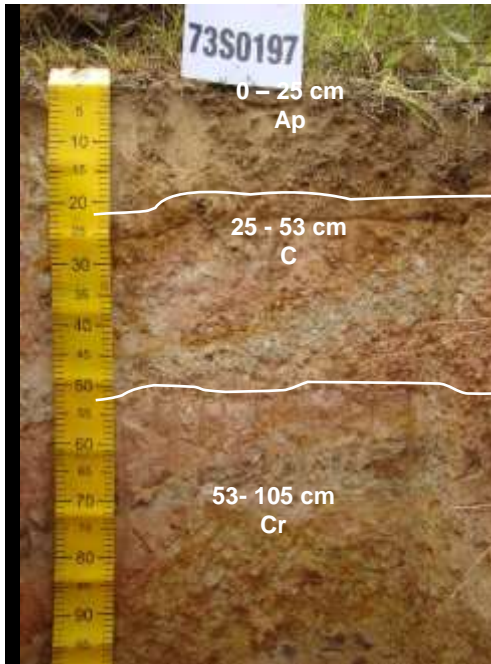
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: El Paraíso, Guainí y Providencia	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Lomas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-25): textura franco arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 20%; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; densidad aparente 1.5 g/cm³; humedad aprovechable 7.8%; carbono orgánico (C.O) 1.5 %; pH 4.7, reacción muy fuertemente ácida.

C (25-53): Fragmentos de roca tipo cascajo, en 80% por volumen en matriz franco arenosa

Cr (53-105): Saprolita en mediano estado de alteración.

No. de perfil: 73S0197	Descrito por: Samuel Botón.	Año: 2019
----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Características Principales

Externas: pendientes fuertemente inclinada y ligeramente escarpada con movimientos en masa por terraceo en algunos sectores, drenaje externo rápido.

Internas: Muy superficiales limitado por abundantes fragmentos de roca, drenaje interno moderado, drenaje natural bien drenados, texturas moderadamente gruesas cascajosas, muy fuertemente ácidos, fertilidad muy baja.


De acuerdo con los resultados químicos la reacción muy fuertemente, disminuye la capacidad de las plantas para absorber nutrientes como el Fósforo (P), Calcio (Ca), y Magnesio (Mg). El contenido de Calcio (Ca) y Magnesio (Mg), se encuentran en bajos, afectando los requerimientos de los cultivos. Los niveles de potasio (K) son bajos, la deficiencia de K influye en el proceso de floración y llenado del fruto. El fósforo disponible (P) presenta valores bajos, impidiendo el correcto desarrollo de las plantas, el sistema radicular y el anclaje de la planta. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es baja, impidiendo la disponibilidad e intercambio de nutrientes. La fertilidad natural es muy baja, debido al pH y la poca disponibilidad de elementos encontrados.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Los resultados de los análisis físicos muestran suelo de texturas moderadamente gruesas con porcentajes de arcilla <10%. Los valores de densidad evidencian ligeros procesos de compactación, afectando el desarrollo radicular de las plantas. Los valores de macroporosidad indican buena capacidad de aireación y movimiento de agua en el suelo, sin embargo la baja microporosidad afecta la retención de humedad.

Estos suelos no presenta en su mineralogía de arcillas ningún material dominante teniendo distribuidas sus materiales Caolinitas, Cuarzo estos minerales son de median meteorización y aportan poco a la solución nutritiva del afectando su fertilidad y capacidad de intercambio catiónico.

4.2.2.20 Consociación I088

SÍMBOLO: I088	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 55,8	% UCS: 0,03
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, esquelética - franca sobre fragmental, mezclada, activa, isohipertérmica (perfil 73S0281)			100
Fases	ep	Pendientes ligeramente escarpada (25-50%), pedregosidad, extensión 55,8 ha	
			
Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral			
Figura 4.186. Panorámica de las fases por pendiente I088			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima **Municipio:** Chaparral

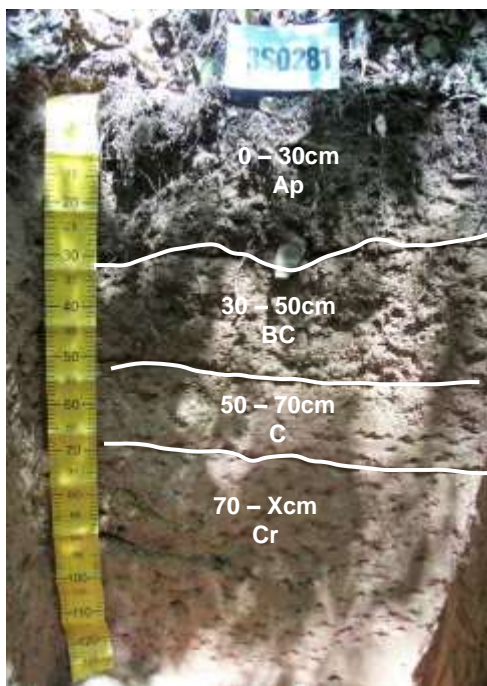
Veredas: La Lindosa

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Lomas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



Ap (0-30): textura franco arcillo arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 10%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.38 g/cm³; humedad aprovechable 4.44%; carbono orgánico (C.O) 1.31%; pH 4.6, reacción muy fuertemente ácida

BC (30-50): textura franco arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 40%; estructura en bloques subangulares, finos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; humedad aprovechable 9.58%; carbono orgánico (C.O) 0.75%; pH 4.7, reacción muy fuertemente ácida.

C (50-70): Fragmentos de roca tipo gravilla, en 70% por volumen en matriz franco arenosa

Cr (70-X): Saprolita en mediano estado de alteración

No. de perfil: 73S0281	Descrito por: Reinaldo Ríos	Año: 2019
----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Características Principales

Externas: pendientes ligeramente escarpadas, pedregosidad superficial, drenaje externo rápido.

Internas: superficiales limitado por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas moderadamente gruesas gravilosas, muy fuertemente ácidos, fertilidad baja.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción muy fuertemente ácidos, reducen la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca) y magnesio (Mg) son bajos y la relación Ca/Mg se encuentra invertida, potasio es bajo afectando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fosforo

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media y la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es baja.

El análisis físico muestra valores de densidad aparente media en todo el perfil lo cual nos indica que el suelo tiene buenas condiciones para que las raíces profundicen. La porosidad total es alta con predominio de macroporos sobre los microporos, la retención de humedad es muy baja.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita y cuarzo presencia de montmorillonita. Este resultado indica que el suelo tiene una media CIC, con reacción del suelo muy fuertemente ácida y una fertilidad química baja, en la fracción arena se encuentra abundante cuarzo lo que constituye un pobre disponibilidad de minerales.

4.2.2.21 Consociación I089

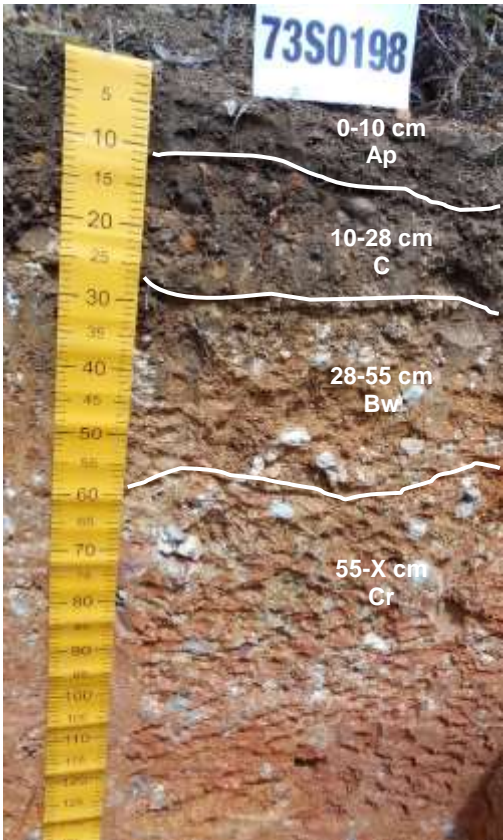
SÍMBOLO: I089	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 20,56	% UCS
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, esquelética - franca sobre fragmental, mezclada, semiactiva, isohipertérmica (perfil 73S0198)			75
Typic Udorthens, fragmental, isohipertérmica (Observación PR-064)			25
FASES	cp	Pendiente Moderadamente inclinada (7-12%), pedregosidad superficial, extensión 9,04 ha	
	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%), extensión 11,52 ha	
			
Pendiente 7-12%. Municipio Chaparral			
Figura 4.187. Panorámica de las fases por pendiente I089			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: El Paraíso, La Lindosa, Las Mesetas, Providencia	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Lomas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO		
Principales Características		
	<p>Ap (0-10): textura franco arcillo arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla en 10%; estructura migajosa, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.23g/cm³; humedad aprovechable 5.08%; carbono orgánico (C.O) 3.66%; pH 4.84, reacción muy fuertemente ácida.</p>	
	<p>C (10-28): Fragmentos de roca tipo gravilla y cascajo en 70% de origen sedimentario</p>	
	<p>Bw (28-55): textura franco arcillosa con fragmentos de roca tipo cascajo en 50%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; humedad aprovechable 3.69%; carbono orgánico (C.O) 0.64%; pH 5.19, reacción fuertemente ácida.</p>	
	<p>Cr (55 - X): Saprolita de origen sedimentario en mediano estado de alteración</p>	
No. de perfil: 73S0198	Descrito por: Álvaro García	Año: 2019

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Características Principales

Externas: pendiente moderada y fuertemente inclinada, drenaje externo rápido, sectores con pedregosidad superficial abundante

Internas: Suelos muy superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas medias gravilosas, fuerte y muy fuertemente ácidos, fertilidad baja.

Reacción fuerte y muy fuertemente ácida, con exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (debido a que son altamente disponibles a ese pH), posibles deficiencias en P y Mo (que precipitan con el Fe y Al); N y S (por menor reciclado de materia orgánica), Ca, Mg y K (que se pierden por lixiviación), y problemas de adsorción de fosfatos, sulfatos y cloruros (los hidróxidos adquieren carga positiva); actividad bacteriana reducida notablemente, baja tasa de descomposición de materia orgánica, escasa nitrificación. La saturación de aluminio se encuentra en niveles tóxicos para la mayoría de los cultivos. La CICE es baja y por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es baja y el riesgo de lixiviación es alto. El contenido de materia orgánica es alto, lo cual puede explicar el valor de la CIC y aumenta capacidad buffer, hay aporte de nutrientes a la planta (N y S) y de energía a los microorganismos, pero puede disminuir la disponibilidad de microelementos por formación de complejos (Cu, Zn, Fe y Mn) en el suelo. La saturación de bases es baja, por lo que existe menor disponibilidad de cationes intercambiables para ser absorbidos por el sistema radicular de las plantas. En los cationes en el complejo de cambio, el contenido de calcio, magnesio y potasio están en nivel bajo, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que puede causar deficiencias inducidas de magnesio por antagonismo con potasio. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay alta probabilidad que se presenten carencias. La fertilidad es baja.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de textura media, con poca adhesividad y regular retención de humedad e infiltración. La densidad aparente es media, por lo que no afecta el crecimiento radicular. La densidad real es baja y no hay problemas para el crecimiento y desarrollo radicular. La porosidad total es media (y se descartan procesos de compactación) con predominio de la macroporosidad sobre la microporosidad (drenaje y aireación excesivos, baja capacidad de almacenamiento de agua). La humedad aprovechable es normal respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela dominancia de caolinita con abundancia de clorita e intergrados 2:1-2:2. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC baja, reacción del suelo ácida, fertilidad química baja, baja adhesividad-plasticidad y sin problemas por expansión-contracción. En la fracción arena el cuarzo es dominante, el cual es un mineral de extremadamente difícil alterabilidad, presente en suelos seniles y que aporta silicio al suelo.



Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Udorthens, fragmental, isohipertérmica (Observación PR-064), moderadamente inclinado, con pedregosidad

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

superficial abundante, bien drenados, muy superficial, limitado por fragmentos de rocas, texturas gruesas con fragmentos de roca.

4.2.2.22 Consociación V005

SÍMBOLO: V005	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 1259,42	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Hapluderts, muy fina, mezclada, semiactiva, isohipertérmica (perfil 73S0206)			75
Typic Dystrudepts, fina, isohipertérmica (PR-124)			25
FASES	c	Pendiente moderadamente inclinada (7-12%); extensión 85,58 ha	
	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%); extensión 689 ha	
	dp	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%); pedregosidad superficial; extensión 95,82 ha	
	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%); extensión 389,01 ha	
			
Pendiente 7-12%. Municipio Chaparral		Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral	
Figura 4.188. Panorámica de las fases por pendiente V005			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

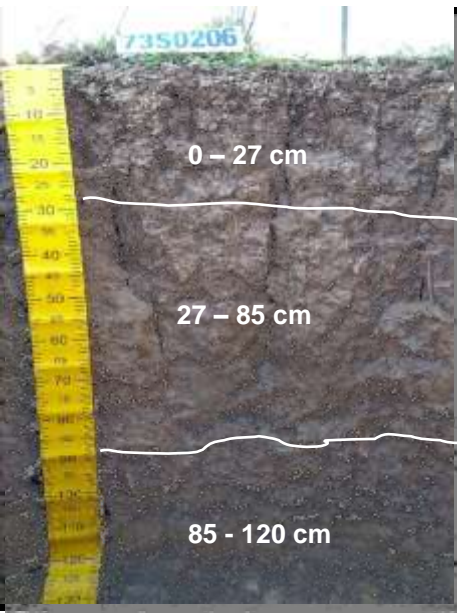
Veredas: Amoyá, Brisas Totumo, El Queso, La Cristalina, La Libertad, Pipiní, San Miguel, Santa Rosa, Tuluní, Violetas Totumo.

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Lomas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO		
Principales Características		
	<p>Ap (0-27): textura arcillosa (Ar); estructura columnar que rompe en bloques angulares, medios y gruesos, fuertes; consistencia en húmedo extremadamente firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,72 g/cm³; humedad aprovechable 12,53%; carbono orgánico (C.O) 1,23%; pH 5.6, reacción moderadamente ácida.</p>	
	<p>Bss (27-85): textura arcillosa (Ar); estructura columnar que rompe en bloques angulares, gruesos, fuertes; consistencia en húmedo muy firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,77 g/cm³; humedad aprovechable 11,54%; carbono orgánico (C.O) 0,29%; pH 6.2, reacción ligeramente ácida.</p>	
	<p>C (85-120): textura arcillosa (Ar); sin estructura (masiva); consistencia en húmedo muy firme en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,67 g/cm³; humedad aprovechable 9,18%; carbono orgánico (C.O) 0,15%; pH 6.3, reacción ligeramente ácida.</p>	
No. de perfil: 73S0206	Descrito por: Patricia Rozo	Año: 2019
<p>Características Principales</p> <p>Externas: pendiente moderadamente inclinada a ligeramente escarpada, drenaje externo moderado.</p> <p>Internas: muy superficiales, limitados por altos contenido de arcillas, bien drenados, texturas muy finas, ligeros a moderadamente ácidos, fertilidad alta.</p> <p>Reacción ligeramente ácida, con buena disponibilidad de nutrientes, adecuado para la mayoría de los plantas. La CIC es alta, por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es alta y el riesgo de lixiviación es bajo. El contenido de materia orgánica es bajo, por lo que hay poco aporte de elementos a la</p>		

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es alta, por lo que existe mayor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. Los contenidos de calcio y magnesio son altos y el de potasio es medio, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que podrían causar deficiencias de potasio por antagonismo con calcio y magnesio. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay una alta probabilidad que se presenten deficiencias que interfieran con el desarrollo de la planta. La fertilidad es alta.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de texturas muy finas, alta adhesividad y retención de agua, baja infiltración y aireación. La densidad aparente es alta con respecto a la textura, indicando que existen procesos de compactación además de problemas de contracción y expansión por el tipo de arcilla, lo que impide el adecuado desarrollo de las raíces. La porosidad total es muy baja lo cual influye negativamente en el intercambio gaseoso y la velocidad de infiltración, con igual porcentaje entre la macroporosidad y la microporosidad. La humedad aprovechable es normal respecto a la textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela dominancia de caolinita. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC baja y fertilidad química baja. En la fracción arena granos alterados y cuarzo, son abundantes y son comunes los opacos.



Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Eutrudepts, fina, isohipertérmica (PR-124) son bien drenados, profundos, texturas finas, reacción ligeramente ácida.

4.2.2.23 *Consociación I090*

SÍMBOLO: I090	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 1.574,76	% UCS: 1,07
----------------------	-------------------------------	----------------------------	--------------------

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

COMPONENTES TAXONÓMICOS		%
Vertic Humudepts, fina, isotérmica, mezclada, activa, isohipertérmica (perfil 73S0253)		75
Oxic Dystrudepts, arcillosa sobre esquelética-franca, isohipertérmica (observación PR-067)		25
FASES	c	Pendiente moderadamente inclinada (7-12%), extensión 76,31 ha
	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%), extensión 403,97 ha
	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%), extensión 1094,47 ha
 <p>Pendiente 7-12%. Municipio Chaparral</p>		 <p>Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral</p>
Figura 4.189. Panorámica de las fases por pendiente I090		

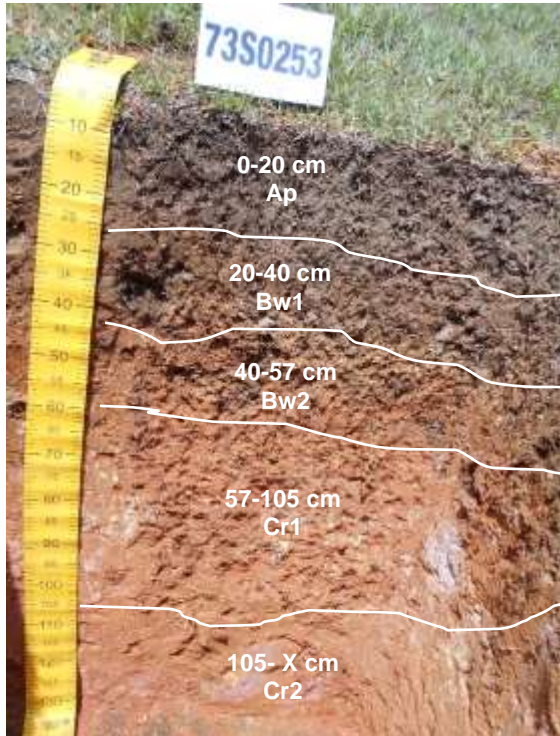
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Amoyá, Buenos Aires, Chicalá, Copete Delicias, El Paraíso, El Queso, Guainí, Guayabal, Icarco, La Barrialosa, La Cierra, La Glorieta, La Lindosa, Las Cruces, Las Mesetas, Mesa de Aguayo, Pipiní, Potrerito de Aguayo, Providencia, Punterales, San Alfonso, San Miguel, Santa Rita, Tres Esquinas, Banqueo y Viso	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Lomas	Forma de terreno: Ladera
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Principales Características



Ap (0-20): textura arcillosa (Ar) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 5%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, fuertes; consistencia en seco dura, en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.37 g/cm³; humedad aprovechable 6.8%; carbono orgánico (C.O) 3.6 %; pH 5.4, reacción fuertemente ácida.

Bw1 (20-40): textura arcillosa (Ar) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 15%; estructura en bloques subangulares, gruesos, moderados; consistencia en seco dura, en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.2g/cm³; humedad aprovechable 5.7%; carbono orgánico (C.O) 1.8%; pH 5.35, reacción fuertemente ácida.

Bw2 (40-57): textura arcillosa (Ar) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 10%; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.1 g/cm³; humedad aprovechable 3.8%; carbono orgánico (C.O) 1.1 %; pH 5.32, reacción fuertemente ácida.

Cr (57-105): textura franco arcillosa (Ar) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 5%; estructura en bloques subangulares, finos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.07 g/cm³; humedad aprovechable 8.6%; carbono orgánico (C.O) 0.6 %; pH 5.38, reacción fuertemente ácida.

Cr2 (105-X) Saprolita de origen sedimentario en mediano estado de alteración

No. de perfil:

73S0253

Descrito por:

Álvaro García.

Año:

2019

Características Principales

Externas: pendientes moderadamente inclinada a ligeramente escarpada, drenaje externo moderado.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Internas: Moderadamente superficiales, limitados por altos contenidos de aluminio, bien drenados, texturas finas, fuertemente ácidos, fertilidad baja.

De acuerdo con los resultados químicos la reacción fuertemente ácida, afecta la capacidad de las plantas para absorber nutrientes como el Fosforo (P), Calcio (Ca), y Magnesio (Mg). El contenido de Calcio (Ca) y Magnesio (Mg), se encuentran en bajos, afectando la disponibilidad de los cultivos. Los niveles de potasio (K) son bajos en, la deficiencia de K influye en el proceso de floración y llenado del fruto. El fósforo disponible (P) presenta valores bajos, afectando el desarrollo de las plantas, el sistema radicular y el anclaje de la planta. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es baja, afectando la adecuada disponibilidad e intercambio de nutrientes. Hay alta saturación de aluminio lo cual afecta la fertilidad natural y al pH.

Los resultados de los análisis físicos muestran un suelo de texturas finas con porcentajes de arcilla >30%. Los valores de densidad no evidencian procesos de compactación, beneficiando el desarrollo radicular de las plantas. Los valores de macroporosidad indican buena capacidad de aireación y movimiento de agua en el suelo, sin embargo la moderada microporosidad afecta la retención de humedad.

Estos suelos presenta en su mineralogía de Caolinitas, Cuarzo y traza de, estos minerales no son aportantes de gran cantidad de elementos a la solución nutritiva del suelo afectando su fertilidad y capacidad de intercambio catiónico.

Otros suelos

En la unidad también se presentan en menor proporción los Oxic Dystrudepts, arcillosa sobre esquelética-franca, isohipertérmica (observación PR-028), son moderadamente superficiales, limitados por altos contenidos de aluminio, bien drenados, texturas finas, fuertemente ácidos, fertilidad baja.

4.2.2.24 Consociación I091

SÍMBOLO: I091	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 220,07	% UCS: 0,15
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, fina, caolinítica, semiactiva, isohipertérmica (perfil 73S0260)			75
Typic Humudepts, fina, isohipertérmica (EC-074)			25
Fases	b	Pendientes ligeramente inclinada (3-7%), extensión 87,44 ha	
	d	Pendientes fuertemente inclinada (12-25%), extensión 132,62 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 3-7%. Municipio Chaparral

Figura 4.190. Panorámica de las fases por pendiente I091

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima **Municipio:** Chaparral

Veredas: Buenos Aires, Las Cruces, Mesa de Aguayo, Potrerito de Aguayo y Tuluni

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Lomerío

Tipo de relieve: Abanico terraza

Forma de terreno: Cuerpo

Piso térmico: Cálido

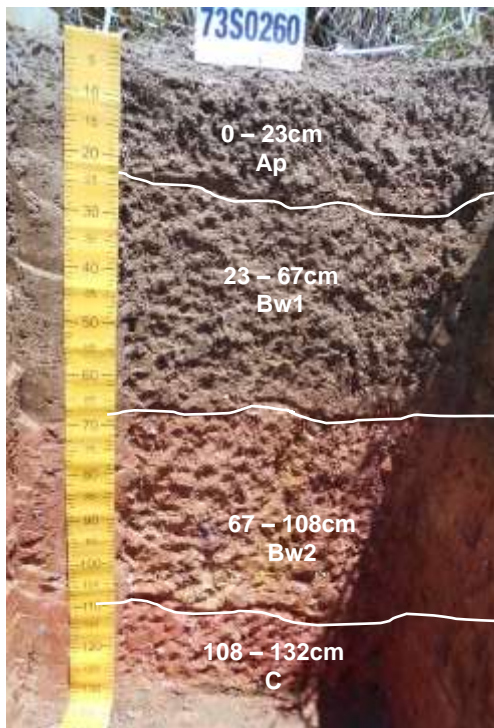
Provincia de humedad: húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-23): textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y plástica; densidad aparente 1.33 g/cm³; humedad aprovechable 7.00%; carbono orgánico (C.O) 2.09%; pH 5.35, reacción fuertemente ácida.

Bw1 (23-67): textura arcillosa con fragmentos de roca tipo gravilla en 5%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica, densidad aparente 1.45 g/cm³; humedad aprovechable 5.71%; carbono orgánico (C.O) 1.23%; pH 5.25 reacción fuertemente ácida.

Bw2 (67-108): textura franco arcillosa con fragmentos de roca tipo gravilla en 10%; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica, densidad aparente 1.33 g/cm³; humedad aprovechable 7.74%; carbono orgánico (C.O) 0.34%; pH 5.42 reacción fuertemente ácida.

C (108-132): textura arcillo limosa; sin estructura (masiva); consistencia en mojado pegajosa y plástica, carbono orgánico (C.O) 0.20%, pH 5.6, reacción moderadamente ácida.

No. de perfil: 73S0260

Descrito por: Alvaro García

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes ligeramente inclinada y fuertemente inclinadas, pedregosidad, drenaje externo moderado.

Internas: Muy superficiales limitado por altos contenidos de aluminio, bien drenados, texturas finas, muy fuerte a fuertemente ácidos, fertilidad baja.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción muy fuertemente ácidos, reducen la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca), magnesio (Mg), y potasio son bajos, afectando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media a baja e igual que la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es baja.

El análisis físico muestra valores de densidad aparente es media en todo el perfil (1.33 a 1,45 g/cm³) lo cual nos indica que es un suelo que tiene condiciones favorables para las raíces. La

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ


porosidad total es alta sin predominio de macroporos sobre microporos, la retención de humedad es baja.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita. Este resultado indica que el suelo tiene una media CIC, con reacción del suelo fuertemente ácida y una fertilidad química baja, en la fracción de arena nos revela abundancia de cuarzo lo cual nos indica poca disponibilidad de minerales para las plantas.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Humudepts, fina, isohipertérmica (observación EC-094), son bien drenados, finos, profundos, con reacción moderadamente ácida. .

4.2.2.25 Consociación O001

SÍMBOLO: O001	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 125,44	% UCS
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Inceptic Hapludox, fina, subactiva, caolinítica isohipertérmica (perfil 73S0361)			75
Typic Dystrudepts, franca - fina, isohipertérmica (Observación PR-184)			25
FASES	b	Pendiente ligeramente inclinada (3-7%), extensión 125,44 ha	
			
Pendiente 3-7%. Municipio Chaparral			
Figura 4.191. Panorámica de las fases por pendiente O001			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima **Municipios:** Chaparral

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

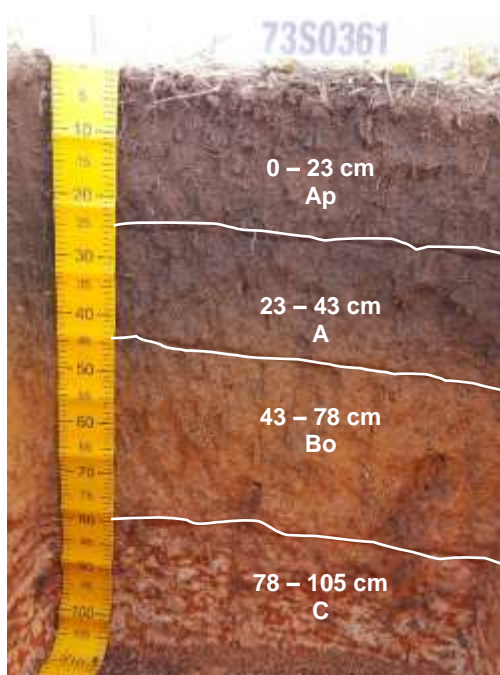
Veredas: Mesa de Aguayo

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Abanico terraza	Forma de terreno: Cuerpo
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



Ap (0-23): textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.57 g/cm³; humedad aprovechable 4.68%; carbono orgánico (C.O) 1.14%; pH 5.0, reacción muy fuertemente ácida

A (23-43): textura franco arcillo arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla en 5%; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.54 g/cm³; humedad aprovechable 4.11%; carbono orgánico (C.O) 1.07%; pH 4.9, reacción muy fuertemente ácida

Bo (43-78): textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.31 g/cm³; humedad aprovechable 2.79%; carbono orgánico (C.O) 0.73%; pH 4.8, reacción muy fuertemente ácida

C (78-105): textura arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo muy firme, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.42 g/cm³; humedad aprovechable 5.93%; carbono orgánico (C.O) 0.30%; pH 5.3, reacción fuertemente ácida.

No. de perfil: 73S0361

Descrito por: Patricia Rozo

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente ligeramente inclinada, drenaje externo moderado.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Internas: Suelos muy superficiales, limitados por altos contenidos de aluminio, bien drenados, texturas finas, muy fuertemente ácidos, fertilidad muy baja.

Reacción muy fuertemente ácida, con exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (debido a que son altamente disponibles a ese pH), posibles deficiencias en P y Mo (que precipitan con el Fe y Al); N y S (por menor reciclado de materia orgánica), Ca, Mg y K (que se pierden por lixiviación), y problemas de adsorción de fosfatos, sulfatos y cloruros (los hidróxidos adquieren carga positiva); actividad bacteriana reducida notablemente, baja tasa de descomposición de materia orgánica, escasa nitrificación. La CIC es baja y por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es baja y el riesgo de lixiviación es alto. El contenido de materia orgánica es bajo, lo cual puede explicar el valor de la CIC y no hay aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es baja, por lo que existe mayor disponibilidad de cationes intercambiables para ser absorbidos por el sistema radicular de las plantas. En el complejo de cambio el contenido de calcio, magnesio y potasio está en nivel muy bajo, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que puede causar deficiencias inducidas de magnesio por antagonismo con potasio. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay alta probabilidad que se presenten carencias. La fertilidad es muy baja.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de textura fina, con baja adhesividad y regular retención de humedad en el primer horizonte. La densidad aparente es alta, por lo que se puede afectar el crecimiento radicular. La densidad real es media. La porosidad total es baja (por procesos de compactación) con predominio de la macroporosidad sobre la microporosidad en el horizonte subsuperficial. La humedad aprovechable es normal respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela dominancia de caolinita. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC baja, reacción ácida, fertilidad química baja, baja adhesividad-plasticidad y sin problemas por expansión-contracción. En la fracción arena el cuarzo es dominante, aunque hay anfíboles y piroxenos como raros. El cuarzo es un mineral de extremadamente difícil alterabilidad, presente en suelos seniles y que aporta silicio al suelo.


Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Dystrudepts, franca-fina, isohipertérmica (Observación PR-184), moderadamente inclinado, con pedregosidad superficial abundante, bien drenados, moderadamente superficiales, limitados por fragmentos de rocas, texturas finas con fragmentos de roca.

4.2.2.26 Consociación M027

SÍMBOLO: M027	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 78,44	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

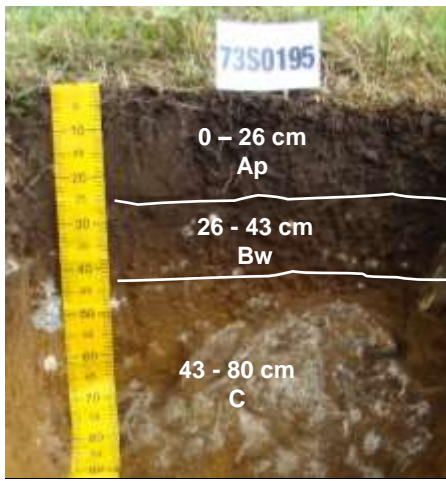
Typic Humudepts, arcillosa sobre fragmental, mezclada, activa, isohipertérmica (perfil 73S0195)		75
Typic Humudepts, franca - fina, isohipertérmica (PR-24)		25
FASES	b	Pendiente ligeramente inclinada (3-7%); extensión 78,44 ha
 <p>Pendiente 3-7%. Municipio Chaparral</p>		
Figura 4.192. Panorámica de las fases por pendiente M028		

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Bruselas, Providencia, Tres Esquinas Banqueo.	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Abanico terraza	Forma de terreno: Cuerpo
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Principales Características
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>Ap (0-26): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,28 g/cm³; humedad aprovechable 9,12%; carbono orgánico (C.O) 4,27%; pH 5.3, reacción fuertemente ácida.</p> </div>

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Bw (26-43): textura arcillosa (Ar) con fragmentos de roca tipo gravilla, en 5%; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, fuertes; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,27 g/cm³; humedad aprovechable 7,21%; carbono orgánico (C.O) 2,28%; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.

C (43-80): fragmentos de roca tipo pedregón, >90%

No. de perfil: 73S0195

Descrito por: Samuel Botón

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente ligeramente inclinada, drenaje externo lento.

Internas: superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas finas, fuertemente ácidos, fertilidad baja.

Reacción fuertemente ácida, por lo cual puede haber exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (son altamente disponibles a este pH), posibles deficiencias de Ca, Mg y K debido a que se pierden por lixiviación. La CIC es alta, pero la CICE es baja, por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es baja y el riesgo de lixiviación es alto al pH natural del suelo. El contenido de materia orgánica es medio, por lo que hay aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es baja, por lo que existe menor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. Los contenidos de calcio, magnesio y potasio son bajos, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que podrían causar deficiencias de potasio por antagonismo con calcio y magnesio. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay una alta probabilidad que se presenten deficiencias que interfieran con el desarrollo de la planta. La fertilidad es baja.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de texturas finas, alta adhesividad y retención, baja infiltración y aireación. La densidad aparente está dentro de los límites normales para la textura, indicando adecuado desarrollo de las raíces. La porosidad total es media, con igual porcentaje de macroporos y microporos lo que favorece la aireación, el movimiento del agua en el suelo y la retención de humedad. La humedad aprovechable es normal respecto a la textura.


LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela presencia de caolinita e integrados 2:1 – 2:2. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC media y fertilidad química media. En la fracción arena el cuarzo es abundante, con presencia de anfíboles, feldspatos y piroxenos. Todos ellos son minerales de alterabilidad fácil y rápida, abundantes en suelos jóvenes y en horizontes poco desarrollados, y que son fuentes abundantes de nutrientes a partir de los elementos constituyentes de la estructura cristalina (Mg, Ca, Mn, Zn, Cu, Ni, Co)

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Humudepts, franca - fina, isohipertérmica (observación PR-24) son bien drenados, profundos, sin limitaciones; texturas moderadamente finas, reacción fuertemente ácida.

4.2.2.27 Consociación I092

SÍMBOLO: I092	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 37,9	% UCS: 0,02
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Entic Humudepts, esquelética - franca sobre fragmental, isohipertérmica (perfil 73S0196)			100
FASES	bp	Pendiente ligeramente inclinada (3-7%), presenta pedregosidad superficial, extensión, 37,89 ha	
			
Pendiente 3-7%. Municipio Chaparral			
Figura 4.193. Panorámica de las fase por pendiente y pedregosidad I092			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima **Municipios:** Chaparral

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

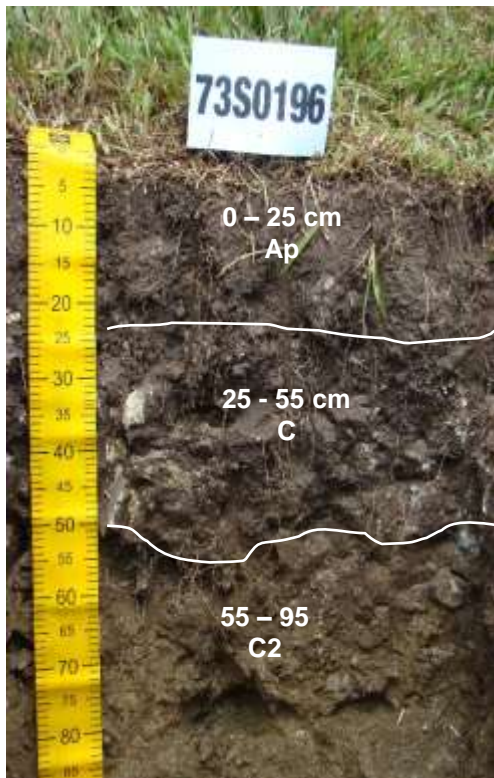
Veredas: Bruselas, Irco dos Aguas, La Glorieta y Tres Esquinas Banqueo

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Abanico Terraza	Forma de terreno: Cuerpo
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



Ap (0-25): textura franco arcillosa (FAr) con fragmentos de roca tipo gravilla en 10%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,3 g/cm³; humedad aprovechable 11.85%; carbono orgánico (C.O) 4.41 %; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.

C1 (25-55): Fragmentos de roca tipo gravilla y cascajo, en 80% por volumen en matriz franco arcillosa.

C2 (55- 95): Fragmentos de roca tipo piedra, >90% por volumen.

No. de perfil:

73S0196

Descrito por:

Samuel Botón.

Año:

2019

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Características Principales

Externas: pendientes ligeramente inclinada, presencia de pedregosidad superficial algunos sectores, drenaje externo rápido.

Internas: Muy superficiales, drenaje interno moderado, drenaje natural bien drenado limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas moderadamente finas gravilosas y cascajosas, fuertemente ácidos, fertilidad baja.

De acuerdo con los resultados químicos la reacción fuertemente ácida, afecta la capacidad de las plantas para absorber nutrientes como el Fosforo (P), Calcio (Ca), y Magnesio (Mg). El contenido de Calcio (Ca) y Magnesio (Mg), se encuentran en niveles suficiente, satisfaciendo los requerimientos de los cultivos. Los niveles de potasio (K) son bajos, la deficiencia de K influye en el proceso de floración y llenado del fruto. El fósforo disponible (P) presenta valores bajos, afectando el desarrollo de las plantas, el sistema radicular y el anclaje de la planta. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es baja, afectando la adecuada disponibilidad e intercambio de nutrientes. La fertilidad natural es baja debido al poco aporte de nutrientes y al pH

Los resultados de los análisis físicos muestran un suelo de texturas medias con porcentajes de arcilla <10%. Los valores de densidad bajos no evidencian procesos de compactación. Los valores de macroporosidad indican buena capacidad de aireación y movimiento de agua en el suelo, al igual que su microporosidad permitiendo una buena retención de humedad.

Estos suelos no presenta en su mineralogía de arcillas Clorita, como material dominante, este mineral no es un aportante de bases disminuyendo la capacidad de intercambio catiónico, lo cual se refleja en su baja fertilidad

4.2.2.28 Consociación I093

SÍMBOLO: I093	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 271,09	% UCS: 0,18
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, esquelética - franca, mezclada, superactiva, isohipertérmica (perfil 73S0259)			75
Typic Dystrudepts, fina, isohipertérmica			25
Fases	e	Pendientes ligeramente escarpada (25-50%), extensión 90, 33 ha	
	f	Pendientes moderadamente escarpada (50-75%), extensión 180,7 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 3-7%. Municipio Chaparral

Figura 4.194. Panorámica de las fases por pendiente I093

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipio: Chaparral

Veredas: Las Cruces, Mesa de Aguayo y Tuluni

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Lomerío

Tipo de relieve: Abanico terraza

Forma de terreno: Talud

Piso térmico: Cálido

Provincia de humedad: húmeda

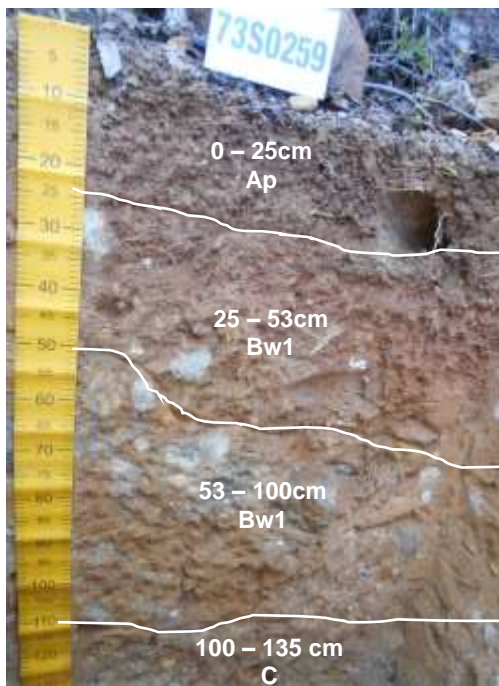
Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-25): textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.27g/cm³; humedad aprovechable 12.17%; carbono orgánico (C.O) 1.80%; pH 5.35, reacción fuertemente ácida.

Bw1 (25-53): textura franca con fragmentos de roca tipo cascajo en 35%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica, densidad aparente 1.35g/cm³; humedad aprovechable 10.26%; carbono orgánico (C.O) 0.99%; pH 5.25, reacción fuertemente ácida.

Bw2 (53-100): textura franco limosa con fragmentos de roca tipo cascajo en 35%; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica, densidad aparente 1.19g/cm³; humedad aprovechable 18.02%; carbono orgánico (C.O) 0.22%; pH 5.53, reacción moderadamente ácida.

C (100-135): textura franco arcillo limosa con fragmentos de roca tipo gravilla en 30%; sin estructura (masiva); consistencia en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; carbono orgánico (C.O) 0.08%; pH 5.83, reacción moderadamente ácida

No. de perfil: 73S0259

Descrito por: Álvaro García

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes ligeramente y moderadamente escarpada inclinada, drenaje externo rapido.

Internas: profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas cascajosas, fuertemente ácidos, fertilidad baja.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción fuertemente ácidos, reducen la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca), magnesio (Mg), y potasio son bajos, afectando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fosforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media a baja e igual que la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es baja.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ


El análisis físico muestra valores de densidad aparente es baja en todo el perfil (1.27 a 1,35 g/cm³) lo cual nos indica que es un suelo que tiene condiciones favorables para las raíces. La porosidad total es alta sin predominio de macroporos sobre microporos, la retención de humedad es baja.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita y presencia de montmorillonita. Este resultado indica que el suelo tiene una media CIC, con reacción del suelo fuertemente ácida y una fertilidad química moderada, en la fracción de arena nos revela abundancia de cuarzo lo cual nos indica poca disponibilidad de minerales para las plantas.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Dystrudepts, fina, isohipertérmica (observación (EC-078) son bien drenados, finos, profundos, con reacción moderadamente ácida

4.2.2.29 Consociación I094

SÍMBOLO: I094	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 132,51	% UCS
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, franca - fina, caolinítica, semiactiva, isohipertérmica (perfil 73S0239)			75
Typic Humudepts, fina, isohipertérmica (Observación JE-083)			25
FASES	e	Pendiente Ligeramente escarpada o L. empinada (25-50%), extensión 132,51 ha	
			
Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral			
Figura 4.195. Panorámica de las fases por pendiente I094			

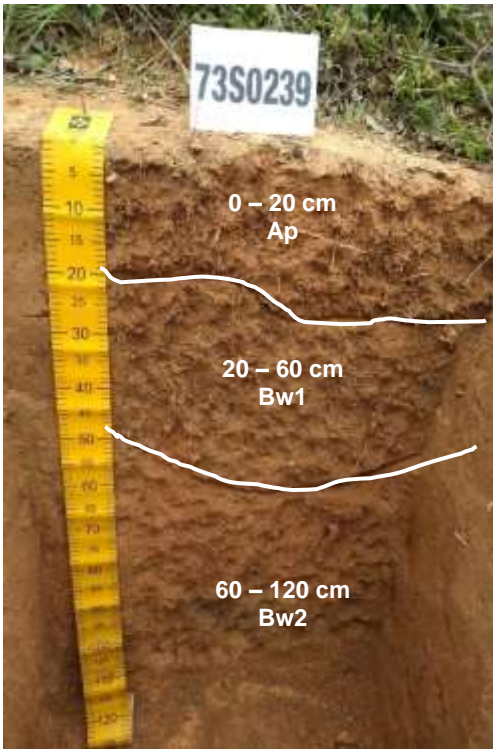
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Buenos Aires, Mesa de Aguayo, Potrerito de Aguayo, Providencia, Santa Rosa	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Abanico terraza	Forma de terreno: Talud
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO		
Principales Características		
	<p>Ap (0-20): textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.28 g/cm³; humedad aprovechable 11.88%; carbono orgánico (C.O) 0.82%; ligera reacción al NaF; pH 5.1, reacción fuertemente ácida.</p>	
	<p>Bw1 (20-60): textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.28 g/cm³; humedad aprovechable 8.39%; carbono orgánico (C.O) 0.90%; fuerte reacción al NaF; pH 5.0, reacción muy fuertemente ácida.</p>	
	<p>Bw2 (60-120): textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.25 g/cm³; humedad aprovechable 10.46%; carbono orgánico (C.O) 0.31%; fuerte reacción al NaF; pH 5.4, reacción fuertemente ácida.</p>	
No. de perfil: 73S0239	Descrito por: José Elizalde	Año: 2019
Características Principales		
Externas: pendiente Ligeramente escarpada o L. empinada, drenaje externo rápido		

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Internas: Suelos profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas, fuertemente ácidos, fertilidad baja.

Reacción fuertemente ácida, con exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (debido a que son altamente disponibles a ese pH), posibles deficiencias en P y Mo (que precipitan con el Fe y Al); N y S (por menor reciclado de materia orgánica), Ca, Mg y K (que se pierden por lixiviación); actividad bacteriana reducida, baja tasa de descomposición de materia orgánica, nitrificación lenta. La saturación de aluminio llega a puede ser limitante para cultivos tolerantes. La CICE es baja y por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es baja y el riesgo de lixiviación es alto. El contenido de materia orgánica es bajo, lo cual puede explicar el valor de la CIC y no hay aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es baja, por lo que existe menor disponibilidad de bases intercambiables para ser absorbidos por el sistema radicular de las plantas. En los cationes en el complejo de cambio, el contenido de calcio y de magnesio están en nivel suficiente, mientras el potasio es bajo, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que puede causar deficiencias inducidas de potasio por antagonismo de calcio. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay alta probabilidad que se presenten carencias. La fertilidad es baja.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de textura moderadamente fina, con alta adhesividad y regular infiltración y retención de humedad. La densidad aparente es media, por lo que no afecta el crecimiento radicular. La densidad real es media en general. La porosidad total es media (y se descartan procesos de compactación) con predominio de la microporosidad sobre la macroporosidad, y puede haber problemas de drenaje y aireación. La humedad aprovechable es normal respecto a su textura. EL COLE es moderado, por lo cual puede haber daño a edificios, carreteras y otras estructuras.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC baja, reacción del suelo ácida a neutra, fertilidad química baja, baja adhesividad-plasticidad y sin problemas por expansión-contracción. En la fracción arena el cuarzo es dominante, aunque hay anfíboles y piroxenos como trazas. El cuarzo es un mineral difícilmente alterable, presente en suelos seniles y que solo aporta silicio al suelo.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Humudepts, fina, isohipertérmica (observación JE-083), bien drenados, profundos, texturas moderadamente finas, con reacción fuertemente ácida.

4.2.2.30 Consociación I095

SÍMBOLO: I095	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 37,58	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Pachic Humudepts, franca - fina, mezclada, activa, isohipertérmica (perfil 73S0252)		75
Typic Udorthents, esquelética - arcillosa, isohipertérmica (PR-25)		25
FASES	dp	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%); pedregosidad superficial; extensión 37,58 ha
 <p>Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral</p>		
Figura 4.196. Panorámica de las fases por pendiente I095		

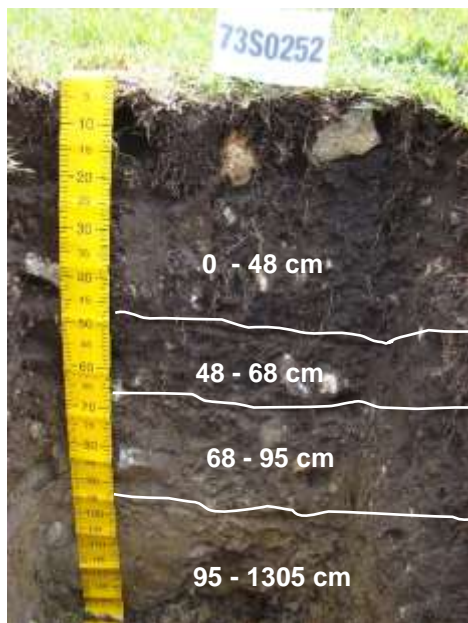
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Brucelas, Chicala, Providencia, Tres Esquinas Banqueo.	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Abanico terraza	Forma de terreno: Talud
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
<p>Principales Características</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>Ap (0-48): textura franco arcillosa (FAr) con fragmentos de roca tipo piedra, en 10%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,27 g/cm³; humedad aprovechable 10,03%; carbono orgánico (C.O) 3,10%; pH 5.3, reacción fuertemente ácida.</p> </div>

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



A (48-68): textura franco arcillosa (FAr) con fragmentos de roca tipo piedra, en 20%; estructura en bloques subangulares, medios, fuertes; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,4 g/cm³; humedad aprovechable 7,49%; carbono orgánico (C.O) 1,77%; pH 5.3, reacción fuertemente ácida.

Bw (68-95): textura franco arcillosa (FAr) con fragmentos de roca tipo cascajo, en 25%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,45 g/cm³; humedad aprovechable 9,18%; carbono orgánico (C.O) 0,58%; pH 5.6, reacción moderadamente ácida.

C (95-135): textura arcillo arenosa (ArA); sin estructura (masiva); consistencia en mojado pegajosa y plástica; carbono orgánico (C.O) 0,28%; pH 6.0, reacción moderadamente ácida.

No. de perfil: 73S0252

Descrito por: Samuel Botón

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente fuertemente inclinada, pedregosidad superficial, drenaje externo moderado.

Internas: profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas, fuertemente ácidos, fertilidad moderada.

Reacción fuertemente ácida, por lo cual puede haber exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (son altamente disponibles a este pH), posibles deficiencias de Ca, Mg y K debido a que se pierden por lixiviación. La CIC es alta, pero la CICE es baja, por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es baja y el riesgo de lixiviación es alto al pH natural del suelo. El contenido de materia orgánica es bajo, por lo que hay poco aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es baja en superficie y media en profundidad, por lo que existe menor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. El contenido de calcio es suficiente, de magnesio y de potasio son bajos, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que podrían causar deficiencias de potasio por antagonismo con calcio y magnesio. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay una alta probabilidad que se presenten deficiencias que interfieran con el desarrollo de la planta. La fertilidad es moderada

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de texturas medias, alta adhesividad, regular infiltración, retención de agua y aireación. La densidad aparente es alta para la textura, pero el resultado pudo verse influenciado por el contenido de fragmentos de roca. La

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ


porosidad total es media, con igual porcentaje de macroporos y microporos lo que favorece la aireación, el movimiento del agua en el suelo y la retención de humedad. La humedad aprovechable es normal respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela dominancia de clorita y caolinita. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC baja a media y es fuente de nutrientes a partir de los elementos constituyentes de la estructura cristalina. En la fracción arena el cuarzo es abundante, con presencia de anfíboles y piroxenos, los cuales son minerales de alterabilidad fácil y rápida, abundantes en suelos jóvenes y en horizontes poco desarrollados, y que son fuentes abundantes de nutrientes (Mg, Ca, Mn, Zn, Cu, Ni, Co) a partir de los elementos constituyentes de la estructura cristalina

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Udorthents, esquelética - arcillosa, isohipertérmica (observación PR-25) son bien drenados, superficiales, limitados por fragmentos de roca; texturas medias, reacción fuertemente ácida.

4.2.2.31 Consociación I096

SÍMBOLO: I096	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 263,32	% UCS: 0,17
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, fina, semiactiva, caolinitica, isohipertérmica (perfil 73S0215)			75
Typic Dystrudepts, franca - fina, isohipertérmica (observación PR-085)			25
FASES	c	Pendiente moderadamente inclinada (7-12%), extensión 224,05 ha	
	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%), extensión 39,26 ha	
			
Pendiente 7-12%. Municipio Chaparral			
Figura 4.197. Panorámica de las fase por pendientes I096			

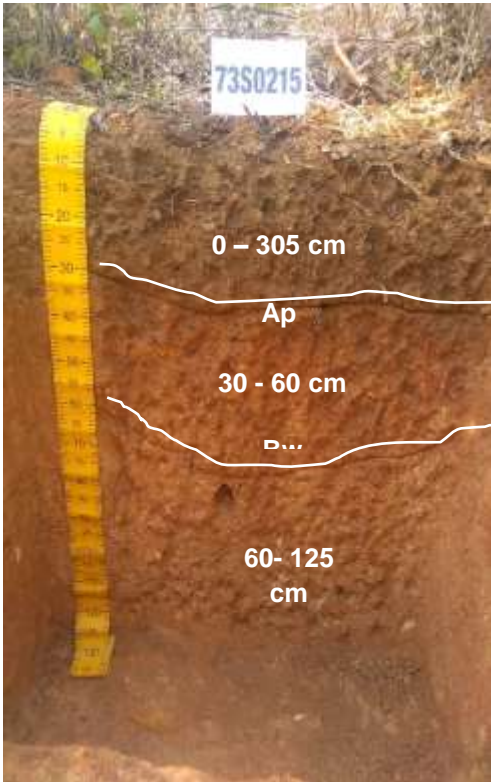
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Guayabal	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Abanico aluvial antiguo	Forma de terreno: Ápice
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO		
Principales Características		
	<p>Ap (0-30): textura franco arcillosa (FAR) con fragmentos de roca tipo gravilla en 5%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.3 g/cm³; humedad aprovechable 6.07%; carbono orgánico (C.O) 1.91 %; pH 4,9, reacción muy fuertemente ácida.</p>	
	<p>Bw (30-60): textura arcillosa (Ar) con fragmentos de roca tipo gravilla en 10%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.3 g/cm³; humedad aprovechable 4.67%; carbono orgánico (C.O) 0.50 %; pH 5,4, reacción fuertemente ácida</p>	
	<p>C (60-125): textura franco arcillosa (FAR) con fragmentos de roca tipo gravilla en 10%; sin estructura (masiva); consistencia en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.4 g/cm³; humedad aprovechable 7.73%; carbono orgánico (C.O) 0.15 %; pH 5,6, reacción moderadamente ácida</p>	
No. de perfil: 73S0215	Descrito por: José Elizalde.	Año: 2019

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Características Principales

Externas: pendientes moderadamente y fuertemente inclinada, drenaje externo moderado.

Internas: Muy superficiales, limitados por altos contenidos de aluminio, bien drenados, texturas finas, muy fuertemente ácidos a fuertemente ácidos, fertilidad baja.

De acuerdo con los resultados químicos la reacción muy fuertemente ácida, afecta la capacidad de las plantas para absorber elementos como el Fosforo (P), Calcio (Ca), y Magnesio (Mg). El contenido de Calcio (Ca) y Magnesio (Mg), se encuentran en niveles, bajos afectando los requerimientos de los cultivos. Los niveles de potasio (K) son bajos en todo el perfil, la deficiencia de K influye en el proceso de floración y llenado del fruto. El fósforo disponible (P) presenta valores bajos, interfiriendo con el desarrollo de, el sistema radicular y el anclaje de la planta. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media, permitiendo la adecuada disponibilidad e intercambio de nutrientes. La fertilidad natural es baja, debido al pH y la poca disponibilidad de elementos encontrados.

Los resultados de los análisis físicos muestran suelos de texturas FINAS con porcentajes de arcilla >30%. Los valores de densidad no evidencian procesos de compactación. Los valores de macroporosidad indican buena capacidad de aireación y movimiento de agua en el suelo, al igual que la microporosidad facilitando la retención de humedad.

Estos suelos presentan en su mineralogía de dominio de arcillas como la caolinita, las cuales tiene, baja fertilidad al poseer carga variable muy baja.

Otros suelos


En la unidad también se presentan en menor proporción los suelos Typic Dystrudepts, franca - fina, isohipertérmica (observación PR-085), muy superficiales, limitados por altos contenidos de aluminio, bien drenados, texturas finas, muy fuertemente ácidos a fuertemente ácidos, fertilidad baja.

4.2.2.32 Consociación I097

SÍMBOLO: I097	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 247,19	% UCS: 0,16
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, franca - fina, caolinítica, subactiva, isohipertérmica (perfil 73S0235)			75
Typic Dystrudepts, fina, isohipertérmica (YD-137)			25
Fases	a	Pendientes planas (0-3%), extensión 77,70 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

	b	Pendientes ligeramente plana (3-7%), extensión 169,4 ha
 <p data-bbox="594 795 1019 825">Pendiente 0-3%. Municipio Chaparral</p>		
<p data-bbox="440 837 1101 865">Figura 4.198. Panorámica de las fases por pendiente I097</p>		

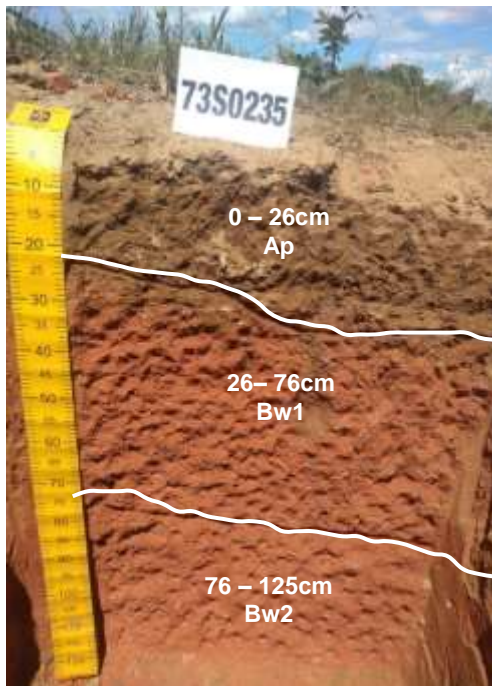
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA		
Departamento: Tolima	Municipio: Chaparral	
Veredas: Pipini y Tapias		

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Abanico aluvial antiguo	Forma de terreno: Cuerpo
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: húmeda	Distribución de luvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-26): textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.48g/cm³; humedad aprovechable 8.12%; carbono orgánico (C.O) 0.95%; pH 4.7, reacción muy fuertemente ácida.

Bw1 (26-76): textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.34g/cm³; humedad aprovechable 12.57%; carbono orgánico (C.O) 0.36%; pH 4.8, reacción muy fuertemente ácida.

Bw2 (76-125): textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica, densidad aparente 1.34g/cm³; humedad aprovechable 12.57%; carbono orgánico (C.O) 0.20%; pH 5.4, reacción fuertemente ácida.

No. de perfil: 73S0235

Descrito por: José Elizalde

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes planas y ligeramente inclinadas, drenaje externo rapido.

Internas: Muy superficiales limitados altos contenidos de aluminio, bien drenados, texturas moderadamente finas, muy fuertemente ácidos, fertilidad baja

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción muy fuertemente ácidos, reducen la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes por altos contenidos de Aluminio (Al) en niveles toxicos . El contenido de calcio (Ca), magnesio (Mg), y potasio son bajos, afectando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media a baja e igual que la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es baja.

El análisis físico muestra valores de densidad aparente es media en todo el perfil (1.34 a 1,48 g/cm³) lo cual nos indica que es un suelo que tiene condiciones favorables para las raíces. La porosidad total es media con predominio de macroporos sobre microporos, la retención de humedad es baja.



LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita. Este resultado indica que el suelo tiene una media CIC, con reacción del suelo fuertemente ácida y una fertilidad química baja.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Dystrudepts, fina, isohipertérmica (observación YD-137) son bien drenados, finos, profundos, con reacción moderadamente ácida.

4.2.2.33 Consociación I098

SÍMBOLO: I098	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 1020,53	% UCS
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, franca - fina, semiactiva, caolinítica, isohipertérmica (perfil 73S0365)			75
Typic Udorthents, fragmental, isohipertérmica (Observación YD-173)			25
FASES	a	Pendiente ligeramente plana (1-3%), extensión 19.28 ha	
	b	Pendiente Ligeramente inclinada (3-7%), extensión 1001.25 ha	
			
Pendiente 3-7%. Municipio Chaparral		Pendiente 1-3%. Municipio Chaparral	
Figura 4.199. Panorámica de las fases por pendiente I098			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima **Municipios:** Chaparral

Veredas: El Queso, Guainí, Guayabal, La Cristalina, La Libertad, Pipiní, San Miguel, Tapias

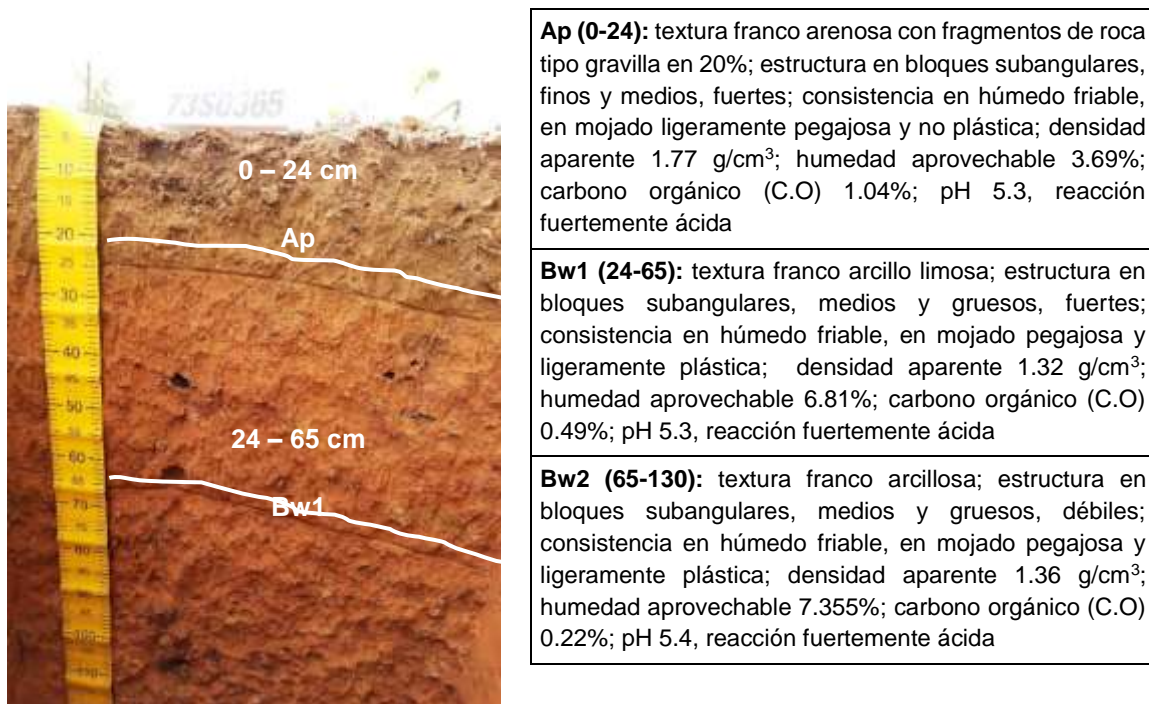
LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Abanico aluvial antiguo	Forma de terreno: Cuerpo
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



Ap (0-24): textura franco arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla en 20%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; densidad aparente 1.77 g/cm³; humedad aprovechable 3.69%; carbono orgánico (C.O) 1.04%; pH 5.3, reacción fuertemente ácida

Bw1 (24-65): textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.32 g/cm³; humedad aprovechable 6.81%; carbono orgánico (C.O) 0.49%; pH 5.3, reacción fuertemente ácida

Bw2 (65-130): textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.36 g/cm³; humedad aprovechable 7.355%; carbono orgánico (C.O) 0.22%; pH 5.4, reacción fuertemente ácida

No. de perfil: 73S0365	Descrito por: Patricia Rozo	Año: 2019
-------------------------------	------------------------------------	------------------

Características Principales

Externas: pendiente ligeramente plana y ligeramente inclinada, drenaje externo rápido

Internas: Suelos muy superficiales, limitados por altos contenidos de aluminio, bien drenados, texturas moderadamente finas, fuertemente ácidos, fertilidad muy baja.

Reacción fuertemente ácida, con exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (debido a que son altamente disponibles a ese pH), posibles deficiencias en P y Mo (que precipitan con el Fe y Al); N y S (por menor reciclado de materia orgánica), Ca, Mg y K (que se pierden por lixiviación); actividad bacteriana reducida, baja tasa de descomposición de materia orgánica, nitrificación lenta. La

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

saturación de aluminio llega a niveles tóxicos para la mayoría de los cultivos. La CIC es baja y por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es baja y el riesgo de lixiviación es alto. El contenido de materia orgánica es bajo, lo cual puede explicar el valor de la CIC y no hay aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es baja, por lo que existe menor disponibilidad de bases intercambiables para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. En los cationes en el complejo de cambio, el contenido de calcio, magnesio y potasio es muy bajo, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que puede causar deficiencias inducidas de magnesio por antagonismo con potasio. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay alta probabilidad que se presenten carencias. La fertilidad es muy baja.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de textura moderadamente fina, con media adhesividad, pobre infiltración y regular retención de humedad, especialmente en los horizontes más profundos. La densidad aparente es muy alta en el primer horizonte y media en los siguientes, por lo que se puede ver afectado el crecimiento radicular. La densidad real es media. La porosidad total es baja en el primer horizonte (puede haber compactación) y media en los demás con predominio de la macroporosidad sobre la microporosidad en el horizonte superficial. La humedad aprovechable es normal respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita con presencia de intergrados 2:1-2:2. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC baja, reacción ácida, fertilidad química baja, baja adhesividad-plasticidad y sin problemas por expansión-contracción. En la fracción arena el cuarzo es dominante, con trazas de circón y granos alterados. Estos materiales son difícilmente alterables, presentes en suelos seniles y solo aportan silicio al suelo.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Udorthents, fragmental, isohipertérmica (Observación YD-173), pendiente ligeramente inclinada, bien drenados, superficiales, limitados por fragmentos de roca; texturas moderadamente finas, reacción muy fuertemente ácida.

4.2.2.34 Consociación I099

SÍMBOLO: I099	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 808,43	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Oxic Humudepts, esquelética - franca sobre arcillosa, subactiva, caolinítica, isohipertérmica (perfil 73S0362)			75
Typic Humudepts, fina, isohipertérmica (PR-163)			25
FASES	b	Pendiente ligeramente inclinada (3-7%); extensión 808,43 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 3-7%. Municipio Chaparral

Figura 4.200. Panorámica de las fases por pendiente I099

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Guayabal, Pipiní, San Miguel, Tapias.

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Lomerío

Tipo de relieve: Abanico aluvial antiguo

Forma de terreno: Cuerpo

Piso térmico: Cálido

Provincia de humedad: Húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

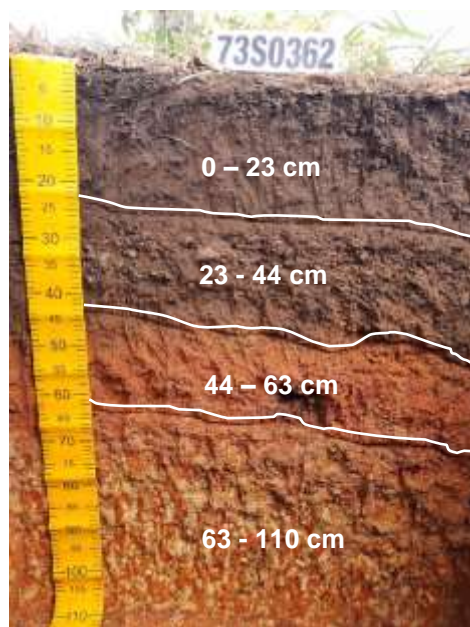
Principales Características

Ap (0-23): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y plástica; densidad aparente 1,52 g/cm³; humedad aprovechable 5,86%; carbono orgánico (C.O) 1,44%; pH 5.3, reacción fuertemente ácida

A (23-44): fragmentos de roca tipo gravilla en 80% por volumen en matriz franca.

Bw (44-63): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,26 g/cm³; humedad

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



aprovechable 7,03%; carbono orgánico (C.O) 0,77%; pH 5.1, reacción fuertemente ácida.

C (63-110): textura arcillosa (Ar); sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,40 g/cm³; humedad aprovechable 6,83%; carbono orgánico (C.O) 0,34%; pH 5.4, reacción fuertemente ácida

No. de perfil: 73S0362

Descrito por: Patricia Rozo

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes ligeramente inclinada, drenaje externo lento

Internas: superficiales limitados, por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas medias gravilosas sobre finas, fuertemente ácidos, fertilidad baja.

Reacción fuertemente ácida, por lo cual puede haber exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (son altamente disponibles a este pH), posibles deficiencias de Ca, Mg y K debido a que se pierden por lixiviación. La CIC es baja, por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es baja y el riesgo de lixiviación es alto. El contenido de materia orgánica es bajo, por lo que hay poco aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es baja, por lo que existe menor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. Los contenidos de calcio, magnesio y potasio son bajos, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que podrían causar deficiencias de magnesio por antagonismo con calcio y potasio. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay una alta probabilidad que se presenten deficiencias que interfieran con el desarrollo de la planta. La fertilidad es baja.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de texturas finas, alta adhesividad y retención de humedad, baja infiltración y aireación. La densidad aparente es alta para la textura, lo que indica que se pueden estar presentando procesos de compactación que inciden negativamente en el desarrollo de las raíces. La porosidad total es media, con igual porcentaje de

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ


macroporos y microporos lo que favorece la aireación, el movimiento del agua en el suelo y la retención de humedad. La humedad aprovechable es normal respecto a la textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela predominancia de caolinita. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC baja y fertilidad química baja. En la fracción arena el cuarzo es predominante, mineral de alterabilidad lenta, que constituye la mayoría de los minerales del suelo y que solo aporta silicio.

.Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Humudepts, fina, isohipertérmica (observación PR-163) son bien drenados, profundos, sin limitaciones; texturas finas, reacción fuertemente ácida.

4.2.2.35 Consociación I100

SÍMBOLO: I100	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 10,36	% UCS: 0,006
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Oxyaquic Humudepts, franca - fina, caolinitica, activa, isohipertérmica (perfil 73S0216)			75
Typic Humudepts, esquelética - arcillosa, isohipertérmica (observación PR-096)			25
FASES	b	Pendiente ligeramente inclinada (3-7%), extensión 10,36 ha	
			
Pendiente 3-7%. Municipio Chaparral			
Figura 4.201. Panorámica de las fase por pendiente I100			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Veredas: Guayabal

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Abanico aluvial antiguo	Forma de terreno: Bajo
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



Ap (0-30): textura franca (F); estructura en bloques subangulares, finos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y plástica; densidad aparente 1.3 g/cm³; humedad aprovechable 11.6%; carbono orgánico (C.O) 2 %; pH 4.9, reacción muy fuertemente ácida.

A (30-60): textura franco arcillosa (FAr); estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.4 g/cm³; humedad aprovechable 9.77%; carbono orgánico (C.O) 1,16 %; pH 4.9, reacción muy fuertemente ácida.

Bw (60-95): textura franco arcillosa (FAr); estructura en bloques subangulares, gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.56 g/cm³; humedad aprovechable 5.7%; carbono orgánico (C.O) 0,34 %; pH 4.7, reacción muy fuertemente ácida

C (95-135): textura arcillo limosa (ArL); sin estructura (masiva); consistencia en mojado pegajosa y plástica; pH 4.7, reacción muy fuertemente ácida

No. de perfil: 73S0216

Descrito por: Álvaro García.

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente ligeramente inclinada con, drenaje externo lento.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Internas: Superficiales limitados altos contenidos de aluminio, imperfectamente drenados, texturas moderadamente finas, muy fuertemente ácidos, fertilidad baja.

De acuerdo con los resultados químicos la reacción muy fuertemente ácida, afecta la capacidad de las plantas para absorber nutrientes como el Fósforo (P), Calcio (Ca), y Magnesio (Mg). El contenido de Calcio (Ca) y Magnesio (Mg), se encuentran en niveles bajos, afectando el desarrollo de los cultivos. Los niveles de potasio (K) son bajos, la deficiencia de K influye en el proceso de floración y llenado del fruto. El fósforo disponible (P) presenta valores bajos, afectando el desarrollo de las plantas, el sistema radicular y el anclaje de la planta. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media, permitiendo una moderada disponibilidad e intercambio de nutrientes. La fertilidad natural es baja, debido al pH y la poca disponibilidad de elementos encontrados.

Los resultados de los análisis físicos muestran un suelo de texturas moderadamente gruesas con porcentajes de arcilla <10%. Los valores de densidad evidencian ligeros procesos de compactación, afectando el desarrollo radicular de las plantas. Los valores de macroporosidad indican buena capacidad de aireación y movimiento de agua en el suelo, sin embargo la baja microporosidad afecta la retención de humedad.

Estos suelos presenta en su mineralogía de arcillas dominancia de Caolinitas, cuyas características esta su baja carga variable, baja superficie específica, baja fertilidad y capacidad de intercambio catiónico baja.

Otros suelos

En la unidad también se presentan en menor proporción los suelos Typic Humudepts, esquelética - arcillosa, isohipertérmica (observación PR-096) Superficiales limitados altos contenidos de aluminio, imperfectamente drenados, texturas moderadamente finas, muy fuertemente ácidos, fertilidad baja.

4.2.2.36 Consociación A003

SÍMBOLO: A003	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 76,5	% UCS: 0,05
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Oxyaquic Hapludalfs, fina, mezclada, semiactiva, isohipertérmica (perfil 73S0372)			80
Typic Epiaquepts, fina, isohipertérmica			20
Fases	az	Pendientes planas (0-3%), encharcables, extensión 76,5 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 0-3%. Municipio Chaparral

Figura 4.202. Panorámica de las fases por pendiente A003

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipio: Chaparral

Veredas: Tapias

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Lomerío

Tipo de relieve: Abanico aluvial antiguo

Forma de terreno: Bajo

Piso térmico: Cálido

Provincia de humedad: húmeda

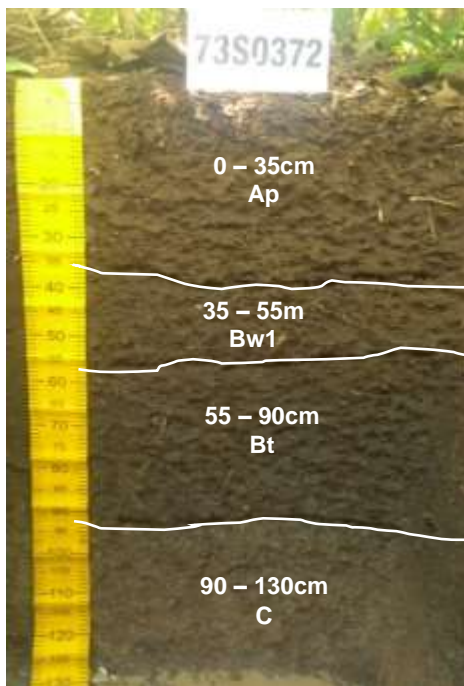
Distribución de lluvias:
Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-35): textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.22g/cm³; humedad aprovechable 13.69%; carbono orgánico (C.O) 2.51%; pH 4.99, reacción muy fuertemente ácida.

Bw1 (35-55): textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica, densidad aparente 1.18g/cm³; humedad aprovechable 12.07%; carbono orgánico (C.O) 2.02%; pH 4.89, reacción muy fuertemente ácida.

Bt (55-90): textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica, densidad aparente 1.17g/cm³; humedad aprovechable 7.26%; carbono orgánico (C.O) 2.04%; pH 4.94, reacción muy fuertemente ácida.

C (90-130): textura arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo muy firme, en mojado pegajosa y plástica; humedad aprovechable 600%; carbono orgánico (C.O) 1.04%; pH 4.62, reacción muy fuertemente ácida.

No. de perfil: 73S0372

Descrito por: Yezid Díaz

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes planas echarcables, drenaje externo lento.

Internas: Moderadamente profundos limitados por fluctuaciones del nivel freático, imperfectamente drenados, texturas finas, muy fuertemente ácidos, fertilidad baja.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción muy fuertemente ácidos, reducen la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca), magnesio (Mg), y potasio son bajos, afectando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es medio e igual que la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es baja.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



El análisis físico muestra valores de densidad aparente es baja en todo el perfil (1.17 a 1,22 g/cm³) lo cual nos indica que es un suelo que tiene condiciones favorables para las raíces. La porosidad total es alta sin predominio de microporos sobre macroporos, la retención de humedad es baja.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita. Este resultado indica que el suelo tiene una media CIC, con reacción del suelo fuertemente ácida y una fertilidad química baja, en la fracción de arena nos revela abundancia de cuarzo y presencia de anfíboles lo cual nos indica moderada disponibilidad de minerales para las plantas.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Epiaquepts, fina, isohipertérmica (observación LS-136) son pobremente drenados, finos, superficiales por fluctuaciones del nivel freático, con reacción moderadamente ácida

4.2.2.37 Consociación I101

SÍMBOLO: I101	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 252,43	% UCS
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Humudepts, fina, mezclada, subactiva isohipertérmica (perfil 73S0331)			100
FASES	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%), extensión 185,03 ha	
	e	Pendiente Ligeramente escarpada o L. empinada (25-50%), extensión 67.40 ha	
			
Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral		Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral	
Figura 4.203. Panorámica de las fases por pendiente I101			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Guayabal, Pipiní, San Miguel, Tapias	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Abanico aluvial antiguo	Forma de terreno: Talud
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO		
Principales Características		
	<p>Ap (0-24): textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.48g/cm³; humedad aprovechable 8.85%; carbono orgánico (C.O) 1.56%; pH 4.82, reacción muy fuertemente ácida.</p>	
	<p>A (24-53): textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.51g/cm³; humedad aprovechable 7.94%; carbono orgánico (C.O) 0.08%; pH 4.93, reacción muy fuertemente ácida.</p>	
	<p>Bw (53-82): textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.47 g/cm³; humedad aprovechable 4.96%; carbono orgánico (C.O) 0.56%; pH 5.05, reacción muy fuertemente ácida.</p>	
	<p>C (82-120): textura arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en mojado pegajosa y plástica; humedad aprovechable 4.34%; carbono orgánico (C.O) 0.36%; pH 5.08, reacción muy fuertemente ácida.</p>	
No. de perfil: 73S0331	Descrito por: Harold Sabogal	Año: 2019
Características Principales		

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Externas: pendientes fuertemente inclinada y ligeramente escarpada, drenaje externo rápido

Internas: Suelos moderadamente superficiales, limitados por altos contenidos de aluminio, bien drenados, texturas finas, muy fuertemente ácidos, fertilidad muy baja.

Reacción muy fuertemente ácida, con exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (debido a que son altamente disponibles a ese pH), posibles deficiencias en P y Mo (que precipitan con el Fe y Al); N y S (por menor reciclado de materia orgánica), Ca, Mg y K (que se pierden por lixiviación), y problemas de adsorción de fosfatos, sulfatos y cloruros (los hidróxidos adquieren carga positiva); actividad bacteriana reducida notablemente, baja tasa de descomposición de materia orgánica, escasa nitrificación. La saturación de aluminio está en niveles tóxicos para la mayoría de cultivos. La CIC es baja y por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es baja y el riesgo de lixiviación es alto. El contenido de materia orgánica es medio solo en el primer horizonte, lo cual puede explicar el valor de la CIC y no hay aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es baja, por lo que existe menor disponibilidad de bases intercambiables para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. En los cationes en el complejo de cambio, el contenido de calcio, magnesio y de potasio está en nivel muy bajo, lo que puede ser influencia del material parental y su poco aporte de elementos minerales. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay alta probabilidad que se presenten carencias. La fertilidad es muy baja.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de textura fina, con media adhesividad y regular infiltración y retención de humedad. La densidad aparente es media, por lo que no afecta el crecimiento radicular. La densidad real es media. La porosidad total es media (y se descartan procesos de compactación) con igual proporción de micro y macroporos. La humedad aprovechable es normal respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela dominancia de caolinita. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC baja, reacción ácida, fertilidad química baja, baja adhesividad-plasticidad y sin problemas por expansión-contracción. En la fracción arena el cuarzo es dominante. Este es un mineral difícilmente alterable, presente en suelos seniles y que solo aporta silicio al suelo.

4.2.2.38 Consociación I102

SÍMBOLO: I102	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 534,31	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Vertic Dystrudepts, fina, mezclada, semiactiva, isohipertérmica (perfil 73S0263)			75
Typic Humudepts, fina, isohipertérmica (SIMILAR) (EC-083)			25
FASES	e	Pendiente ligeramente escarpada (25-50%); extensión 291,69 ha	
	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%); extensión 242,62 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral



Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral

Figura 4.204. Panorámica de las fases por pendiente I102

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: El Queso, Guainí, Guayabal, La Cristalina, La Libertad, Pininí, San Miguel, Tapias.

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Lomerío

Tipo de relieve: Abanico aluvial antiguo

Forma de terreno: Talud

Piso térmico: Cálido

Provincia de humedad: Húmeda

Distribución de lluvias:
Bimodal

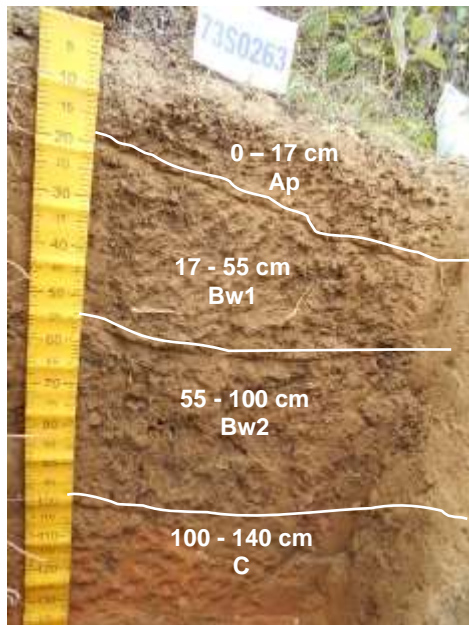
DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

Ap (0-17): textura franco arcillosa (FAr) con fragmentos de roca tipo gravilla en 10%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,48 g/cm³; humedad aprovechable 6,99%; carbono orgánico (C.O) 1,74%; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.

Bw1 (17-55) textura franco arcillosa (FAr) con fragmentos de roca tipo gravilla en 10%; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,36 g/cm³; humedad aprovechable 8,54%;

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



carbono orgánico (C.O) 0,96%; pH 5.1, reacción fuertemente ácida.

Bw2 (55-100): textura franco arcillosa (FAr) con fragmentos de roca tipo gravilla en 10%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,48 g/cm³; humedad aprovechable 5,92%; carbono orgánico (C.O) 0,90%; 5.0, reacción muy fuertemente ácida.

C (100-140): textura arcillo limosa (ArL); sin estructura (masiva); consistencia en mojado pegajosa y plástica; carbono orgánico (C.O) 0,55%; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.

No. de perfil: 73S0263

Descrito por: Álvaro García

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente ligeramente escarpada y moderadamente escarpada, drenaje externo rápido.

Internas: muy superficiales, limitados por altos contenidos de aluminio, bien drenados, texturas finas, fuertemente ácidos, fertilidad baja.

Reacción fuertemente ácida, por lo cual puede haber exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (son altamente disponibles a este pH), posibles deficiencias de Ca, Mg y K debido a que se pierden por lixiviación. La CIC es alta, pero la CICE es muy baja, por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es baja y el riesgo de lixiviación es alto al pH natural del suelo. El contenido de materia orgánica es bajo, por lo que hay poco aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es baja, por lo que existe menor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. Los contenidos de calcio, magnesio, potasio son bajos, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que podrían causar deficiencias de magnesio por antagonismo con calcio y potasio. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay una alta probabilidad que se presenten deficiencias que interfieran con el desarrollo de la planta. La fertilidad es baja.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de texturas medias, alta adhesividad, regular infiltración, retención de agua y aireación. La densidad aparente es alta para la textura, pero el resultado pudo verse influenciado por el contenido de fragmentos de roca. La

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ


porosidad total es media, con igual porcentaje de macroporos y microporos lo que favorece la aireación, el movimiento del agua en el suelo y la retención de humedad. La humedad aprovechable es normal respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela dominancia de caolinita. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC baja y fertilidad química baja. En la fracción arena el cuarzo es dominante, es un mineral de alterabilidad lenta, que constituye la mayoría de los minerales del suelo y que solo aporta silicio.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Humudepts, fina, isohipertérmica (SIMILAR) (observación EC-083) son bien drenados, profundos, sin, limitaciones; texturas finas, reacción fuertemente ácida.

4.2.2.39 Consociación E023

SÍMBOLO: E023	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 177,88	% UCS: 0,12
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Udorthents, esquelética - franca sobre fragmental, mezclada, superactiva, isohipertérmica (perfil 73S0295)			75
Typic Humudepts, franca - fina sobre fragmental, isohipertérmica (observación RR-095)			25
FASES	f	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), extensión 143,7 ha	
	fpm	Pendiente moderadamente escarpada (50-75%), pedregosidad superficial, movimientos en masa por terraceo, extensión 34,17 ha	
			
Pendiente 50-75%. Municipio Chaparral			
Figura 4.205. Panorámica de la fase por pendiente E023			

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: El Queso, Guayabal, La Cristalina, Pipiní, San Miguel y Tapias

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Lomerío

Tipo de relieve: Abanico aluvial antiguo

Forma de terreno: Talud

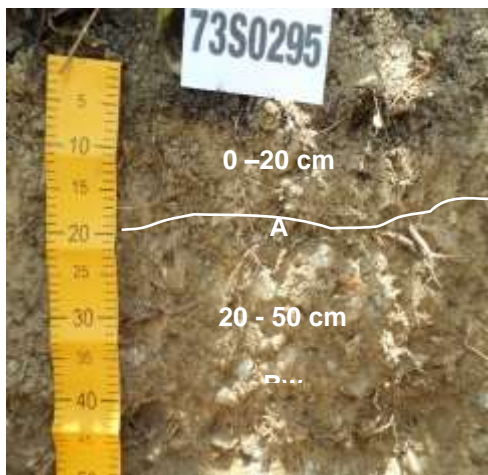
Piso térmico: Cálido

Provincia de humedad: Húmeda

Distribución de lluvias:
Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



A (0-20): textura franca; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.3 g/cm³; humedad aprovechable 10.95%; carbono orgánico (C.O) 1,23 %; pH 6.6, reacción neutra.

B1 (20-50): Fragmentos de roca tipo cascajo, en 70%. por volumen en matriz franca.

C2 (50-65): Fragmentos de roca tipo piedra, en >90%.

No. de perfil: 73S0295

Descrito por: Álvaro García.

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes moderadamente escarpada con movimientos en masa por terraceo en algunos sectores y pedregosidad superficial, drenaje externo rápido.

Internas: Muy superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas medias cascajosas, neutros, fertilidad moderada.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

De acuerdo con los resultados químicos la reacción neutra, es adecuada para que las plantas puedan absorber nutrientes como el Fósforo (P), Calcio (Ca), y Magnesio (Mg). El contenido de Calcio (Ca), se encuentra en niveles altos, satisfaciendo los requerimientos de los cultivos. El Magnesio (Mg) y potasio (K) poseen niveles bajos, la deficiencia de K influye en el proceso de floración y llenado del fruto. El fósforo disponible (P) presenta valores medios, favoreciendo el desarrollo de las plantas, el sistema radicular y el anclaje de la planta. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media, permitiendo la adecuada disponibilidad e intercambio de nutrientes. La fertilidad moderada.

Los resultados de los análisis físicos muestran un suelo de texturas moderadas con porcentajes de arcilla <30%. Los valores de densidad no evidencian procesos de compactación. Los valores de macroporosidad indican buena capacidad de aireación y movimiento de agua en el suelo, sin embargo la baja microporosidad afecta la retención de humedad.

Estos suelos presentan en su mineralogía de arenas al cuarzo como material dominante teniendo este mineral una gran resistencia a la meteorización por poco elemento que aporte a la solución nutritiva del suelo reflejándose esto en su baja fertilidad y capacidad de intercambio catiónico

Otros suelos

En la unidad también se presentan en menor proporción los suelos Typic Humidepts, franca - fina sobre fragmental, isohipertérmica (observación RR-095) muy superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas medias cascajosas, neutros, fertilidad moderada.

4.2.2.40 Consociación AR026

SÍMBOLO: AR026	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 13,9	% UCS: 0,009
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Misceláneo rocoso			75
Typic Udorthents, fragmental, isohipertérmica			25
FASES	g	Pendientes fuertemente inclinada (>75%), extensión 13,9 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente: >75%. Municipio Chaparral

Figura 4.206. Panorámica de las fases por pendiente AR026

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipio: Chaparral

Veredas: Guayabal

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Lomerío

Tipo de relieve: Abanico Aluvial
Antiguo

Forma de terreno: Talud

Piso térmico: Cálido

Provincia de humedad: húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

Características Principales

Externas: pendientes fuertemente escarpadas

Internas: Afloramientos rocosos con inclusiones de suelos bien drenados, superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca, texturas moderadamente gruesos, fuertemente ácidos.

Otros suelos

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Udorthents, fragmental, isohipertérmica, (observación JE-064) son suelos superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas moderadamente gruesas, reacción fuertemente ácida.

4.2.2.41 Consociación I103

SÍMBOLO: I103	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 16,10	% UCS
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Aquic Dystrudepts, franca - fina, mezclada, semiactiva, isohipertérmica (perfil 73S0385)			75
Typic Dystrudepts, franca sobre esquelética - arcillosa, isohipertérmica (Observación JE-162)			25
FASES	c	Pendiente moderadamente inclinada (7-12%), extensión 16,10 ha	
			
Pendiente 7-12%. Municipio Chaparral			
Figura 4.207. Panorámica de las fases por pendiente I103			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima **Municipios:** Chaparral

Veredas: Guainí y Pipiní

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

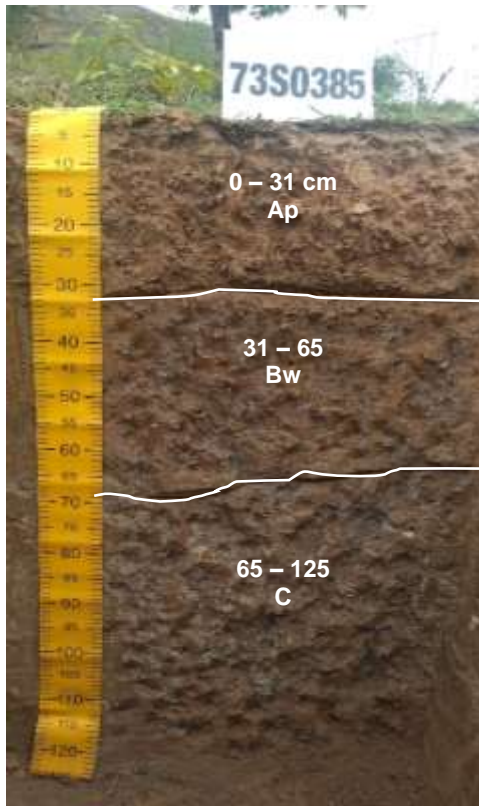
Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Glacis de acumulación	Forma de terreno: Cuerpo
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



Ap (0-31): textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, gruesos, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.58 g/cm³; humedad aprovechable 9.02%; carbono orgánico (C.O) 1.08%; pH 5.1, reacción fuertemente ácida

Bw (31-65): textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.55g/cm³; humedad aprovechable 10.52%; carbono orgánico (C.O) 0.52%; pH 5.3 reacción fuertemente ácida

C (65-125): textura franco arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.60 g/cm³; humedad aprovechable 9.18%; carbono orgánico (C.O) 0.40%; pH 5.4 reacción fuertemente ácida

No. de perfil: 73S0385

Descrito por: José Elizalde

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente moderadamente inclinada, drenaje externo moderado

Internas: Suelos profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas, fuertemente ácidos, fertilidad baja.

Reacción fuertemente ácida, con exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (debido a que son altamente disponibles a ese pH), posibles deficiencias en P y Mo (que precipitan con el Fe y Al); N y S (por menor reciclado de materia orgánica), Ca, Mg y K (que se pierden por lixiviación); actividad bacteriana reducida notablemente, baja tasa de descomposición de materia orgánica, escasa nitrificación. La CIC es baja y por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es baja y el riesgo de lixiviación es alto. El contenido de materia orgánica es bajo, lo cual puede explicar el valor de la

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

CIC y no hay aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es baja, por lo que existe menor disponibilidad de cationes intercambiables para ser absorbidos por el sistema radicular de las plantas. En el complejo de cambio, el contenido de calcio es suficiente tendiendo a bajar con la profundidad, mientras que el de magnesio y potasio son bajos en toda la profundidad, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que puede causar deficiencias inducidas de potasio por antagonismo con calcio. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay alta probabilidad que se presenten carencias. La fertilidad es baja.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de textura moderadamente fina, con alta adhesividad y regular infiltración y retención de humedad. La densidad aparente es alta, por lo que se puede afectar el crecimiento radicular. La densidad real es media. La porosidad total es baja (procesos de compactación) con predominio de la microporosidad sobre la macroporosidad en el segundo horizonte, lo cual trae problemas de drenaje y aireación. La humedad aprovechable es normal respecto a su textura. La expansión-contracción es moderada y puede haber daño a edificios, carreteras y otras estructuras.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla indica dominancia de caolinita con presencia de cuarzo y montmorillonita. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC baja, reacción del suelo ácida, fertilidad química baja, baja plasticidad y expansión-contracción limitada. En la fracción arena el cuarzo es dominante, aunque hay trazas de anfíboles. El cuarzo es un mineral de extremadamente difícil alterabilidad, presente en suelos seniles y que aporta silicio al suelo.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Dystrudepts, franca sobre esquelética - arcillosa, isohipertérmica (Observación JE-162), de pendiente moderadamente inclinada, bien drenados, profundos, texturas finas, muy fuertemente ácidos.

4.2.2.42 Consociación I104

SÍMBOLO: I104	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 34,92	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Hapluderts, muy fina, mezclada, semiactiva, isohipertérmica (perfil 73S0388)			75
Typic Dystrudepts, fina, isohipertérmica (YD-175)			25
FASES	b	Pendiente ligeramente inclinada (3-7%); extensión 17,81 ha	
	c	Pendiente moderadamente inclinada (7-12%); extensión 17,11 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 3-7%. Municipio Chaparral

Figura 4.208. Panorámica de las fases por pendiente I104

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: El Queso, San Alfonso, Tuluní

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Lomerío

Tipo de relieve: Glacis de acumulación

Forma de terreno: Cuerpo

Piso térmico: Cálido

Provincia de humedad: Húmeda

Distribución de lluvias:
Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

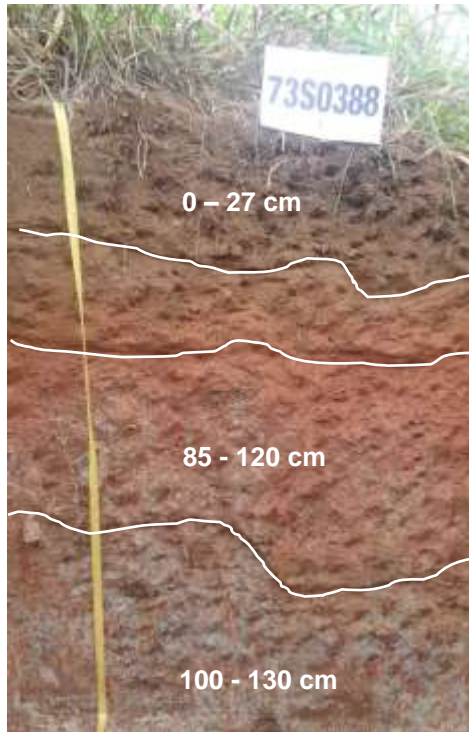
Principales Características

A (0-27): textura franco arenosa (FA) con fragmentos de roca tipo cascajo, en 10%; estructura en granular, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado no pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,29 g/cm³; humedad aprovechable 8,29%; carbono orgánico (C.O) 1,19%; pH 5.1, reacción fuertemente ácida.

AB (27-85): textura franca (F) con fragmentos de roca tipo cascajo, en 5%; estructura en bloques subangulares, finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,46

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



g/cm³; humedad aprovechable 8,16%; carbono orgánico (C.O) 0,69%; pH 5.1, reacción fuertemente ácida.

C1 (44-80): textura arcillosa (Ar) con fragmentos de roca tipo cascajo, en 3%; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,45 g/cm³; humedad aprovechable 8,51%; carbono orgánico (C.O) 0,42%; pH 5,0, reacción muy fuertemente ácida.

C2 (80-120): textura franco arcillosa (FAr) con fragmentos de roca tipo cascajo, en 5%; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; humedad aprovechable 8,41%; carbono orgánico (C.O) 0,25%; pH 5.0, reacción muy fuertemente ácida

No. de perfil: 73S0388

Descrito por: Deyanohora Cárdenas

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente ligeramente inclinada y moderadamente inclinada, drenaje externo lento.

Internas: superficiales, limitados por altos contenidos de aluminio, bien drenados, texturas moderadamente finas, fuertemente ácidos, fertilidad baja.

Reacción fuertemente ácida, por lo cual puede haber exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (son altamente disponibles a este pH), posibles deficiencias de Ca, Mg y K debido a que se pierden por lixiviación. La CIC es alta, por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es media y el riesgo de lixiviación es medio. El contenido de materia orgánica es bajo, por lo que hay poco aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es baja, por lo que existe menor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. Los contenidos de calcio, magnesio y potasio son bajos, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que podrían causar deficiencias de magnesio por antagonismo con calcio y potasio. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay una alta probabilidad que se presenten deficiencias que interfieran con el desarrollo de la planta. La fertilidad es baja.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de texturas finas y medias, ligera adhesividad, buena infiltración, retención de agua y aireación. La densidad aparente está dentro de los límites normales para la textura, indicando adecuado desarrollo de las raíces. La porosidad total es media lo cual influye en el intercambio gaseoso y la velocidad de infiltración, con predominio de la macroporosidad sobre la microporosidad lo que favorece la aireación y el movimiento del agua en el suelo. La humedad aprovechable es normal respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela dominancia de caolinita y abundancia de integrados 2:1 – 2:2. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC media y fertilidad química media. En la fracción arena el cuarzo es dominante, es un mineral de alterabilidad lenta, que constituye la mayoría de los minerales del suelo y que solo aporta silicio.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Humudepts, franca - fina, isohipertérmica (observación YD-175) son bien drenados, son profundos sin limitaciones; texturas moderadamente finas, reacción fuertemente ácida.

4.2.2.43 Consociación I105

SÍMBOLO: I105	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 117,05	% UCS: 0,07
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Vertic Eutrudepts, franca - fina, mezclada, activa, isohipertérmica (perfil 73S0262)			75
Typic Udorthents, fragmental, isohipertérmica (observación EC-079)			25
FASES	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%), extensión 117,05 ha	
			
Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral			
Figura 4.209. Panorámica de la fase por pendiente I105			

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

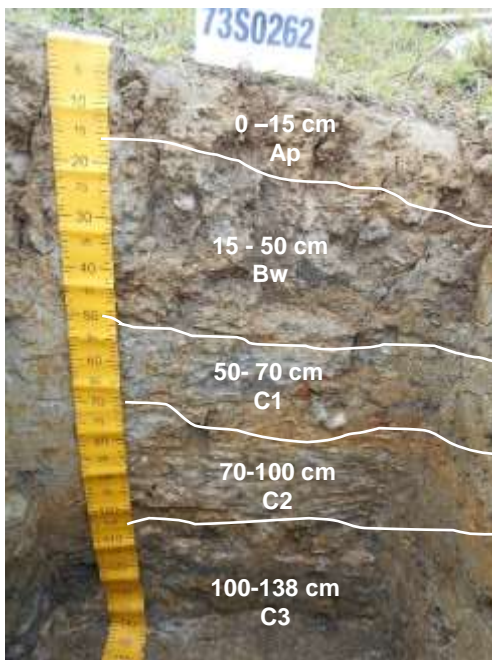
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Guayabal, Mesa de Aguayo y Potrerito de Aguayo	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Manto Coluvial	Forma de terreno: Cuerpo
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



Ap (0-15): textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.7 g/cm³; humedad aprovechable 7.5%; carbono orgánico (C.O) 0.68 %; pH 5.93, reacción moderadamente ácida.

Bw (15-50): textura franca con fragmentos de roca tipo gravilla en 20%; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, débiles; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.8 g/cm³; humedad aprovechable 10.9%; carbono orgánico (C.O) 0.17 %; pH 6.29, reacción ligeramente ácida.

C1 (50-70): textura franco arcillosa con fragmentos de roca tipo gravilla en 20%; sin estructura (masiva); consistencia en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.37 g/cm³; humedad aprovechable 9.9%; carbono orgánico (C.O) 0.04 %; pH 6.67, reacción neutra.

C2 (70-100): textura franco arcillosa con fragmentos de roca tipo gravilla en 30%; sin estructura (masiva); consistencia en mojado pegajosa y plástica; ; densidad aparente 1.8 g/cm³; humedad aprovechable 14.8%; pH 6.91, reacción neutra

C3 (100-138): textura arcillosa con fragmentos de roca tipo gravilla en 35%; sin estructura (masiva); consistencia en mojado pegajosa y plástica; ;; pH 7.28, reacción neutra

No. de perfil: 73S0262

Descrito por: Álvaro García.

Año: 2019

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Características Principales

Externas: pendiente fuertemente inclinada, drenaje externo moderado.

Internas: Profundos, drenaje interno moderado, drenaje natural bien drenados, texturas moderadamente finas, moderadamente ácidos y neutras, fertilidad moderada.

De acuerdo con los resultados químicos la reacción moderadamente ácida, beneficia la capacidad de las plantas para absorber nutrientes como el Fósforo (P), Calcio (Ca), y Magnesio (Mg). El contenido de Calcio (Ca) y Magnesio (Mg), se encuentran en niveles altos, satisfaciendo los requerimientos de los cultivos. Los niveles de potasio (K) son bajos, la deficiencia de K influye en el proceso de floración y llenado del fruto. El fósforo disponible (P) presenta valores bajos, afectando el desarrollo de las plantas, el sistema radicular y el anclaje de la planta. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media, permitiendo la adecuada retención e intercambio de nutrientes. La fertilidad natural es moderada, debido a buena disponibilidad de elementos encontrados en el suelo.

Los resultados de los análisis físicos muestran un suelo de texturas moderadamente finas con porcentajes de arcilla >30%. Los valores de densidad evidencian fuertes procesos de compactación, afectando el desarrollo radicular de las plantas. Los valores de macroporosidad indican baja capacidad de aireación y movimiento de agua en el suelo, la baja microporosidad también afecta la retención de humedad.

Estos suelos no presenta en su mineralogía de arcillas caolinitas, este tipo de arcillas se caracteriza por su poca fertilidad, baja retención de agua, baja superficie específica afectando su fertilidad y capacidad de intercambio catiónico

Otros suelos


En la unidad también se presentan en menor proporción los suelos Typic Udorthents, fragmental, isohipertérmica (observación EC-079) texturas gruesas, muy superficiales, limitados por fragmentos de roca >60%, reacción moderadamente ácida.

4.2.2.44 Consociación I006

SÍMBOLO: I106	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 83,9	% UCS: 0,05
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Dystric Eutrudepts, franca - fina sobre arcillosa, mezclada, semiactiva, isohipertérmica(perfil 73S279)			100
Fases	c	Pendientes ligeramente inclinada (3-7%), extensión 6,79 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

	dp	Pendientes moderadamente inclinada (7-12%), pedregosa, extensión 77,14ha
 <p>Pendiente 3-7%. Municipio Chaparral</p>		
<p>Figura 4.210. Panorámica de las fases por pendiente I106</p>		

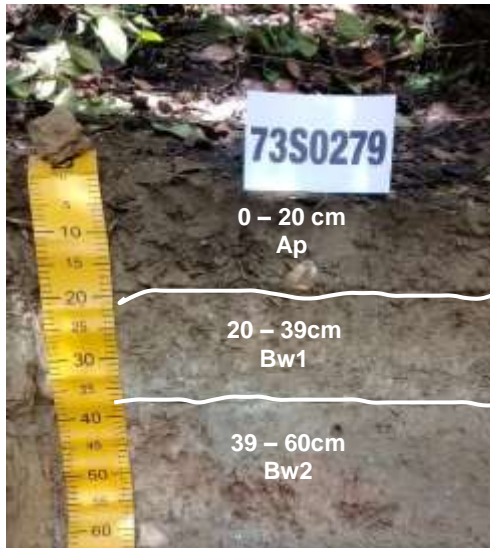
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipio: Chaparral
Veredas: El Paraiso, Guyabal, Icarco, La Barrialosa, La Cristalina, La Glorieta, Punterales y Santa Rosa	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Abanico aluvial antiguo	Forma de terreno: Bajo
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-20): textura franco arcillo arenosa con fragmentos de roca tipo piedra, en 5%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.316g/cm³; humedad aprovechable 13.55%; carbono orgánico (C.O) 2.28%; pH 6.9, reacción neutra.

Bw1 (20-39): textura franca con fragmentos de roca tipo gravilla, en 20%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica, densidad aparente 1.67g/cm³; humedad aprovechable 11.74%; carbono orgánico (C.O) 0.63%; pH 6.3, reacción ligeramente ácida.

Bw2 (39-60): textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica, densidad aparente 1.92g/cm³; humedad aprovechable 8.67%; carbono orgánico (C.O) 0.15%; pH 5.4, reacción fuertemente ácida.

BC (60-X): Horizonte densificado arcilloso

No. de perfil: 73S0279

Descrito por: Reinaldo Ríos

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes moderada y fuertemente inclinadas, drenaje externo moderado.

Internas: Superficiales limitados por cambio textural abrupto, bien drenados, texturas moderadamente finas sobre finas, fuerte, ligeramente ácidos y neutros, fertilidad alta.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción neutra y ligeramente ácida, aumentan la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca) es alto, magnesio (Mg), y potasio son medios, mejorando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media e igual que la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es alta.

El análisis físico muestra valores de densidad aparente es media a alta en todo el perfil (1.31 a 1,92 g/cm³) lo cual nos indica que es un suelo que tiene condiciones desfavorables para las raíces a medida que se profundiza. La porosidad total es de media a baja sin predominio de macroporos sobre microporos, la retención de humedad es baja.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita. Este resultado indica que el suelo tiene una media CIC, con reacción del suelo fuertemente ácida y una fertilidad química baja, en la fracción de arena nos revela abundancia de cuarzo lo cual nos indica poca disponibilidad de minerales para las plantas.

4.2.2.45 Consociación I107

SÍMBOLO: I107	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 15,00	% UCS
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Aquic Eutrudepts, franca - fina, mezclada, activa, isohipertérmica (perfil 73S0274)			100
FASES	az	Pendiente ligeramente plana (1-3%), encharcamientos frecuentes, extensión 15,00 ha	
			
Pendiente 1-3%. Municipio Chaparral			
Figura 4.211. Panorámica de las fases por pendiente I107			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima **Municipios:** Chaparral

Veredas: Copete Delicias, Las Cruces, Los Ángeles, Tuluní

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

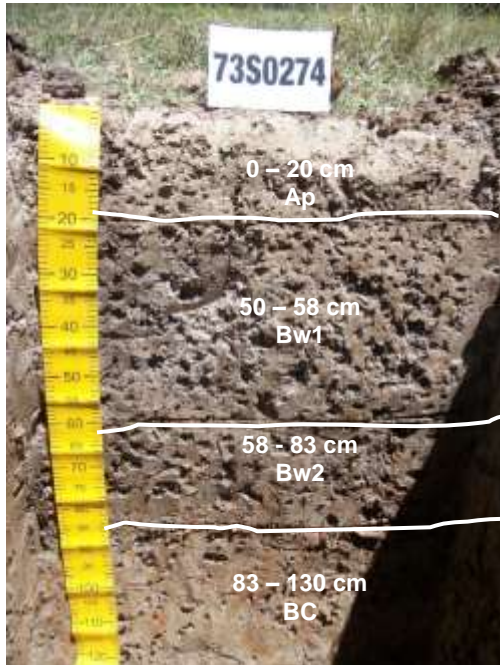
Paisaje: Lomerío **Tipo de relieve:** Depresión **Forma de terreno:** Bajo

Piso térmico: Cálido **Provincia de humedad:** Húmeda **Distribución de lluvias:** Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Principales Características



Ap (0-20): textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.60 g/cm³; humedad aprovechable 12.72%; carbono orgánico (C.O) 1.08%; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.

Bw1 (20-58): textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.34 g/cm³; humedad aprovechable 11.48%; carbono orgánico (C.O) 0.50%; pH 5.4, reacción fuertemente ácida.

Bw2 (58-83): textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; humedad aprovechable 9.14%; carbono orgánico (C.O) 0.30%; pH 5.5, reacción fuertemente ácida.

BC (83-130): textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia, en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; humedad aprovechable 7.49%; carbono orgánico (C.O) 0.23%; pH 5.8, reacción moderadamente ácida.

No. de perfil: 73S0274

Descrito por: Reinaldo Ríos

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente ligeramente plana, drenaje externo moderado, encharcamientos frecuentes

Internas: Suelos moderadamente superficiales, limitados por fluctuación del nivel freático, imperfectamente drenados, texturas moderadamente finas, fuertemente ácidos, fertilidad baja.

Reacción fuertemente ácida, con exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (debido a que son altamente disponibles a ese pH), posibles deficiencias en P y Mo (que precipitan con el Fe y Al); N y S (por menor reciclado de materia orgánica), Ca, Mg y K (que se pierden por lixiviación); actividad bacteriana reducida, baja tasa de descomposición de materia orgánica, nitrificación lenta. La CIC es media y por lo tanto la disponibilidad de nutrientes y el riesgo de lixiviación son intermedios. El contenido de materia orgánica es bajo, lo cual puede explicar el valor de la CIC y no hay aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es media en los primeros horizonte y alta en los subsuperficiales, por lo que existe mayor disponibilidad de bases intercambiables para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. En los cationes en el complejo de cambio, el contenido de calcio es suficiente en los primeros 58 cm y alto a mayor profundidad, el magnesio es bajo y luego aumenta a suficiente, mientras que el


LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

potasio siempre está bajo, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales, o de procesos de lixiviación. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que puede causar deficiencias inducidas de potasio por antagonismo con calcio. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay alta probabilidad que se presenten carencias. La fertilidad es baja.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de textura moderadamente fina, con alta adhesividad, pobre infiltración y regular retención de humedad. La densidad aparente es alta hasta 20 cm de la superficie, por lo que se puede afectar el crecimiento radicular. La densidad real es media. La porosidad total es baja (y se presentan fenómenos de compactación) con igual proporción de micro y macroporos. La humedad aprovechable es normal respecto a su textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita y presencia de montmorillonita. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC media, reacción del suelo ácida a neutra, fertilidad química media a baja, media adhesividad-plasticidad y sin problemas por expansión-contracción. En la fracción arena el cuarzo es dominante, aunque los granos alterados son comunes y hay opacos presentes. Estos elementos son de alterabilidad difícil, se presentan en suelos con baja retención de nutrientes y aportan al suelo principalmente silicio.

4.2.2.46 Consociación I108

SÍMBOLO: I108	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 707,61	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Aquic Dystrudepts, fina, mezclada, activa, isohipertérmica (perfil 73S0319)			75
Typic Humudepts, esquelética - arenosa, isohipertérmica (RR-58)			25
FASES	az	Pendiente ligeramente plano, encharcable (1-3%); extensión 707,61 ha	
			
Pendiente 1-3%. Municipio Chaparral			
Figura 4.212. Panorámica de las fases por pendiente I108			

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Amoyá, Brisas Totumo, Chicalá, Copete Delicias, El Paraíso, El Queso, Guainí, Guayabal, La Cristalina, La Florida, La Libertad, Las Cruces, Los Ángeles, Mesa De Aguayo, Pipiní, Providencia, San Alfonso, San Miguel, Tuluní, Violetas Totumo.

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Lomerío

Tipo de relieve: Valle estrecho

Forma de terreno: Plano de terraza 1

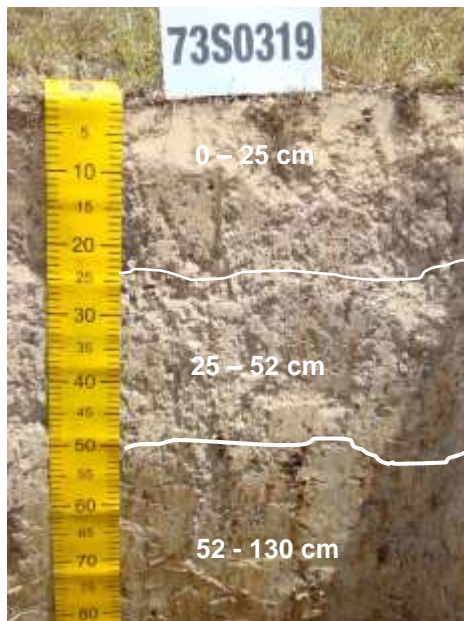
Piso térmico: Cálido

Provincia de humedad: Húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



A (0-25): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques subangulares, medios, fuertes; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,66 g/cm³; humedad aprovechable 10,91%; carbono orgánico (C.O) 0,07%; pH 6.0, reacción ligeramente ácida.

Bw (25-52): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques subangulares, gruesos, fuertes; consistencia en húmedo muy firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,73 g/cm³; humedad aprovechable 11,05%; carbono orgánico (C.O) 0,2%; pH 6.0, reacción ligeramente ácida.

C (52-130): textura franco arcillosa (FAr); sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,61 g/cm³; humedad aprovechable 8,51%; carbono orgánico (C.O) 0,6%; pH 5.5, reacción fuertemente ácida.

No. de perfil: 73S0319

Descrito por: Samuel Botón

Año: 2019

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Características Principales

Externas: pendiente ligeramente plano, drenaje externo muy lento

Internas: moderadamente profundos limitados, por fluctuación del nivel freático, imperfectamente drenados, texturas finas, moderada y ligeramente ácidos, fertilidad moderada.

Reacción ligeramente ácida, con buena disponibilidad de nutrientes, adecuado para la mayoría de los cultivos. La CIC es media, la disponibilidad de nutrientes es media y el riesgo de lixiviación es medio al pH natural del suelo. El contenido de materia orgánica es bajo, por lo que hay poco aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es alta en el primer horizonte, media en el segundo y baja en el tercero, debido a que los suelos han sido cultivados y aún conservan parte de los fertilizantes utilizados, existe buena disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. Los contenidos de calcio, magnesio y potasio son altos en superficie y descienden con la profundidad, lo que puede ser influencia de los fertilizantes utilizados en los cultivos. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que podrían causar deficiencias de potasio por antagonismo con calcio y magnesio. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay una alta probabilidad que se presenten deficiencias que interfieran con el desarrollo de la planta. La fertilidad es moderada.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de texturas finas, alta adhesividad y retención de humedad, baja infiltración y aireación. La densidad aparente es alta principalmente en el segundo horizonte, indicando procesos de compactación o pie de arado, lo que puede limitar el desarrollo de las raíces. La porosidad total es baja lo cual influye negativamente en el intercambio gaseoso y la velocidad de infiltración, con igual porcentaje de macroporos y microporos. La humedad aprovechable es normal respecto a la textura.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita y presencia de vermiculita. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC media y fertilidad química media. En la fracción arena el cuarzo es dominante, es un mineral de alterabilidad lenta, que constituye la mayoría de los minerales del suelo y que solo aporta silicio.


Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Humudepts, esquelética - arenosa, isohipertérmica (observación RR-58) son bien drenados, moderadamente superficiales limitados por fragmentos de roca; texturas moderadamente finas, reacción fuertemente ácida.

4.2.2.47 Consociación I109

SÍMBOLO: I109	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 96,44	% UCS: 0,06
----------------------	-------------------------------	-------------------------	--------------------

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

COMPONENTES TAXONÓMICOS		%
Dystric Eutrudepts, esquelética - arenosa, mezclada, activa, isohipertérmica (perfil 73S0272)		75
Typic Udorthents, franca - fina sobre fragmental, isohipertérmica (observación RR-083)		15
Typic Epiaquepts, franca - fina, isohipertérmica (observación LS-153)		10
FASES	ap	Pendiente plana (1-3%), pedregosidad superficial, extensión 96,44 ha
		
<p>Pendiente 1-3%. Municipio Chaparral</p> <p>Figura 4.213. Panorámica de la fase por pendiente I109</p>		

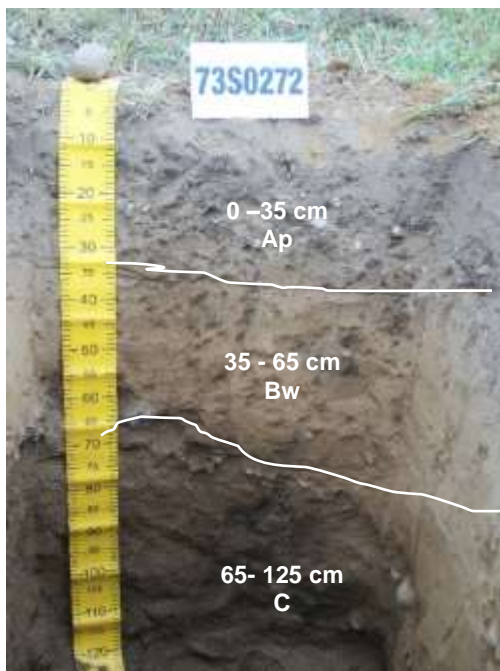
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Copete Delicias, El Queso, Guayabal, San Alfonso y Tuluní	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Valle Estrecho	Forma de terreno: Plano de terraza 1
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
<p>Principales Características</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>Ap (0-35) textura franco arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 40%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y</p> </div>

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



ligeramente plástica; densidad aparente 1.6 g/cm³; humedad aprovechable 6.6%; carbono orgánico (C.O) 0,8 %; pH 6.0, reacción ligeramente ácida

Bw (35-65): textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.5 g/cm³; humedad aprovechable 8.2%; carbono orgánico (C.O) 0,27 %; pH 6.1, reacción ligeramente ácida.

C (65-125): textura arenosa con fragmentos de roca tipo piedra, en 40%; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; humedad aprovechable 1.5%; carbono orgánico (C.O) 0,08 %; pH 6.4, reacción ligeramente ácida

No. de perfil:

73S0272

Descrito por: Reinaldo Ríos.

Año:

2019

Características Principales

Externas: pendientes plana, pedregosidad superficial en algunos sectores, drenaje externo lento.

Internas: Profundos, drenaje interno rápido, drenaje natural bien drenados, texturas gruesas pedregosas, ligeramente ácidos, fertilidad moderada.

De acuerdo con los resultados químicos la reacción ligeramente ácida, beneficia la capacidad de las plantas para absorber nutrientes como el Fósforo (P), Calcio (Ca), y Magnesio (Mg). El contenido de Calcio (Ca) y Magnesio (Mg), se encuentran en niveles suficientes, satisfaciendo los requerimientos de los cultivos. Los niveles de potasio (K) son bajos, la deficiencia de K influye en el proceso de floración y llenado del fruto. El Fósforo disponible (P) presenta valores bajos, afectando el desarrollo de las plantas, el sistema radicular y el anclaje de la planta. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media, permitiendo la moderada retención e intercambio de nutrientes. La fertilidad natural es moderada.

Los resultados de los análisis físicos muestran un suelo de texturas gruesas con porcentajes de arcilla <10%. Los valores de densidad evidencian ligeros procesos de compactación, afectando el desarrollo radicular de las plantas. Los valores de macroporosidad indican buena capacidad de aireación y movimiento de agua en el suelo, sin embargo la baja microporosidad afecta la retención de humedad.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Estos suelos presenta en su mineralogía grupos de minarles como Caolinitas y Cloritas, estos estos minerales son de baja superficie específica, carga variable baja y por lo tanto reducen la fertilidad y capacidad de intercambio catiónico

Otros suelos

En la unidad también se presentan en menor proporción los suelos Typic Udorthents, franca - fina sobre fragmental, isohipertérmica (observación RR-083) y Typic Epiaquepts, franca - fina, isohipertérmica (observación LS-153) los cuales poseen texturas medias, moderadamente profundos, limitados por fragmentos de roca >60% y nivel freático, reacción moderadamente ácida.

4.2.2.48 Consociación V006

SÍMBOLO: V006	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 136,5	% UCS: 0,09
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Endoaquerts, fina, mezclada, semiactiva, isohipertérmica(perfil 73S0243)			75
Typic Endoaquepts, arcillosa sobre esqueletica-franca, isohipertérmica			25
FASES	az	Pendientes planas, (1-3%), encharcables, extensión 136, 5ha	
			
Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral			
Figura 4.214. Panorámica de las fases por pendiente V006			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

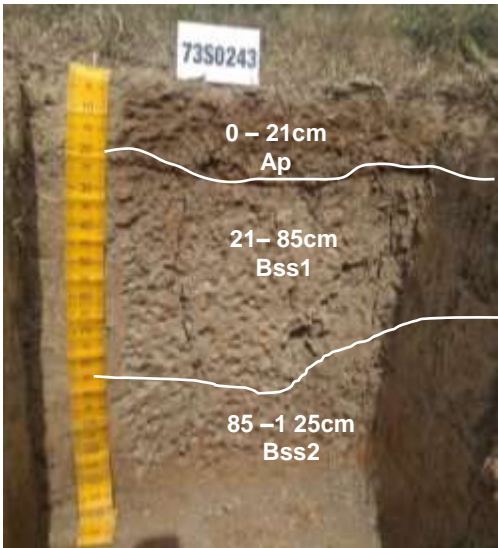
Departamento: Tolima **Municipio:** Chaparral

Veredas: El Queso, Las Cruces, Pipini y Tuluni

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Valle estrecho	Forma de terreno: Plano de terraza 2
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO		
Principales Características		
	<p>Ap (0-21): textura franco limosa; estructura en bloques subangulares, gruesos, fuertes; consistencia en húmedo muy firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.59 g/cm³; humedad aprovechable 8.30%; carbono orgánico (C.O) 0.68%; pH 5,0, reacción muy fuertemente ácida</p>	
	<p>Bss1 (21-85): textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, gruesos, fuertes; consistencia en húmedo muy firme, en mojado pegajosa y plástica; se presentan tenues superficies de deslizamiento (slickensides) en todo el horizonte; densidad aparente 1.64 g/cm³; humedad aprovechable 9.68%; carbono orgánico (C.O) 0.26%; pH 4.9, reacción muy fuertemente ácida.</p>	
	<p>Bss2 (85-125): textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, gruesos, fuertes; consistencia en húmedo muy firme, en mojado pegajosa y plástica; se presentan tenues superficies de deslizamiento (slickensides) en todo el horizonte; densidad aparente 1.44 g/cm³; humedad aprovechable 8.99%; carbono orgánico (C.O) 0.19%; pH 5.1, reacción fuertemente ácida.</p>	
No. de perfil: 73S0243	Descrito por: José Elizalde	Año: 2019

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Características Principales

Externas: pendientes planas, encharcables, drenaje externo lento.

Internas: Muy superficial limitados por alto contenidos de aluminio, pobremente drenados, texturas finas, muy fuertemente ácidos, fertilidad baja.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción muy fuertemente ácidos, reducen la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca) y magnesio (Mg), son medios y potasio son bajos, afectando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media a alta e igual que la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es baja.

El análisis físico muestra valores de densidad aparente es de media a alta (1.44 a 1,64 g/cm³) lo cual nos indica que es un suelo que tiene condiciones desfavorables para las raíces a profundidad. La porosidad total es media sin predominio de macroporos sobre microporos, la retención de humedad es muy baja.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita. Este resultado indica que el suelo tiene una media CIC, con reacción del suelo muy fuertemente ácida y una fertilidad química baja.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Endoaquepts, arcillosa sobre esquelética-franca, isohipertérmica (observación JE-089), son pobremente drenados, finos, superficiales limitados por fluctuaciones del nivel freático, con reacción ligeramente ácida.

4.2.2.49 Consociación I110

SÍMBOLO: I110	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 83,02	% UCS
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Vertic Eutrudepts, fina, mezclada, activa, isohipertérmica (perfil 73S0271)			75
Typic Udorthents, franca gruesa, isohipertérmica (Observación RR-080)			25
FASES	a	Pendiente ligeramente inclinada (1-3%), extensión 83,02 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 1-3%. Municipio Chaparral

Figura 4.215. Panorámica de las fases por pendiente I110

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima **Municipios:** Chaparral

Veredas: Guayabal, San Alfonso y Tuluní

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

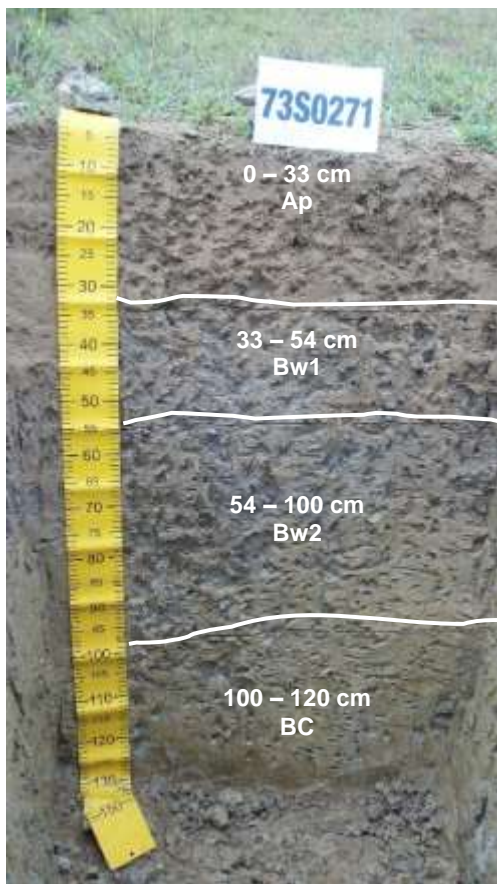
Paisaje: Lomerío **Tipo de relieve:** Valle estrecho **Forma de terreno:** Plano de terraza 2

Piso térmico: Cálido **Provincia de humedad:** Húmeda **Distribución de lluvias:** Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-33): textura franco arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla en 15%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.63 g/cm³; humedad aprovechable 5.49%; carbono orgánico (C.O) 0.64%; pH 5.7, reacción moderadamente ácida.

Bw1 (33-54): textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.47 g/cm³; humedad aprovechable 9.56%; carbono orgánico (C.O) 0.46%; pH 5.8, reacción moderadamente ácida.

Bw2 (54-100): textura arcillo limosa con fragmentos de roca tipo piedra en 40%; estructura en bloques subangulares, gruesos, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.66 g/cm³; humedad aprovechable 7.79%; carbono orgánico (C.O) 0.19%; pH 6.5, reacción ligeramente ácida.

BC (100-120): textura arcillosa; estructura en bloques angulares, medios, débiles; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.44 g/cm³; humedad aprovechable 9.70%; carbono orgánico (C.O) 0.02%; pH 6.9, reacción neutra.

No. de perfil: 73S0271

Descrito por: Reinaldo Ríos

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente ligeramente plana, drenaje externo moderado

Internas: Suelos profundos, bien drenados, texturas finas, moderadamente ácidos, fertilidad moderada.

Reacción ligera y moderadamente ácida, con buena disponibilidad de nutrientes y es adecuado para la mayoría de los cultivos, muy baja posibilidad de toxicidad de distintos elementos, con muy buena actividad microbiológica. La CIC es baja en el primer horizonte y alta en los demás y por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es alta y el riesgo de lixiviación es bajo. El contenido de materia orgánica es bajo, por lo que no hay aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es alta, y existe mayor disponibilidad de bases intercambiables para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. En los cationes en el complejo de cambio, el contenido de calcio y de magnesio está en nivel muy alto, y el potasio en medio, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. En

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

las relaciones catiónicas, se observan desbalances que puede causar deficiencias inducidas de potasio por antagonismo con calcio y magnesio. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay alta probabilidad que se presenten carencias que pueden interferir con los procesos metabólicos de la planta. La fertilidad es moderada.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de textura fina, teniendo muy alta adhesividad, pobre infiltración y alta retención de humedad sobre todo a profundidades mayores a 33 cm. La densidad aparente es alta, por lo que hay restricción al crecimiento radicular. La densidad real es media. La porosidad total es baja (procesos de compactación) con predominio de la macroporosidad sobre la microporosidad en el horizonte superficial, con lo cual hay una baja capacidad de almacenamiento de agua. En los demás horizontes la retención de agua es alta. La humedad aprovechable es baja respecto a su textura. El suelo presenta expansión-contracción (COLE muy alto) por lo que puede existir daño a edificios, carreteras y potras estructuras, e inclusive daños a las raíces.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita y montmorillonita. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC alta, reacción del suelo neutra, fertilidad química media a alta, alta adhesividad-plasticidad y presenta problemas por expansión-contracción. En la fracción arena el cuarzo es dominante, y no hay presencia de anfíboles, piroxenos o feldespatos. El cuarzo es un mineral lentamente alterable, que constituye la mayoría de los suelos y aporta al suelo solamente silicio.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Udorthents, franca gruesa, isohipertérmica (Observación RR-080), drenaje externo moderado, pendiente ligeramente plana, drenaje natural bueno, superficiales, limitados por fragmentos de roca, texturas medias, pH moderadamente ácido.

4.2.2.50 Consociación I111

SÍMBOLO: I111	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 6,89	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, esquelética - franca, silicea, semiactiva, isohipertérmica (perfil 73S0242)			75
Entic Humudepts, franca - fina sobre fragmental, isohipertérmica (JE-087)			25
FASES	ep	Pendiente ligeramente escarpada, pedregocidad (25-50%); extensión 6,89 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral

Figura 4.216. Panorámica de las fases por pendiente I111

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: El Queso, Las Cruces.

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Lomerío

Tipo de relieve: Valle estrecho

Forma de terreno: Talud

Piso térmico: Cálido

Provincia de humedad: Húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

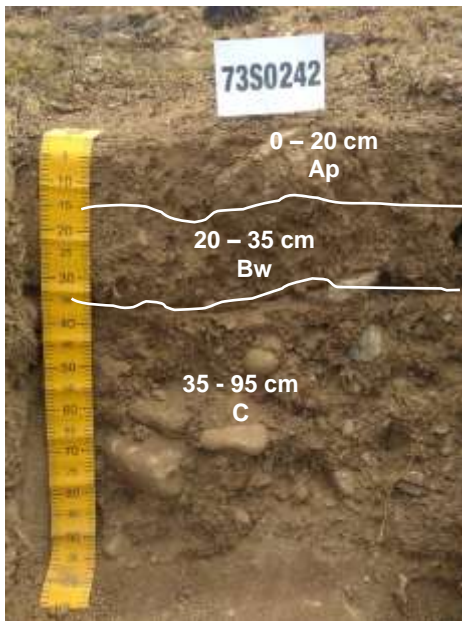
DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

Ap (0-20): textura franco arenosa (FA) con fragmentos de roca tipo gravilla y cascajo en 30%; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,73 g/cm³; humedad aprovechable 7,67%; carbono orgánico (C.O) 2,84%; pH 5,6, reacción moderadamente ácida.

Bw (20-35): textura franco arcillo arenosa (FArA) con fragmentos de roca tipo gravilla y cascajo en 40%; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1,61

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



g/cm³; humedad aprovechable 8,10%; carbono orgánico (C.O) 2,44%; pH 5,7, reacción moderadamente ácida.

C (35-95): Fragmentos de roca tipo guijarro y laja >90%

No. de perfil: 73S0242	Descrito por: José Elizalde	Año: 2019
-------------------------------	------------------------------------	------------------

Características Principales

Externas: pendiente ligeramente escarpada, drenaje externo moderado.

Internas: superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas moderadamente gruesas gravillosas y cascajosas, moderadamente ácidos, fertilidad moderada.

Reacción moderadamente ácida, con máxima disponibilidad de nutrientes. La CIC es alta, pero la CICE es baja, por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es baja y el riesgo de lixiviación es alto al pH natural del suelo. El contenido de materia orgánica es bajo, por lo que hay poco aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es baja, por lo que existe menor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. Los contenidos de calcio, magnesio y potasio son suficientes, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que podrían causar deficiencias de potasio por antagonismo con calcio y magnesio. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay una alta probabilidad que se presenten deficiencias que interfieran con el desarrollo de la planta. La fertilidad es moderada.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de texturas medias y gruesas, ligera adhesividad, buena infiltración y aireación y baja retención de agua. La densidad aparente es alta respecto a la textura, lo que indica que el suelo presenta procesos de compactación, aunque el resultado pudo haberse sobreestimado por el contenido de fragmentos de roca. La porosidad total es baja lo cual influye negativamente en el intercambio gaseoso, la velocidad de infiltración y la

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

retención de humedad, con predominio de la macroporosidad sobre la microporosidad. La humedad aprovechable es baja respecto a la textura.

El análisis mineralógico de la fracción arena revela que el cuarzo es abundante, con presencia de anfíboles, feldspatos y piroxenos, los cuales son minerales de alterabilidad fácil y rápida, abundantes en suelos jóvenes y en horizontes poco desarrollados, y que son fuentes abundantes de nutrientes a partir de los elementos constituyentes de la estructura cristalina (Mg, Ca, Mn, Zn, Cu, Ni, Co)

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Entic Humudepts, franca - fina sobre fragmental, isohipertérmica (observación JE-087) son bien drenados, moderadamente superficiales limitados por fragmentos de roca; texturas moderadamente finas, reacción fuertemente ácida.

4.2.2.51 Consociación M028



SÍMBOLO: M028	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 28,1	% UCS: 0,019
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Cumulic Hapludolls, esquelética - franca, activa, mezclada, isohipertérmica (perfil 73S0363)			75
Entic Hapludolls, fragmental, isohipertérmica (observación PR-157)			25
FASES	d	Pendiente fuertemente inclinada (12-25%), extensión 15,52 ha	
	ep	Pendiente ligeramente escarpada (25-75%), pedregosidad superficial, extensión 12,48 ha	
			
Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral		Pendiente 25-50%. Municipio Chaparral	

Figura 4.217. Panorámica de las fases por pendientes M028

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: El Queso, Guayabal, Las Cruces, San Alfonso y Tuluní

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Lomerío

Tipo de relieve: Valle estrecho

Forma de terreno: Talud

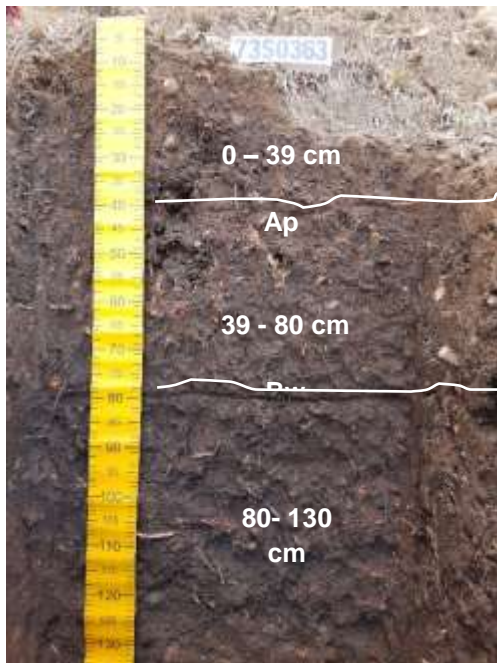
Piso térmico: Cálido

Provincia de humedad: Húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



Ap (0-39): textura franco arcillo arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla y cascajo, en 40%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.3 g/cm³; humedad aprovechable 6.9%; carbono orgánico (C.O) 2.3 %; pH 5.9, reacción moderadamente ácida.

Bw (39-80): textura franco arcillo arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 40%; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.3 g/cm³; humedad aprovechable 5.6%; carbono orgánico (C.O) 1.4 %; pH 6.4, reacción ligeramente ácida.

C (80-130): textura franco arcillo arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 35%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.5 g/cm³; humedad aprovechable 6.1%; carbono orgánico (C.O) 0.9 %; pH 6.5, reacción ligeramente ácida.

No. de perfil: 73S0363

Descrito por: Patricia Rozo.

Año: 2019

Características Principales

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Externas: pendientes fuertemente inclinada y ligeramente escarpada con pedregosidad superficial en algunos sectores, drenaje externo rápido.

Internas: Profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas gravilosas, moderada y ligeramente ácidos, fertilidad moderada.

De acuerdo con los resultados químicos la con reacción moderadamente ácida y ligeramente ácida, facilita a las plantas absorber nutrientes como el Fosforo (P), Calcio (Ca), y Magnesio (Mg). El contenido de Calcio (Ca) se encuentra en niveles altos, satisfaciendo los requerimientos de los cultivos, el Magnesio (Mg) y el potasio (K) son bajos en todo, la deficiencia de K influye en el proceso de floración y llenado del fruto. El fósforo disponible (P) presenta valores bajos afectando el desarrollo de las plantas, el sistema radicular y el anclaje de la planta. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media, permitiendo la disponibilidad e intercambio de nutrientes. La fertilidad natural es moderada.

Los resultados de los análisis físicos muestran un suelo de texturas medias con porcentajes de arcilla <10%. Los valores de densidad no evidencian procesos de compactación. Los valores de macroporosidad indican excesiva capacidad de aireación y movimiento de agua en el suelo, sin embargo la baja microporosidad afecta la retención de humedad.

Estos suelos presentan en su mineralogía de arcillas como material dominante Caolinitas , esto minerales poseen baja superficie específica, baja carga variable y baja fertilidad

Otros suelos

En la unidad también se presentan en menor proporción los suelos Entic Hapludolls, fragmental, isohipertérmica (observación PR-157) texturas gruesas, superficiales, limitados por fragmentos de roca >60%, reacción moderadamente ácida.

4.2.2.52 Consociación AR027

SÍMBOLO: AR027	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 512,85	% UCS
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Misceláneo Rocoso			75
Typic Udorthents, fragmental, isohipertérmica (Observación PR-111)			15
Typic Udorthents, franca - gruesa, isohipertérmica (Observación EC-066)			5
Typic Dystrudepts, franca - gruesa, isohipertérmica (Observación EC-062)			5
FASES	ap	Pendiente ligeramente plana (1-3%), pedregosidad superficial, extensión 512,85 ha.	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 1-3% y misceláneo rocoso

Figura 4.218. Panorámica de fase por pendiente AR027

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamentos: Tolima

Municipio: Chaparral

Veredas: Altamira, Amoyá, Brisas Totumo, Buenos Aires, Chicalá, Copete Delicias, Copete Monserrate, El Paraíso, El Queso, Guainí, Guayabal, Irco Dos Aguas, La Cristalina, La Florida, La Libertad, Las Cruces, Los Ángeles, Mesa de Aguayo, Pipiní, Potrerito de Aguayo, Providencia, San Alfonso, San Miguel, Tres Esquinas Banqueo, Tuluní, Violetas Totumo

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Lomerío

Tipo de relieve: Valle estrecho

Forma de terreno: Vega

Piso térmico: Cálido

Provincia de humedad: Húmeda

Distribución de lluvias:
Bimodal

Características Principales

Externas: pendientes ligeramente planas, afloramientos de rocas sedimentarias tipo caliza litográfica.


Internas: bien drenados, muy superficiales limitados por fragmentos de roca

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los Typic Udorthents, fragmental, isohipertérmica (Observación PR-111), afloramientos rocosos abundantes y pedregosidad superficial muy abundante, bien drenados, muy superficiales, limitados por contacto lítico, texturas gruesas, moderadamente ácidos; Typic Udorthents, franca - gruesa, isohipertérmica (Observación EC-066), con pedregosidad muy abundante, bien drenados, moderadamente profundos, texturas gruesas y fuertemente ácidos; y los Typic Dystrudepts, franca - gruesa, isohipertérmica (Observación EC-062), con pedregosidad abundante, bien drenados, texturas moderadamente finas, fuerte y muy fuertemente ácidos.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

4.2.2.53 Complejo I112

SÍMBOLO: I112	TIPO UCS: Complejo	ÁREA (ha): 587,86	% UCS: 0,40
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Aquic Dystrudepts, franca - fina, mezclada, superactiva, isohipertérmica (perfil 73S289)			40
Fluventic Dystrudepts, franca - gruesa, mezclada, superactiva, isohipertérmica (perfil 73S290)			30
Dystric Eutrudepts, franca - fina, mezclada, superactiva, isohipertérmica (perfil 73S291)			30
Fases	bz	Pendientes ligeramente inclinada (3-7%), encharcables; extensión 587, 86 ha	
			
Pendiente 0-3%. Municipio Chaparral			
Figura 4.219. Panorámica de las fases por pendiente I112			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima **Municipio:** Chaparral

Veredas: Brisas Totumo, Buenos Aires, Copete Delicias, El Paraíso, Helechales, Icarco, La Barrialosa, La Cierra, La Glorieta, La Lindosa, Las Cruces, Las Mesetas, Los Angeles, Mesa de Aguayo, Potrerito de Aguayo, Providencia, Punterales, Santa Rita, Tres Esquinas Banqueo, Tuluní y El Viso.

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Lomerío	Tipo de relieve: Vallecito	Forma de terreno: Vega
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

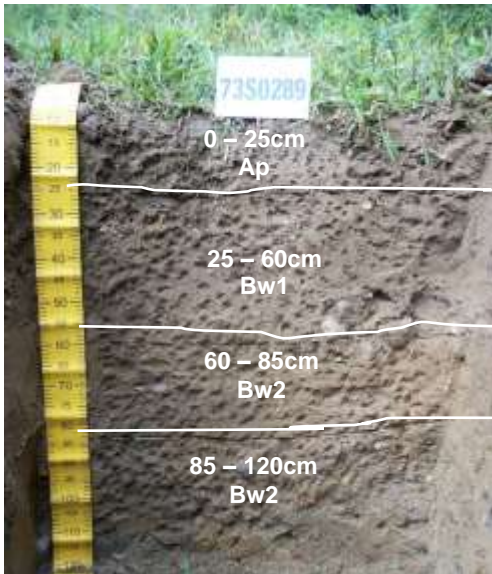
LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

DESCRIPCIÓN SUELO

Aquic Dystrudepts, franca - fina, mezclada, superactiva, isohipertérmica (perfil 73S289)

Principales Características



Ap (0-25): textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.44g/cm³; humedad aprovechable 12.47%; carbono orgánico (C.O) 1.35%; pH 5.0, reacción fuertemente ácida.

Bw1 (25-60): textura franco arcillo arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 10%; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica, densidad aparente 1.35g/cm³; humedad aprovechable 9.92%; carbono orgánico (C.O) 0.51%; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.

Bw2 (60-85): textura franco arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla en 5%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica, densidad aparente 1.42g/cm³; humedad aprovechable 10.02%; carbono orgánico (C.O) 0.30%; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.

Bw2 (85-120): textura franco arenosa con fragmentos de roca tipo piedra, en 10%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; humedad aprovechable 12.67%; carbono orgánico (C.O) 0.19%; pH 5.4, reacción fuertemente ácida.

No. de perfil: 73S0289

Descrito por: Reinaldo Ríos.

Año: 2019

DESCRIPCIÓN SUELO

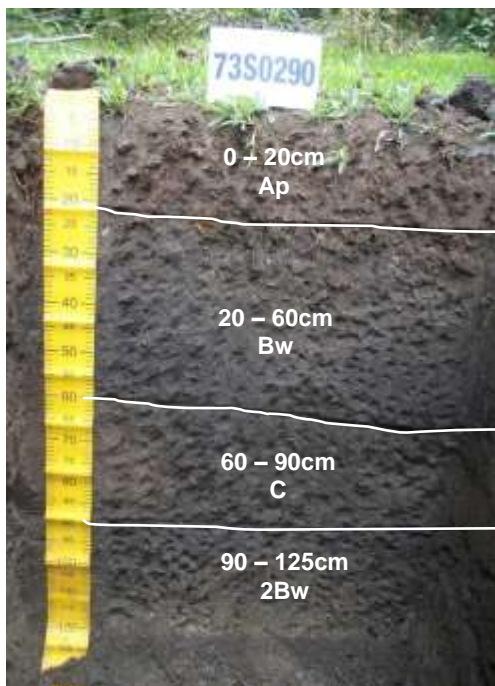
Fluventic Dystrudepts, franca - gruesa, mezclada, superactiva, isohipertérmica (perfil 73S290)

Principales Características

Ap (0-20): textura franca; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.32g/cm³; humedad aprovechable 14.87%; carbono orgánico (C.O) 1.88%; pH 4.9, reacción muy fuertemente ácida.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Bw (20-60): textura franco arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 15%; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.55g/cm³; humedad aprovechable 11.54%; carbono orgánico (C.O) 1.23%; pH 5.6, reacción moderadamente ácida.

C (60-90): textura arenosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 10%; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; humedad aprovechable 6.96%; carbono orgánico (C.O) 0.42%; pH 5.7, reacción moderadamente ácida.

2Bw (90-125): textura franco arcillosa con fragmentos de roca tipo gravilla, en 10%; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; humedad aprovechable 11.68%; carbono orgánico (C.O) 0.54% pH 5.6, reacción moderadamente ácida.

No. de perfil: 73S0290

Descrito por: Reinaldo Ríos.

Año: 2019

DESCRIPCIÓN SUELO

Dystric Eutrudepts, franca - fina, mezclada, superactiva, isohipertérmica (perfil 73S291)

Principales Características

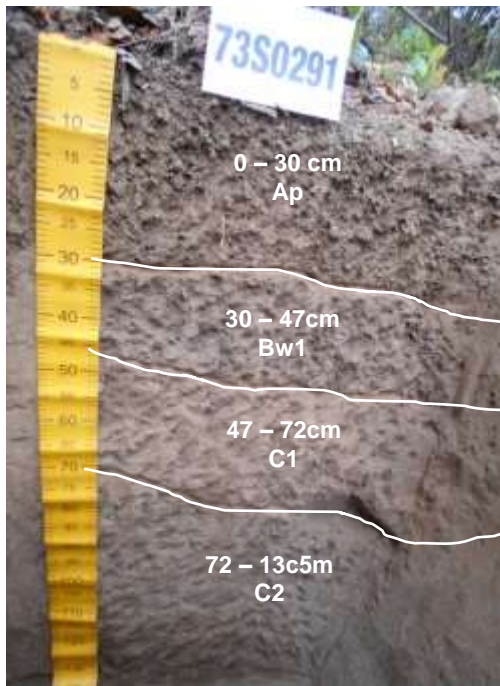
Ap (0-30): textura franca; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.23g/cm³; humedad aprovechable 12.40%; carbono orgánico (C.O) 1.29%; pH 5.4, reacción fuertemente ácida.

Bw1 (30-47): textura franca; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.11g/cm³; humedad aprovechable 8.81%; carbono orgánico (C.O) 0.82%; pH 5.4, reacción fuertemente ácida.

C1 (47-72): textura franco arenosa; sin estructura (masiva); consistencia en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica, densidad aparente 1.56g/cm³; humedad aprovechable 7.55%; carbono

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



orgánico (C.O) 0.17%; pH 5.7, reacción moderadamente ácida.

C2 (72-135): textura franco arenosa; sin estructura (masiva); consistencia en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica, densidad aparente 1.57g/cm³; humedad aprovechable 7.50%; carbono orgánico (C.O) 0.07%; pH 6.0, reacción moderadamente ácida.

No. de perfil: 73S0291

Descrito por: Álvaro García

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes ligeramente inclinadas, encharcables, drenaje externo lento.

Internas: Profundos y moderadamente profundos limitados por fluctuación del nivel freático, imperfectos y bien drenados, texturas moderadamente finas y moderadamente gruesas, muy fuerte a moderadamente ácidos, fertilidad moderada y baja


De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción muy fuerte a moderadamente ácidos, reducen la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca), magnesio (Mg), y potasio son bajos a medios, afectando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media a baja e igual que la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es moderada y baja.

El análisis físico muestra valores de densidad aparente es media en todo el perfil (1.23 a 1,55 g/cm³) lo cual nos indica que es un suelo que tienen condiciones favorables para las raíces. La porosidad total es alta sin predominio de macroporos sobre microporos, la retención de humedad es baja.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita. Este resultado indica que el suelo tiene una media CIC, con reacción del suelo fuerte y moderadamente ácida y una fertilidad química moderada y baja, en la fracción de arena nos revela abundancia de cuarzo lo cual nos indica poca disponibilidad de minerales para las plantas.

4.2.2.54 Consociación AR028

SÍMBOLO: AR028	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 633,81	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Misceláneo rocoso (no suelo)			80
Typic Udorthents, fragmental, isohipertérmica (PR-178)			15
Typic Humudepts, fragmental, isohipertérmica			5
FASES	bp	Pendiente ligeramente inclinada (3-7%), pedregosidad; extensión 633,81	
			
Pendiente 1-3%. Municipio Chaparral			
Figura 4.220. Panorámica de las fases por pendiente AR028			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: El Queso, Guayabal, Mesa De Aguayo, San Alfonso, San Miguel

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Lomerío

Tipo de relieve: Vallecito

Forma de terreno: Vega

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Piso térmico: Cálido

Provincia de humedad: Húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

Características Principales

Externas: pendiente ligeramente inclinada, drenaje externo lento.

Internas: afloramientos rocosos con inclusiones de suelos bien drenados, muy superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca, texturas moderadamente gruesas, muy fuertemente ácidos.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Udorthents, fragmental, isohipertérmica (observación PR-178) son bien drenados, muy superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca, texturas moderadamente gruesas, muy fuertemente ácidos. Typic Humudepts, fragmental, isohipertérmica (observación PR-179), son bien drenados, muy superficiales, limitados por fragmentos de roca, fuertemente ácidos.

4.3 SUELOS DEL PAISAJE DE VALLE

4.3.1 Suelos de Valle en clima Cálido Húmedo

Para Zinck (2012), el paisaje de valle es aquella porción de terreno alargada y plana, intercalada entre dos zonas circundantes de relieve más alto (piedemonte, altiplanicie, lomerío, o montaña), el cual esta generalmente drenado por un río principal y es frecuente encontrar confluencias de corrientes de agua. Los relieves principales que debe presentar un valle son un sistema de terrazas en su mínima expresión o estar compuesto por lo menos por una vega y una terraza baja.

Para el Villota (2005), el paisaje de valle es aquella depresión en el terreno alargada y de fondo plano, flanqueado por dos zonas más altas que tienen como eje un curso de agua y generalmente una pendiente regular, donde los aportes longitudinales de sedimentos transportados por el río principal pueden encontrarse en un sólo plano o en varios ni-veles de terraza, cuyos escarpes y taludes siguen una dirección paralela a la del valle. De igual forma presenta aportes de sedimentos laterales locales de menor magnitud, depositados por drenajes secundarios.


El paisaje de valle para este clima ocupa una extensión aproximada de 900,17 ha, que representa poco menos del 1% del área de estudio, el clima cálido húmedo se encuentra a unos 430 msnm en la desembocadura de río Amoyá, se caracteriza por precipitación pluvial entre 2350 y 3.000 mm anuales, distribuidas en un patrón bimodal, temperaturas que varían entre 24-27°C. Las unidades geomorfológicas de mayor extensión corresponden a terrazas aluviales nivel 1, cuya topografía es plana con pendientes entre 0 y 3 %. Los suelos se han desarrollado a partir de sedimentos clásticos

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

aluviales. Estas características climáticas determinan que el área pertenece a la zona de vida de bosque húmedo tropical (b-HT).

A continuación se describen los suelos que conforman este ambiente edafogenético:

4.3.1.1 Consociación I113

SÍMBOLO: I113	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 296,86	% UCS: 0,20
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Vertic Eutrudepts, franca sobre arcillosa, mezclada, semiactiva, isohipertérmica (perfil 73S0294)			75
Typic Endoaquepts, fina, isohipertérmica (observación PR-109)			15
Aquic Dystrudepts, franca - fina sobre esquelética arcillosa, isohipertérmica (observación JE-117)			10
FASES	az	Pendiente plana (0-3%), presenta encharcamientos, extensión 296,86 ha	
			
<p>Pendiente 0-3%. Municipio Chaparral</p> <p>Figura 4.221. Panorámica de la fase por pendiente I113</p>			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima **Municipios:** Chaparral

Veredas: Amoyá y La Libertad

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Valle **Tipo de relieve:** Terraza aluvial 1 **Forma de terreno:** Plano de terraza

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

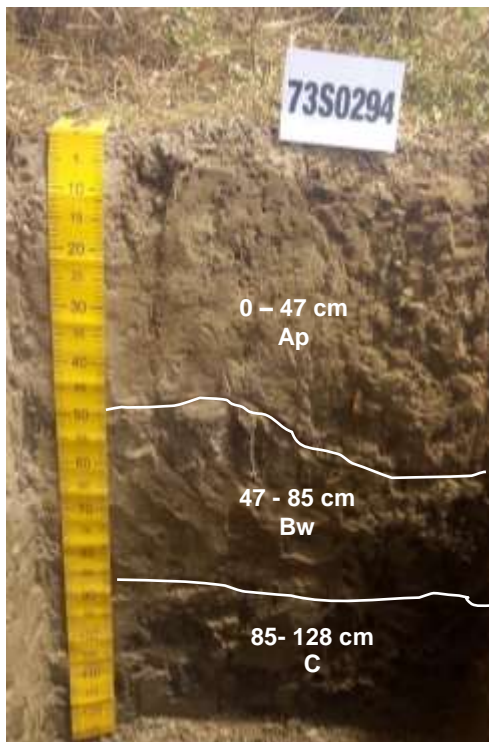
Piso térmico: Cálido

Provincia de humedad: Húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características



Ap (0-47): textura franco limosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, fuertes; consistencia en seco muy dura, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.5 g/cm³; humedad aprovechable 10.3%; carbono orgánico (C.O) 2.84 %; pH 5,3, reacción fuertemente ácida.

Bw (47-85): textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, fuertes; consistencia en húmedo muy firme, en mojado pegajosa y plástica pH 5,3, densidad aparente 1.6 g/cm³; humedad aprovechable 7.6%; carbono orgánico (C.O) 2.44 %; reacción fuertemente ácida.

C (85-128): textura arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.6 g/cm³; humedad aprovechable 8.6%; pH 4,9, reacción muy fuertemente ácida.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ


No. de perfil: 73S0294	Descrito por: José Elizalde.	Año: 2019
<p>Características Principales</p> <p>Externas: pendiente plana, con encharcamientos en algunos sectores, drenaje externo lento.</p> <p>Internas: Superficiales, drenaje interno moderado, drenaje natural bien drenados, texturas moderadamente finas sobre finas, fuertemente ácidos, fertilidad baja.</p> <p>De acuerdo con los resultados químicos la reacción fuertemente ácida, afecta la capacidad de las plantas para absorber nutrientes como el Fósforo. El contenido de Calcio (Ca) y Magnesio (Mg), se encuentran en niveles altos, satisfaciendo los requerimientos de los cultivos. Los niveles de potasio (K) son bajos, la deficiencia de K influye en el proceso de floración y llenado del fruto. El fósforo disponible (P) presenta valores bajos, afectando el desarrollo de las plantas, el sistema radicular y el anclaje de la planta. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es media alta, permitiendo la adecuada retención e intercambio de nutrientes. La fertilidad natural es baja, limitados por el pH.</p> <p>Los resultados de los análisis físicos muestran un suelo de texturas finas con porcentajes de arcilla >30%. Los valores de densidad evidencian procesos de compactación, afectando el desarrollo radicular de las plantas. Los valores de macroporosidad indican buena capacidad de aireación y movimiento de agua en el suelo, sin embargo la baja microporosidad afecta la retención de humedad.</p> <p>Estos suelos presentan en su mineralogía de arcillas dominio de Caolinitas, estos estos minerales poseen baja superficie específica, baja carga variable disminuyendo su fertilidad y capacidad de intercambio catiónico</p> <p>Otros suelos</p> <p>En la unidad también se presentan en menor proporción los suelos Typic Endoaquepts, fina, isohipertérmica (observación PR-109) y Aquic Dystrudepts, franca - fina sobre esquelética arcillosa, isohipertérmica (observaciones JE-117) texturas finas, muy superficiales, limitados por nivel freático, reacción moderadamente ácida.</p>		

4.3.1.2 Consociación M029

SÍMBOLO: M029	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 157,4	% UCS: 0,10
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Vertic Hapludolls, fina, mezclada, activa, isohipertérmica(perfil 73S0258)			75

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

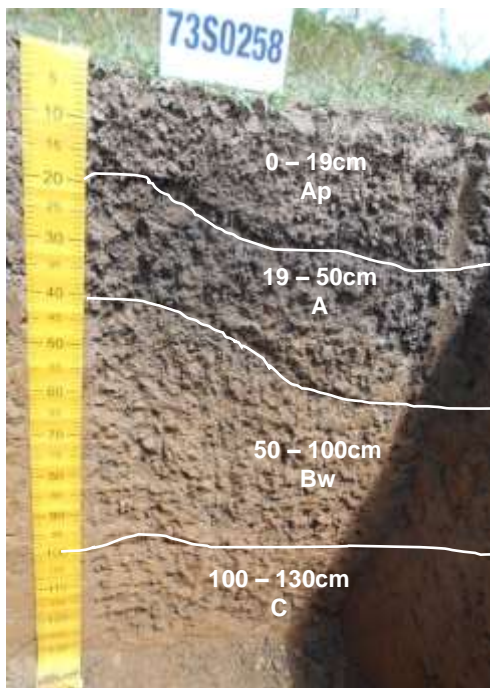
Typic Hapludolls, franca - fina sobre fragmental, isohipertérmica		25
Fases	a	Pendientes plana (0-3%), extensión 157, 4 ha
		
<p>Pendiente 0-3%. Municipio Chaparral</p>		
<p>Figura 4.222. Panorámica de las fases por pendiente M029</p>		

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	
Departamento: Tolima	Municipio: Chaparral
Veredas: Amoya, Guaní y Santa Rosa	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Valle	Tipo de relieve: Terraza aluvial nivel 1	Forma de terreno: Plano de terraza
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO
Principales Características

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Ap (0-19): textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.58g/cm³; humedad aprovechable 6.37%; carbono orgánico (C.O) 1.26%; pH 6.54, reacción ligeramente ácida.

A (19-50): textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.57g/cm³; humedad aprovechable 5.89%; carbono orgánico (C.O) 0.92%; pH 6,5 reacción ligeramente ácida.

Bw (50-100): textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.70g/cm³; humedad aprovechable 6.05%; carbono orgánico (C.O) 0.26%; pH 6.79, reacción neutra.

C (100-130): textura arcillo arenosa; sin estructura (masiva); consistencia en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.36g/cm³; humedad aprovechable 7.55%; carbono orgánico (C.O) 0.19%; pH 6.82, reacción neutra.

No. de perfil: 73S0358

Descrito por: José Elizalde

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendiente plana, drenaje externo lento.

Internas: profundos, bien drenados, texturas finas, ligeramente ácidos y neutros, fertilidad alta.

De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción ligeramente ácidos, aumentan la capacidad de las plantas para absorber nutrientes. El contenido de calcio (Ca), es alto, magnesio (Mg), y potasio son medios, mejorando procesos como fotosíntesis, crecimiento, floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta a media igual que la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es alta.

El análisis físico muestra valores de densidad aparente es alta en todo el perfil (1.57 a 1,70 g/cm³) lo cual nos indica que es un suelo que tiene condiciones favorables para las raíces. La porosidad total es alta sin predominio de macroporos sobre microporos, la retención de humedad es muy baja.


LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita . Este resultado indica que el suelo tiene una media CIC, con reacción del suelo ligeramente ácida y una fertilidad química alta, en la fracción de arena nos revela abundancia de cuarzo, anfiboles y piroxenos lo cual nos indica disponibilidad de minerales para las plantas.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Hapludolls, franca - fina sobre fragmental, isohipertérmica, (observación YD-127) son bien drenados, moderadamente finos, superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, con reacción ligeramente ácida

4.3.1.3 Consociación E024

SÍMBOLO: E024	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 202,99	% UCS
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Udorthents, franca - fina sobre fragmental, isohipertérmica (perfil 73S0205)			75
Typic Endoaquepts, fina, isohipertérmica (Observación PR-253)			25
FASES	a	Pendiente ligeramente plana (1-3%), extensión 6,38 ha	
	aip	Pendiente ligeramente plana (1-3%), inundaciones frecuentes, pedregosidad superficial, extensión 196,61 ha	
			
Pendiente 1-3%. Municipio Chaparral			
Figura 4.223. Panorámica de las fases por pendiente E024			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA


Departamento: Tolima **Municipios:** Chaparral

Veredas: Amoyá y Santa Rosa

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Valle	Tipo de relieve: Terraza aluvial nivel 1	Forma de terreno: Bajo
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO	
Principales Características	
	<p>A (0-20): textura franco limosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.51 g/cm³; humedad aprovechable 21.79%; carbono orgánico (C.O) 0.69%; pH 6.3, reacción ligeramente ácida.</p>
	<p>C (20-50): Fragmentos de roca >90%</p>

No. de perfil: 73S0205	Descrito por: Patricia Rozo	Año: 2019
-------------------------------	------------------------------------	------------------

<p>Características Principales</p> <p>Externas: pendiente ligeramente plana, drenaje externo lento, sectores con inundaciones ocasionales y abundante pedregosidad superficial.</p> <p>Internas: Suelos muy superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas moderadamente finas, ligeramente ácidos, fertilidad moderada.</p> <p>Reacción ligeramente ácida, buena disponibilidad de nutrientes y es adecuado para la mayoría de los cultivos, muy baja posibilidad de toxicidad de distintos elementos, con muy buena actividad microbiológica. La CIC es media y por lo tanto la disponibilidad de nutrientes y el riesgo de lixiviación son medios. El contenido de materia orgánica es bajo, lo cual hay poco aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es alta, por lo que existe mayor disponibilidad de bases intercambiables para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. En los cationes en el complejo de cambio, el contenido de calcio es muy alto, magnesio es alto y potasio bajo, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que puede causar deficiencias inducidas de potasio por antagonismo con calcio y magnesio. El fósforo disponible es</p>

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ


alto, por lo que hay baja probabilidad que se presenten carencias que puedan afectar el metabolismo vegetal. La fertilidad es moderada.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de textura moderadamente fina, con media adhesividad, buena infiltración y retención de humedad. La densidad aparente es alta, por lo que puede afectar el crecimiento radicular. La densidad real es alta debido al poco contenido de materia orgánica. La porosidad total es baja (y se pueden presentar fenómenos de compactación) con igual proporción de macro y microporos. La humedad aprovechable es alta respecto a su textura.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Endoaquepts, fina, isohipertérmica (Observación PR-253), pendiente ligeramente plana, drenaje externo lento, muy superficial, muy pobremente drenados, texturas finas, fuertemente ácidos.

4.3.1.4 Consociación V007

SÍMBOLO: V007	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 7,41	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Aquic Hapluderts, fina, mezclada, semiactiva, isohipertérmica (perfil 73S0227)			75
Aquic Dystrudepts, fina, isohipertérmica (JE-106)			25
FASES	bz	Pendiente ligeramente inclinada, encharcable (3-7%); extensión 7,41 ha	
			
Pendiente 3-7%. Municipio Chaparral			
Figura 4.224. Panorámica de las fases por pendiente V007			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Santa Rosa	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Valle	Tipo de relieve: Terraza aluvial nivel 2	Forma de terreno: Plano de terraza
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO		
Principales Características		
	<p>Ap (0-20): textura franca (F); estructura en bloques subangulares, gruesos, fuertes; consistencia en húmedo extremadamente firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,69 g/cm³; humedad aprovechable 7,76%; carbono orgánico (C.O) 1,08%; pH 4.9, reacción muy fuertemente ácida.</p>	
	<p>Bss1 (20-60): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques angulares, gruesos, fuertes; consistencia en húmedo extremadamente firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1,81 g/cm³; humedad aprovechable 6,99%; carbono orgánico (C.O) 0,41%; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.</p>	
	<p>Bss2 (60-100): textura arcillosa (Ar); estructura en bloques angulares, gruesos, fuertes; consistencia en húmedo extremadamente firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.89 g/cm³; humedad aprovechable 6,23%; carbono orgánico (C.O) 0,32%; pH 5.9, reacción moderadamente ácida.</p>	
No. de perfil: 73S0227	Descrito por: José Elizalde	Año: 2019
<p>Características Principales</p> <p>Externas: pendiente ligeramente inclinada, drenaje externo lento.</p> <p>Internas: moderadamente superficiales, limitados por alto contenido de arcillas, moderadamente bien drenados, texturas finas, muy fuerte y fuertemente ácidos, fertilidad moderada.</p>		

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Reacción fuertemente ácida, por lo cual puede haber exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn (son altamente disponibles a este pH), posibles deficiencias de Ca, Mg y K debido a que se pierden por lixiviación. La CIC es media, por lo tanto la disponibilidad de nutrientes es media y el riesgo de lixiviación es medio. El contenido de materia orgánica es bajo, por lo que hay poco aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es alta, por lo que existe mayor disponibilidad de bases de cambio para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. El contenido de calcio es alto, el de magnesio es medio y el de potasio es bajo, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que podrían causar deficiencias de potasio por antagonismo con calcio y magnesio. El fósforo disponible es bajo, por lo que hay una alta probabilidad que se presenten deficiencias que interfieran con el desarrollo de la planta. La fertilidad es moderada.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de texturas finas, alta adhesividad y retención de agua, baja infiltración y aireación. La densidad aparente es alta con respecto a la textura, indicando que existen procesos de compactación además de problemas de contracción y expansión, lo que impide el adecuado desarrollo de las raíces. La porosidad total es muy baja lo cual influye negativamente en el intercambio gaseoso y la velocidad de infiltración, con igual porcentaje entre macroporos y microporos. La humedad aprovechable es baja respecto a la textura lo que dificulta a las plantas absorber el agua que necesitan para su desarrollo.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela dominancia de caolinita. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC baja y fertilidad química baja. En la fracción arena el cuarzo es dominante, que es un mineral de alterabilidad lenta, que constituye la mayoría de los minerales del suelo y que solo aporta silicio.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Aquic Dystrudepts, fina, isohipertérmica (observación JE-106) son moderadamente drenados, profundos, sin limitaciones; texturas finas, reacción fuertemente ácida

4.3.1.5 Consociación I114

SÍMBOLO: I114	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 45,95	% UCS: 0,03
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, franca - fina, caolinitica, semiactiva, isohipertérmica (perfil 73S0226)			75
Typic Dystrudepts, franca - fina sobre arcillosa, isohipertérmica (observación JE-110)			25
FASES	b	Pendiente ligeramente inclinada (3-7%), , extensión 296,86 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 3-7%. Municipio Chaparral

Figura 4.225. Panorámica de la fase por pendiente I114

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Santa Rosa

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Valle

Tipo de relieve: Terraza aluvial 2

Forma de terreno: Plano de terraza

Piso térmico: Cálido

Provincia de humedad: Húmeda

Distribución de lluvias: Bimodal

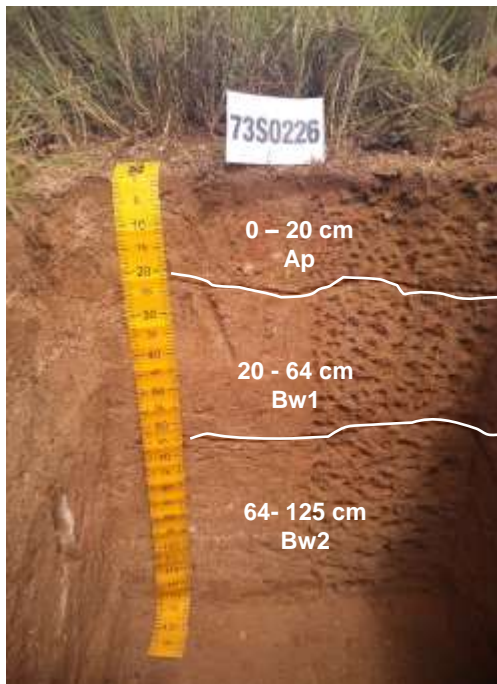
DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

Ap (0-20): textura franco arenosa (FA) con fragmentos de roca tipo gravilla y cascajo en 15%; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, fuertes; consistencia en húmedo muy firme, en mojado no pegajosa y no plástica; densidad aparente 1.37 g/cm³; humedad aprovechable 24%; carbono orgánico (C.O) 1.6 %; pH 5.0, reacción muy fuertemente acida.

Bw1 (20-64): textura franco arcillo arenosa (FArA); estructura en bloques subangulares, finos y medios, fuertes; consistencia en húmedo muy firme, en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.6 g/cm³; humedad aprovechable 3%; carbono orgánico (C.O) 1.91 %; pH 5,1, reacción fuertemente ácida.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Bw2 (64-125): textura franco arenosa (FA) con fragmentos de roca tipo gravilla y cascajo en 15%; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, fuertes; consistencia en húmedo muy firme, en mojado no pegajosa y no plástica; densidad aparente 1.5 g/cm³; humedad aprovechable 3%; carbono orgánico (C.O) 1.91 %; pH 5.4, reacción fuertemente ácida.

No. de perfil: 73S0226

Descrito por: José Elizalde.

Año: 2019

Características Principales

Externas: pendientes ligeramente inclinada, drenaje externo lento.

Internas: suelos profundos, drenaje interno moderado, drenaje natural bien drenados, texturas moderadamente finas, muy fuertemente ácidos y fuertemente ácidos, fertilidad muy baja.

De acuerdo con los resultados químicos la reacción muy fuertemente y fuertemente ácida, afecta la capacidad de las plantas para absorber nutrientes como el Fósforo (P), Calcio (Ca), y Magnesio (Mg). El contenido de Calcio (Ca) y Magnesio (Mg), se encuentran en niveles bajos, siendo insuficientes para los requerimientos de los cultivos. Los niveles de potasio (K) son bajos, la deficiencia de K influye en el proceso de floración y llenado del fruto. El fósforo disponible (P) presenta valores bajos, afectando el desarrollo de las plantas, el sistema radicular y el anclaje de la planta. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es baja, interfiriendo con la adecuada disponibilidad e intercambio de nutrientes. La fertilidad natural es muy baja alta, debido al pH y la poca disponibilidad de elementos encontrados en el perfil.

Los resultados de los análisis físicos muestran un suelo de texturas medias con porcentajes de arcilla >30%. Los valores de densidad evidencian procesos de compactación, afectando el desarrollo radicular de las plantas. Los valores de macroporosidad indican buena capacidad de

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ


aireación y movimiento de agua en el suelo, sin embargo la baja microporosidad afecta la retención de humedad.

Estos suelos presentan en su mineralogía de arcillas dominancia de Caolinitas, las cuales tienen poca superficie específica, baja carga variable afectando su fertilidad y capacidad de intercambio catiónico

Otros suelos

En la unidad también se presentan en menor proporción los suelos Typic Dystrudepts, franca - fina sobre arcillosa, isohipertérmica (observación JE-110) texturas moderadamente finas, profundos, sin limitaciones, reacción moderadamente ácida.

4.3.1.6 Consociación I115

SÍMBOLO: I115	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 21,7	% UCS: 0,014
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Typic Dystrudepts, franca - gruesa sobre fragmental, activa, isohipertérmica (perfil 73S382)			75
Typic Udorthents, fragmental, isohipertérmica			25
Fases	d	Pendientes fuertemente inclinadas (12-25%), extensión 21,7 ha	
			
Pendiente 12-25%. Municipio Chaparral			
Figura 4.226. Panorámica de las fases por pendiente I115			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Departamento: Tolima	Municipio: Chaparral
Veredas: Amoya y Santa Rosa	

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Valle	Tipo de relieve: Terraza aluvial nivel 2	Forma de terreno: Talud
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

DESCRIPCIÓN SUELO		
Principales Características		
	<p>Ap (0-24): textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; densidad aparente 1.52 g/cm³; humedad aprovechable 7.01%; carbono orgánico (C.O) 0.83%; pH 5.7, reacción moderadamente ácida</p>	
	<p>Bw (24-50): textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica, densidad aparente 1.57g/cm³; humedad aprovechable 7.72%; carbono orgánico (C.O) 0.28%; pH 5.7, reacción moderadamente ácida</p>	
	<p>Cr (50-79):Saprolita en grado moderado de meteorización</p>	
No. de perfil: 73S0382	Descrito por: José Elizalde	Año: 2019
<p>Características Principales</p> <p>Externas: pendientes fuertemente inclinadas, drenaje externo rápido.</p> <p>Internas: Superficiales limitado por saprolita, bien drenados, texturas moderadamente gruesas, moderadamente ácidos, fertilidad moderada.</p> <p>De acuerdo con los resultados químicos los valores de pH con reacción moderadamente ácidos, mantienen la capacidad de las plantas para absorber algunos nutrientes. El contenido de calcio (Ca), magnesio (Mg), y potasio son bajos, afectando procesos como fotosíntesis, crecimiento,</p>		

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

floración, llenado y maduración de frutos. El fósforo disponible muestra niveles bajos, lo cual impide el desarrollo adecuado de las raíces. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta igual que la (CICE) lo que quiere decir que la capacidad que tiene el suelo disponer nutrientes es moderada.

El análisis físico muestra valores de densidad aparente es media en todo el perfil (1.52 a 1,57 g/cm³) lo cual nos indica que es un suelo que tiene condiciones favorables para las raíces. La porosidad total es media con predominio de macroporos sobre microporos, la retención de humedad es muy baja.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela abundancia de caolinita. Este resultado indica que el suelo tiene una media CIC, con reacción del suelo fuertemente ácida y una fertilidad química baja, en la fracción de arena nos revela abundancia de cuarzo lo cual nos indica poca disponibilidad de minerales para las plantas.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Udorthents, fragmental, isohipertérmica, (observación PR-141), son bien drenados, moderadamente finos, superficiales limitados por abundantes fragmentos de roca, con reacción ligeramente ácida.

4.3.1.7 Consociación I116

SÍMBOLO: I116	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 12,95	% UCS
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Anthraquic Eutrudepts, franca - fina, caolinítica, activa, isohipertérmica (perfil 73S0245)			75
Typic Dystrudepts, fina, isohipertérmica (Observación YD-126)			25
FASES	az	Pendiente ligeramente plana (1-3%), encharcamientos, extensión 12.95 ha	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Pendiente 1-3%. Municipio Chaparral

Figura 4.227. Panorámica de las fases por pendiente I116

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima **Municipios:** Chaparral

Veredas: Amoyá

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Valle	Tipo de relieve: Plano de inundación de río meándrico activo	Forma de terreno: Complejo de orillares
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

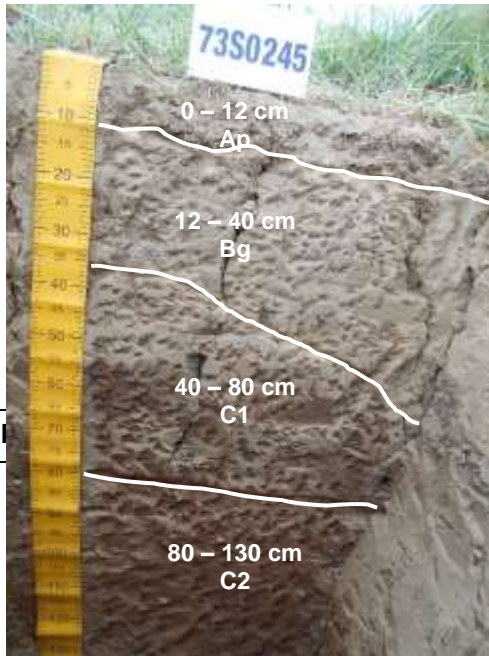
DESCRIPCIÓN SUELO

Principales Características

Ap (0-12): textura franco limosa; estructura en bloques subangulares, finos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; densidad aparente 1.26 g/cm³; humedad aprovechable 22.22%; carbono orgánico (C.O) 0.79%; pH 6.5, reacción ligeramente ácida.

Bg (12-40): textura franco limosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y plástica; densidad aparente 1.44 g/cm³; humedad aprovechable 22.19%; carbono orgánico (C.O) 0.65%; pH 6.8, reacción neutra.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



C1 (40-80): textura franca; sin estructura (masiva); consistencia en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.68 g/cm³; humedad aprovechable 9.92%; carbono orgánico (C.O) 0.35%; pH 7.0, reacción ligeramente alcalina.

C2 (80-130): textura franco arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en mojado pegajosa y plástica; densidad aparente 1.74 g/cm³; humedad aprovechable 5.92%; carbono orgánico (C.O) 0.12%; pH 6.6, reacción neutra.

escrito por: Álvaro García

Año: 2019

drenaje externo lento, encharcamientos ocasionales

profundos, limitados por fluctuación del nivel freático, imperfectamente drenados, texturas moderadamente finas, ligeramente ácidos a ligeramente alcalinos, fertilidad alta.

Reacción ligeramente ácida a ligeramente neutra, con máxima disponibilidad de nutrientes porque los elementos se encuentran de forma soluble, baja posibilidad de toxicidad mineral y es adecuado para la mayoría de los cultivos; muy buena actividad microbiológica, alta tasa de nitrificación. La CIC es media y por lo tanto hay buena disponibilidad de nutrientes y bajo riesgo de lixiviación. El contenido de materia orgánica es bajo, lo cual puede explicar el valor de la CIC y no hay aporte de elementos a la planta (N, S, micronutrientes) y de energía a los microorganismos. La saturación de bases es muy alta, por lo que existe mayor disponibilidad de bases intercambiables para ser absorbidas por el sistema radicular de las plantas. En los cationes en el complejo de cambio, el contenido de calcio es muy alto, el de magnesio suficiente y de potasio está en nivel bajo, lo que puede ser influencia del material parental y su aporte de elementos minerales. En las relaciones catiónicas, se observan desbalances que puede causar deficiencias inducidas de potasio por antagonismo de calcio. El fósforo disponible es alto en los dos primeros horizontes, por lo que hay baja probabilidad que se presenten carencias. La fertilidad es alta.

Los resultados del análisis granulométrico indican que los suelos son de textura moderadamente fina, con adhesividad media y buena infiltración y retención de humedad. La densidad aparente es media en el primer horizonte y alta en profundidad, por lo que se puede restringir el crecimiento y desarrollo radicular después de 12 cm. De la misma forma, la porosidad total es media en el horizonte superficial y baja en los demás, indicando que se presenta compactación, con igual proporción de micro a macroporos.

El análisis mineralógico de la fracción arcilla revela dominancia de caolinita con abundante clorita y presencia de cuarzo. Este resultado indica que el suelo tiene una CIC media, reacción del suelo


LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

neutra, fertilidad química media, media adhesividad-plasticidad y sin problemas por expansión-contracción.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Dystrudepts, fina, isohipertérmica (Observación YD-126), bien drenados, profundos, texturas finas, ligeramente ácidos.

4.3.1.8 Consociación AR029

SÍMBOLO: AR029	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 8,91	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Misceláneo rocoso (no suelo)			100
FASES	ap	Pendiente ligeramente plana, pedregosidad superficial; extensión 8,91 ha	
			
Pendiente 1-3%. Municipio Chaparral			
Figura 4.228. Panorámica de las fases por pendiente AR029			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipios: Chaparral

Veredas: Amoyá, Santa Rosa

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Paisaje: Valle	Tipo de relieve: Plano de inundación de río meándrico activo	Forma de terreno: Cauce abandonado
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal

Características Principales

Externas: pendiente ligeramente plana, drenaje externo lento, pedregosidad muy abundante, tipo piedra subredondeada.

4.3.1.9 Consociación AR030

SÍMBOLO: AR030	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 25,2	% UCS:
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Misceláneo rocoso (no suelo)			75
Typic Udorthents, fragmental, isohipertérmica			25
FASES	aip	Pendiente ligeramente plana, inundable, pedregosidad superficial; extensión 25,2 ha	
			
Pendiente 1-3%. Municipio Chaparral		Pendiente 1-3%. Municipio Chaparral	
Figura 4.229. Panorámica de las fases por pendiente AR030			

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima	Municipios: Chaparral
Veredas: Amoyá, Santa Rosa	

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
Paisaje: Valle	Tipo de relieve: Plano de inundación de río meándrico activo	Forma de terreno: Sobrevega
Piso térmico: Cálido	Provincia de humedad: Húmeda	Distribución de lluvias: Bimodal
<p>Características Principales</p> <p>Externas: pedregosidad muy abundante, con inclusiones de suelos bien drenados, muy superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca, texturas medias, muy fuertemente ácidos.</p> <p>Otros suelos</p> <p>En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos (observación PR-144) son suelos muy superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas gruesas, reacción fuertemente ácida.</p>		

4.3.1.10 Consociación AR031

SÍMBOLO: AR031	TIPO UCS: Consociación	ÁREA (ha): 120,7	% UCS: 0,08
COMPONENTES TAXONÓMICOS			%
Misceláneo rocoso			75
Typic Udorthents, fragmental, isohipertérmica			25
Fases	ai	Pendiente plana (0-3%), inundable extensión 120,7 ha	
			
Pendiente 0-3%. Municipio Chaparral			

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Figura 4.230. Panorámica de las fases por pendiente AR031

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tolima

Municipio: Chaparral

Veredas: Amoyá, Guainí, La Libertad, Santa Rosa

POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Paisaje: Valle

Tipo de relieve: Plano de inundación de río meándrico activo

Forma de terreno: Vega

Piso térmico: Cálido

Provincia de humedad: húmeda

Distribución de lluvias:
Bimodal

Características Principales

Externas: pendientes planas, inundables

Internas: Pedregosidad muy abundante, con inclusiones de suelos bien drenados, muy superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca, texturas gruesas.

Otros suelos

En la unidad cartográfica se presentan en menor proporción los suelos Typic Udorthents, fragmental, isohipertérmica, (observacion JE-121) son suelos muy superficiales, limitados por abundantes fragmentos de roca, bien drenados, texturas gruesas, reacción fuertemente ácida.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

5 GÉNESIS Y TAXONOMÍA

Soil Survey Staff, 2014, define el suelo como “el cuerpo natural compuesto de sólidos (materia mineral y orgánica), líquidos y gases que ocurre sobre la superficie de la Tierra, ocupa un espacio y está caracterizado por: 1) horizontes o capas diferenciadas del material de origen como resultado de adiciones, pérdidas, transferencias y transformaciones de energía y materia, o 2) la capacidad para soportar las raíces de las plantas en el medio ambiente natural”.

La edafogénesis estudia la formación y la evolución del suelo, mediante el análisis de la interacción de los materiales geológicos, los sedimentos superficiales y la materia orgánica. En estas condiciones los límites de variación de los factores formadores dan origen a los procesos pedogenéticos, que se manifiestan en forma de ganancias, pérdidas, transformaciones y translocaciones, originando la diferenciación de horizontes, la cual se refleja en el grado de desarrollo de los suelos (Soil Survey Staff, 2014).

En los estudios de suelos es muy importante tener en cuenta la influencia de los factores y procesos en la génesis porque constituye la base para encontrar la relación existente entre los suelos y el medio en el cual evolucionan. Es útil también para concebir las unidades de mapeo y establecer y definir sus características, aptitudes y limitaciones. Si se conocen bien los parámetros que han intervenido en la génesis y evolución de un suelo, es posible predecir su comportamiento futuro para implementar mejores medidas sobre su uso, manejo y conservación (IGAC, 2014).

5.1 FACTORES FORMADORES DEL SUELO

De acuerdo a la definición de Buol *et al.* (1991), un factor formador de suelos es un “agente, una fuerza, una condición, una relación o una combinación de estos, que afecta, ha afectado o puede influir en el material original del suelo, con potencial para cambiarlo”. En 1941, Jenny estableció, mediante una ecuación matemática, al suelo como el resultado de cinco factores formadores, incluyendo al material parental (p), clima (Cl), relieve (r), factor biológico incluido el hombre (o), y tiempo (t) (Ecuación 1.1).

$$S = f(Cl, o, r, p, t) \quad \text{Ecuación 1.1}$$

En esta ecuación se consideró al hombre como un componente del factor organismos; sin embargo, otros investigadores lo han considerado como un sexto factor, debido a que influye directamente y de manera diferencial en la formación/degradación de los suelos en una escala de tiempo diferente. De hecho, Soil Survey Staff, 2014, incluye diferentes suelos alterados por la actividad humana. En este sentido, Rowell, (1994) propuso otra ecuación para explicar la formación del suelo (Ecuación 1.2).

$$S = f(Cl, o, r, p, t_1) + f(H, t_2) \quad \text{Ecuación 1.2}$$

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Donde t_1 representa el tiempo durante el cual el suelo se desarrolló en condiciones naturales; t_2 significa manejo durante y después de llevar el suelo al cultivo u otro uso; y t_3 es el tiempo durante el cual el suelo permanece bajo tal manejo (Khan, 2013).

El clima y los organismos se consideran como factores “activos”, debido a que su efecto en la formación del suelo es directo, dinámico y de mayor profundidad. Por su parte, el relieve, el material parental y el tiempo se denominan factores pasivos, debido a que sus efectos son menos evidentes, aunque no menos importantes.

5.1.1 Material parental.

El material parental es considerado como el estado inicial del sistema suelo. Este puede ser clasificado como orgánico o mineral (Figura 1). A su vez, el material mineral puede ser clasificado como residual o saprolito (producto de la meteorización *in situ* de las rocas) y material transportado, en donde, además es necesario tener en cuenta el agente que transportó el material de un lugar a otro.

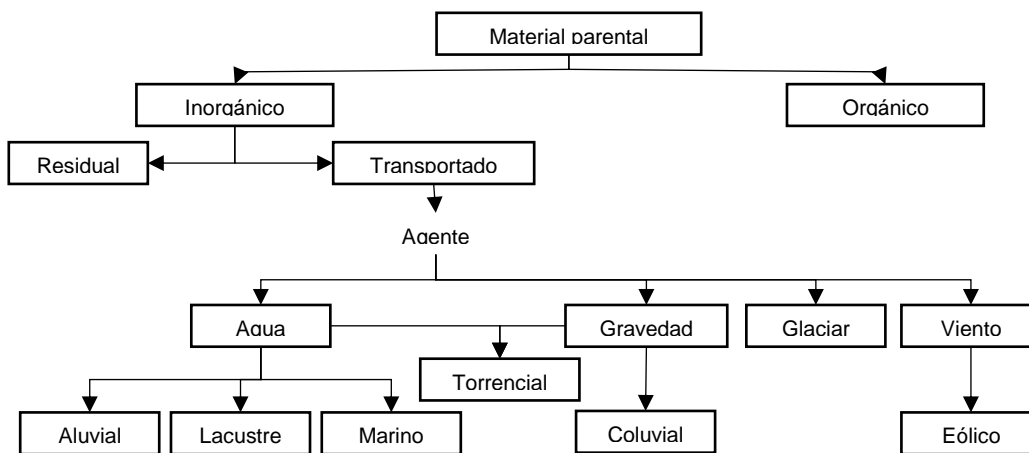


Figura 5.1. Clasificación del Material parental de los suelos

Cuando el material parental es producto de la alteración de las rocas es necesario tener en cuenta el tipo de roca (ígneas, metamórficas o sedimentarias), el tipo de minerales que constituyen la roca (minerales resistentes a la meteorización, dureza de los mismos, elementos que los componen), entre otros aspectos. Cuando el material parental es transportado se debe tener en cuenta el agente de transporte, con lo cual se puede inferir el grado de sorteo de las partículas. Con base en esta información es posible deducir información importante de la pedogénesis como: clases texturales, mineralogía, pH; capacidad de intercambio catiónico (CIC); fertilidad, velocidad de infiltración, etc. En este sentido, es necesario investigar la geología de la zona de estudio, profundizar en las propiedades de los materiales (rocas o depósitos), el tiempo geológico (para deducir el posible grado de evolución de los suelos) y la interacción del material parental con el clima, entre muchos otros aspectos.

La identificación del material parental del suelo debe hacerse, en lo posible, en el campo pues en algunos mapas geológicos, por problemas de escala, tanto cartográfica como del detalle de trabajo,

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

no se representan algunos depósitos sedimentarios superficiales y de poco espesor que son propiamente el material parental de los suelos de la región que se estudia; en éstos casos se comete el error de tomar como material parental del suelo el material litológico subyacente, situación que puede llevar a graves errores de trabajo e interpretación (Jaramillo, 2002).

Las principales características de los materiales parentales en la cuenca del río Amoyá se exponen a continuación:

5.1.1.1 *Material consolidado*

- **Rocas ígneas intrusivas félsicas e intermedias:** Se localizan principalmente en las laderas y coluvios de filas y vigas, y en las laderas de lomas del paisaje Montaña en clima frío-húmedo y templado-húmedo. Las rocas dominantes son cuarzdioritas, granodioritas y cuarzomonzonitas, atravesadas por diques básicos de composición andesítica y diques ácidos. En general, la roca es de color gris, en algunos casos rosado pálido, de grano grueso, textura fanerítica y en ocasiones porfirítica.
- **Rocas metamórficas de protolito ígneo – metamórfico:** Se encuentran únicamente en las laderas de filas y vigas del paisaje de montaña en clima frío-húmedo. Están compuestas por una variedad de rocas metamórficas y volcánicas clasificadas petrográficamente como pizarras, anfibolitas, tobas riolíticas, diabasas, cuarcitas y neises.
- **Rocas sedimentarias clásticas limo-arcillosas:** Aparecen en el frente y revés del espinazo de montaña en clima frío-húmedo y templado-húmedo. Se forman por litificación de sedimentos no consolidados que pueden ser producto de la acumulación de fragmentos de rocas preexistentes erosionadas o de la precipitación de compuestos químicos y/o de restos orgánicos.
- **Rocas sedimentarias carbonatadas:** Predominan en el frente de espinazo y de crestón, en la ladera de lomas, el mogote y la ladera cárstica de la loma cárstica, la uvala y la dolina de la depresión cárstica y en el fondo del valle cárstico, en climas templado-húmedo y cálido-húmedo. Este tipo de rocas está compuesto principalmente por minerales de carbonato cálcico.

5.1.1.2 *Material no consolidado*

- **Cenizas Volcánicas:** Ocurren en las laderas de filas y vigas en el paisaje de Montaña, en clima frío-húmedo. Las cenizas volcánicas son generadas a partir de la fragmentación del magma y de materiales en el cono del volcán provenientes de erupciones anteriores (Wohletz y Krinsley, 1982; Büttner et al., 1999).

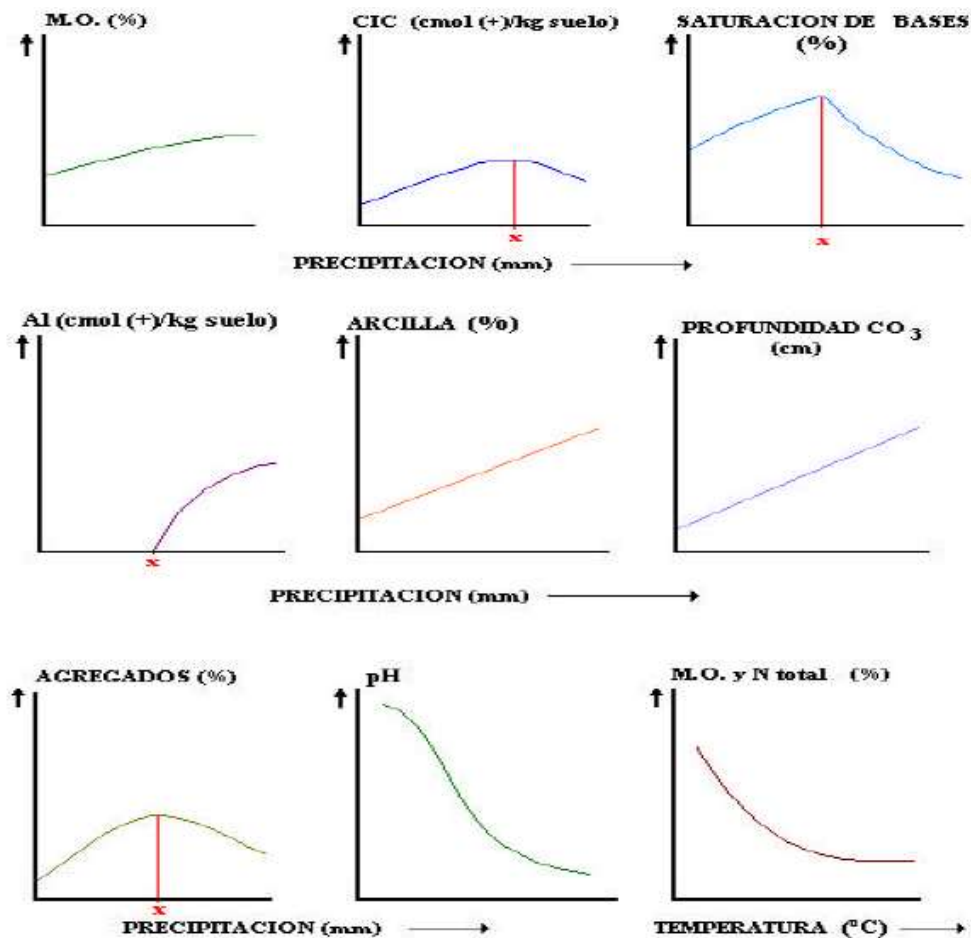
5.1.2 **Clima.**

Soil Survey Staff, 2014, concibe el clima como el principal factor de formación de suelos a través un tiempo, mientras que el material parental, los organismos, y la topografía se consideran controles secundarios. Los efectos del clima en la formación del suelo son diversos y complejos debido a su interacción con otros factores. Los componentes climáticos más importantes en la pedogénesis son la precipitación y la temperatura (Osman, 2013), debido a que afectan diferentes procesos como la

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

velocidad de la meteorización, los procesos erosivos (pérdida de suelo), la producción y descomposición de la materia orgánica; los ciclos biogeoquímicos, entre otros.

El papel más importante que juega la precipitación en el desarrollo de los suelos se debe a que el agua actúa como un reactivo y como un medio de translocación. Por esta razón es necesario tener en cuenta la distribución de las lluvias debido a que los efectos son diferentes cuando las precipitaciones son abundantes, pero concentradas en pocos meses a los de cantidades similares de lluvia anual, repartidas en pequeñas cantidades todos los meses (Jaramillo, 2002). En este sentido, cuando aumenta la precipitación algunos procesos como la velocidad de intemperización, formación de arcillas, liberación y lixiviación de bases solubles y la erosión se aceleran, como se observa en la Figura 2 (Osman, 2013).



LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Figura 5.2. Algunas propiedades del suelo y su relación con factores ambientales como precipitación y temperatura. Tomado de Jaramillo (2002).

Otro factor climático importante en el desarrollo de los suelos es la evapotranspiración potencial (ETP), que indica la cantidad de agua que se evapora del suelo y la que es transpirada por las plantas y otros organismos. Cuando se realiza el balance entre la cantidad de agua que ingresa al sistema suelo-planta (vía precipitación) y el agua que se pierde por evapotranspiración, se puede establecer la cantidad de agua disponible en el suelo para realizar alguna actividad biológica, física o química. Además, este factor determina el tipo de vegetación que se puede establecer en determinada zona (Buol *et al.*, 1991; Jaramillo 2002).

Si bien el clima ambiental, juega un papel importante en la génesis y evolución de los suelos, es el clima edáfico que determina ciertos parámetros a nivel taxonómico. En este sentido, la importancia del clima en la taxonomía de suelos se ve reflejada principalmente a nivel de suborden y en las familias por régimen de temperatura (Bockheim *et al.*, 2014).

En el área de estudio se identificaron los pisos térmicos cálido, templado, frío, muy frío y extremadamente frío. Asimismo, se encontraron dos regímenes de humedad húmedo y muy húmedo. Con lo anterior se establecieron siete unidades climáticas: cálido-húmedo, templado-húmedo, templado-muy húmedo, frío-húmedo, frío-muy húmedo, muy frío-húmedo, muy frío-muy húmedo, extremadamente frío-húmedo y extremadamente frío-muy húmedo. En la Tabla 1 se presentan las características principales de cada clima identificado en la cuenca del río Amoyá:

Tabla 1. Características del tipo de clima ambiental encontrado en la cuenca del río Amoyá

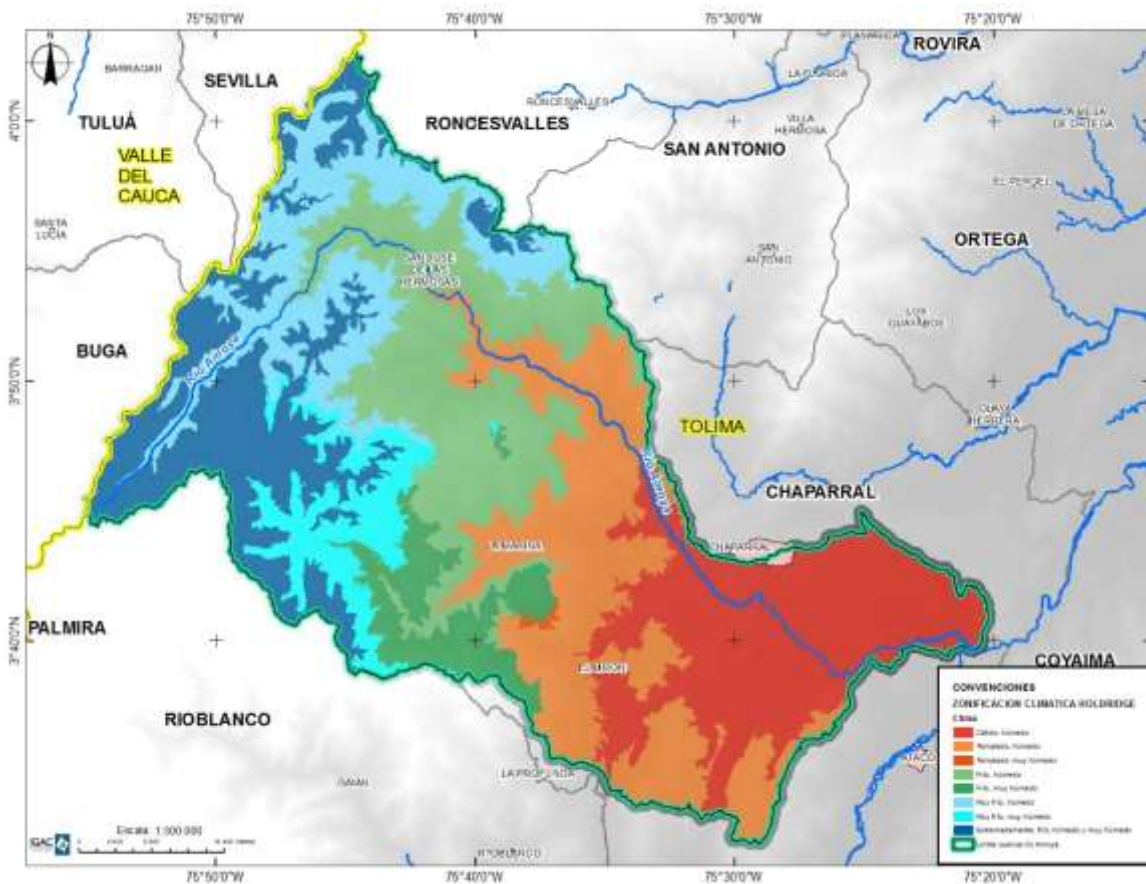
Tipo de Clima	Precipitación anual (mm)	Relación EVT/P	Altitud (msnm)	Temp (°C)
Cálido - húmedo	2.000 - 4.000	2-1	0-1.000	>24
Templado - húmedo	1.000 - 2.000	1 – 0,5	1.000- 2.000	18 – 24
Templado - muy húmedo	2.000 - 4.000	0,5 – 0,25		
Frío - húmedo	1.000 - 2.000	1-0,5	2.000-3.000	12 - 18

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Frío - muy húmedo	2.000 - 4.000	0,5-0,25		
Muy frío - húmedo	500 - 1.000	1-0,5	3.000-3.600	8 – 12
Muy frío - muy húmedo	1.000 - 2.000	0,5-0,25		
Extremadamente frío - húmedo y muy húmedo	500 - 2.000	1-0,25	3.600-4.200	4 - 8

Fuente: IGAC, 2019

La Figura 3 muestra la distribución de los distintos tipos de clima en la cuenca analizada. Se observa que el clima frío ocupa la mayor área en la zona de estudio.



LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Figura 5.3. Mapa de clima cuenca Río Amoyá (Fuente IGAC, 2019)

5.1.3 Organismos.

En este factor se incluyen la vegetación, los animales y los microorganismos que viven en el suelo o que obtienen su alimento a partir de este. Por lo general, los organismos como un factor de formación del suelo (vegetación, en particular) tienden a estar asociados con el clima. Toda vez que las zonas de suelo y vegetación son comúnmente asociadas con las zonas climáticas particulares, pueden ser considerados como interdependientes en lugar de ser variables independientes. Los organismos juegan un papel importante en el desarrollo de los suelos debido a que participan en la descomposición de la materia orgánica; en transformaciones de compuestos orgánicos y minerales; en procesos de oxidación y reducción; en el movimiento de iones en el suelo; en la protección del suelo; en la eliminación de algunas sustancias durante la formación del suelo (Osman, 2013).

Los organismos no se deben analizar como un factor reciente o estático, sino como un complejo. Por ejemplo, organismos del pasado y del presente en un sitio influyen fuertemente en las propiedades físicas y químicas del suelo. La mayoría del desarrollo del suelo tiene lugar en presencia de organismos vivos. Las plantas son las fuentes de carbono orgánico que entran en los suelos (Chapin *et al.*, 2011). En la taxonomía de la USDA, el papel de los organismos se reconoce en el subgrupo Vermic (presencia de lombrices) y en los grandes grupos Vermaqualfs, Vermaquepts, Vermudolls, y Vermustolls (Bockheim *et al.*, 2014).

En la descripción de un perfil de suelos pueden identificarse diversos tipos de marcas dejadas por la actividad biológica, por ejemplo, los huecos entre las cuales pueden diferenciarse galerías, cámaras, madrigueras, crotovinas, etc. Los organismos del suelo actúan sobre la superficie del suelo, en los horizontes O y A, o bien a ciertas profundidades, de acuerdo a los hábitos de vida de cada especie. Una actividad biológica muy intensa puede dar lugar a modificaciones por efecto de la bioturbación (Pinzón, 2010).

5.1.4 Relieve.

El relieve se reconoce en la Taxonomía de Suelos al nivel más detallado, la fase de suelo, principalmente para fines de cartografía, aunque también influye en la pedogénesis vía movimiento de solutos, cambios en el régimen de humedad y materiales parentales (Bockheim *et al.*, 2014). Las propiedades de los suelos relacionadas con el relieve son: profundidad del suelo; espesor del horizonte A y contenido de materia orgánica; procesos erosivos y de acumulación (Figura 4); velocidad de infiltración; humedad del suelo; grado de diferenciación de horizontes; reacción del suelo; contenido de sales solubles; tipo y grado de desarrollo de los pedos; drenaje de los suelos; fluctuación del nivel freático; condiciones de óxido-reducción (Buol *et al.*, 1991).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

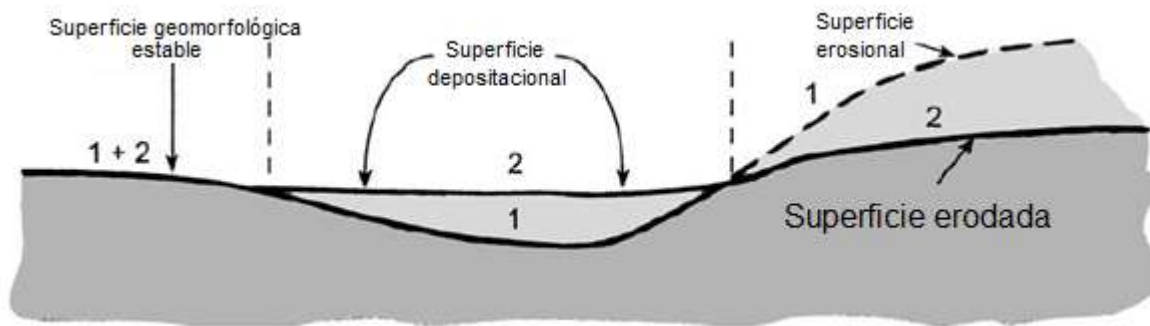


Figura 5.4. Procesos relacionados con el relieve que influyen en el desarrollo de los suelos. (Buol et al., 1991).

En la zona de estudio el paisaje de montaña presenta distintos aspectos determinados por la diversidad del relieve. En las áreas de pendiente ligeramente a moderadamente escarpada, los suelos son profundos, en contraste con el relieve fuertemente escarpado, donde son superficiales a modernamente superficiales debido a la pérdida de materiales por erosión, posiblemente por la acción de las lluvias o por movimientos masivos. En el paisaje de valle con relieve plano a moderadamente inclinado se presenta una acumulación de sedimentos recientes, los cuales sepultan los depósitos anteriores, ya que no ocurre una acción permanente y progresiva de los factores y procesos formadores.



LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Figura 5.5. Laderas de Filas y vigas en el paisaje de Montaña (Vereda Santa Sofía y La Marina) (Fuente IGAC, 2019)



Figura 5.6. Plano de terraza de Terraza Aluvial en el paisaje de Valle (Corregimiento de Amoyá) (Fuente IGAC, 2019)



Figura 5.7. Ladera de lomas en el paisaje de Lomerío (Veredas Altamira e Irco dos Aguas) (Fuente IGAC, 2019)

5.1.5 Tiempo.

Es considerado un factor pasivo en la formación de suelos debido a que su papel es menos evidente comparado con otros factores. Se puede decir que el tiempo es un factor transversal durante el cual interactúan los demás factores. Para el desarrollo de los suelos se requiere tiempo en la escala geológica. Algunos autores consideran que el tiempo mínimo para desarrollar un centímetro de suelo varía de uno a varios cientos de años, dependiendo de los otros factores. Generalmente el desarrollo y diferenciación de horizontes son más rápidos en condiciones cálidas, húmedas y boscosas debido a la mayor intensidad del proceso de meteorización, lixiviación de bases, coloides y otros materiales (Osman, 2013).



LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Los términos del tiempo involucrados en la evolución de los suelos son: juventud y madurez. En este sentido, los suelos Entisoles y algunos Inceptisoles, se pueden considerar jóvenes, mientras que los suelos Ultisoles y Oxisoles se pueden considerar maduros, incluso seniles. En suelos seniles predominan las acumulaciones edafogénicas de materiales inertes como sesquióxidos y minerales pesados (Buol *et al.*, 1991). De acuerdo a estos mismos autores, los destinos más probables de un suelo son:

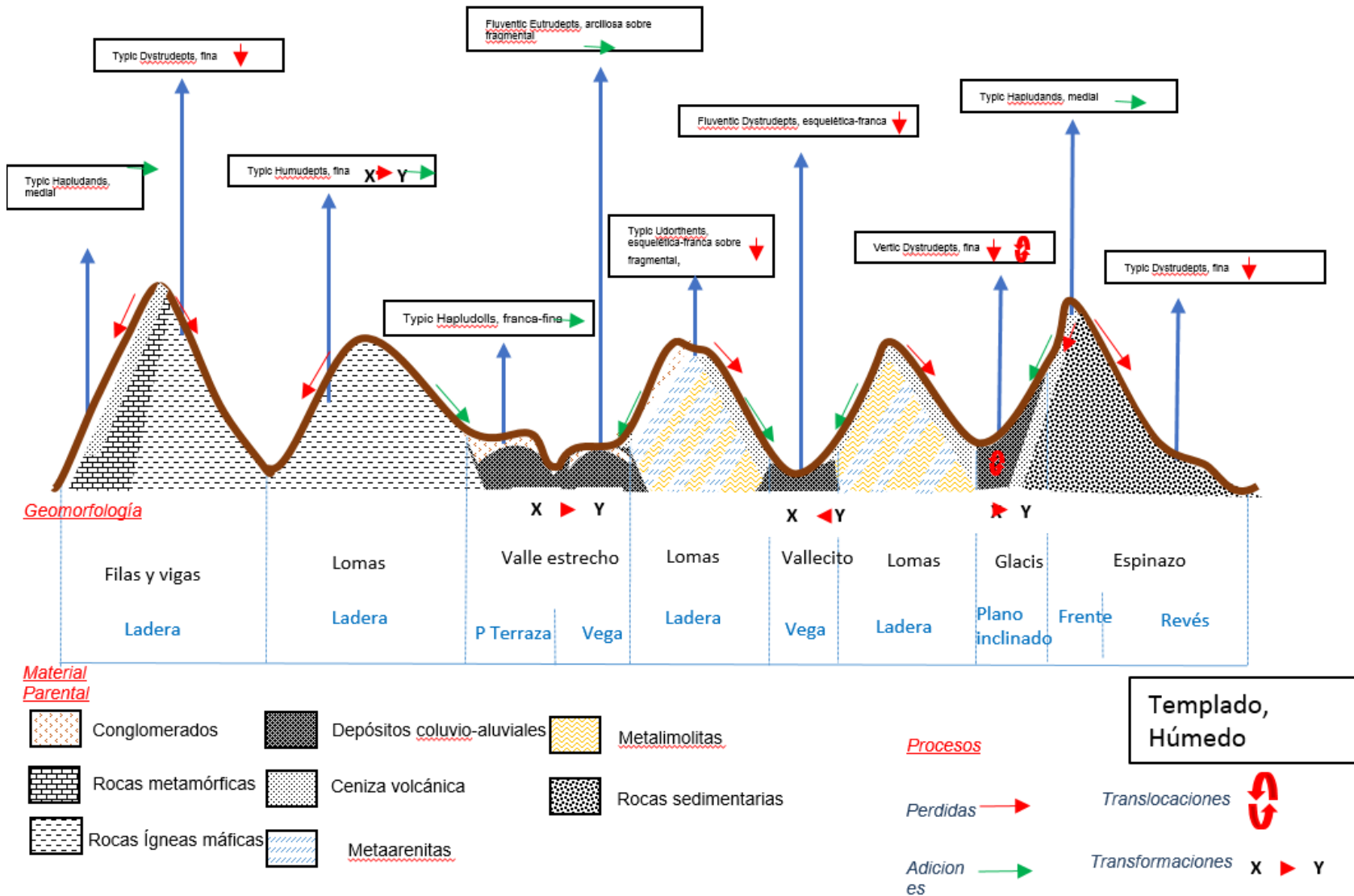
- Seguir indefinidamente como un suelo zonal, donde los procesos de pedogénesis están equilibrados con los de pérdidas (por ejemplo, erosión).
- Evolucionar a un suelo senil.
- Convertirse en el material inicial de otro suelo, por un cambio rápido y relativamente grande en el clima o la biota.
- Quedar enterrado.
- Desaparecer totalmente por la erosión.

A continuación, se presentan dos modelos evolutivos para los paisajes más representativos de la zona de estudio los cuales son Montaña y Lomerío, en los cuales se resumen los factores formadores de los suelos para la cuenca del río Amoyá.



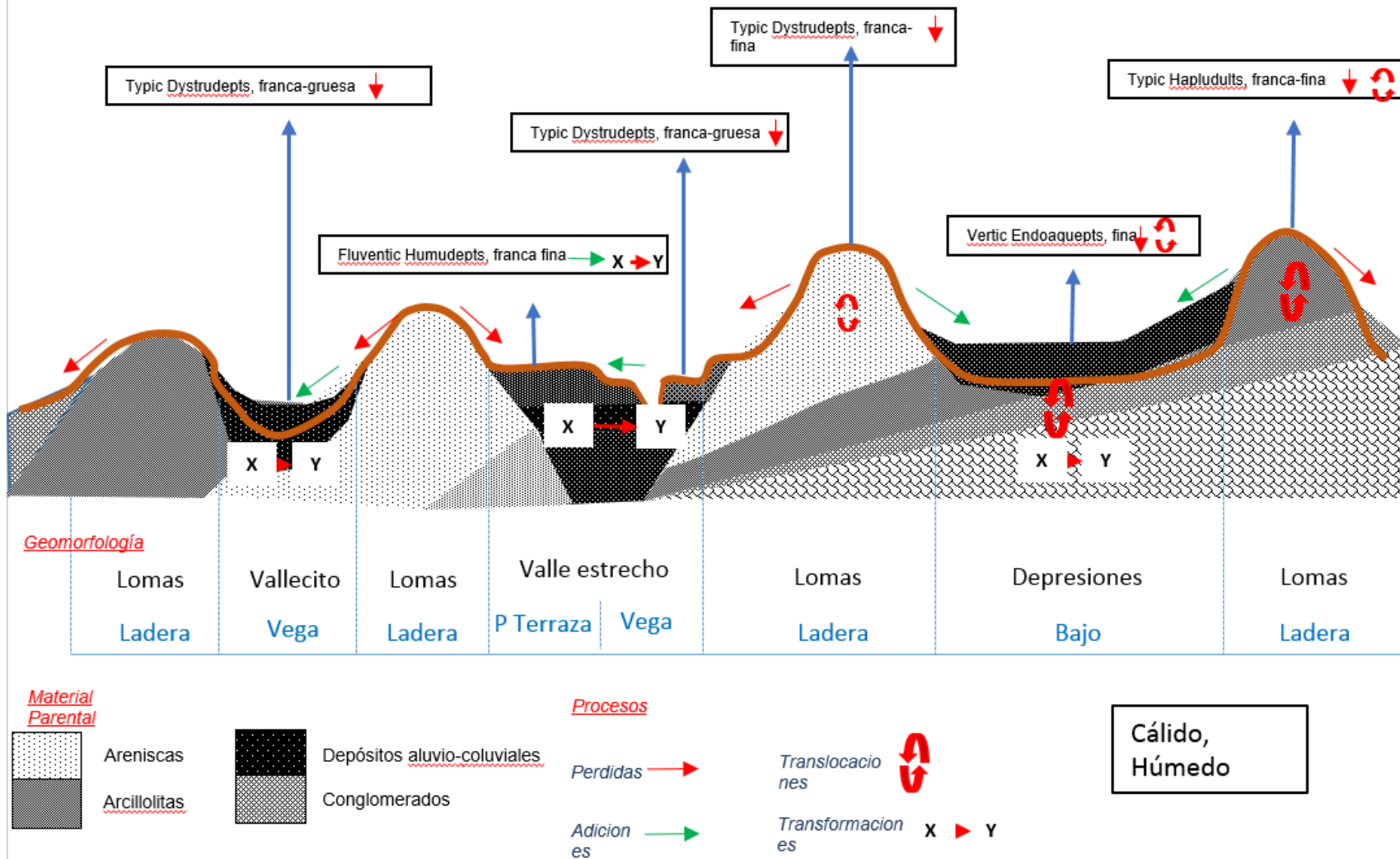
LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Paisaje Montaña



LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Paisaje de Lomerío



LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

5.2 TAXONOMÍA DE LOS SUELOS

Este subcapítulo se presenta a partir de la ocurrencia en área (en porcentaje y total) de los órdenes de suelos. Estos fueron inventariados y se clasificaron de acuerdo con los criterios establecidos en el Sistema Taxonómico Americano (Soil Survey Staff, 2014) aplicando para el tipo de estudio (semidetallado, escala 1:25.000) las categorías de orden, suborden, gran grupo, subgrupo y familia.

La taxonomía de los suelos debe entenderse como una clasificación específica y fundamentada en relaciones naturales, con clases y jerarquía generadas mediante la selección de aquellos criterios que en mayor grado permitan entender y explicar las relaciones diferenciadoras entre los suelos, es decir referidas a las interacciones entre factores y procesos formativos y a la morfología resultante de ellas, ya sea esta actual o pretérita. (Cortés. A. y Malagón. D. 1984).

La etapa de la clasificación de los suelos, dentro de un levantamiento agrológico, consiste en ubicarlos dentro de un sistema taxonómico de clasificación que permita agrupar aquellos cuyas características y propiedades estén variando dentro de un rango de valores permisible para ese grupo, separándolos de aquellos que están en otros grupos.

5.2.1 Categorías y clases del sistema taxonómico americano

El establecimiento de clases a diferentes niveles de abstracción (categorías) permite identificar y recordar las características de diferenciación de las unidades taxonómicas, lo cual es muy importante si se tiene en cuenta que los suelos tienden por lo general, a la heterogeneidad (edafodiversidad) lo que dificulta a la mente humana entenderlos y relacionarlos para ordenar su conocimiento (Cortés. A. y Malagón. D. 1984).

La clasificación taxonómica de los suelos es fundamental en los levantamientos agrológicos, porque facilita organizar la información recolectada para establecer las relaciones entre los diferentes componentes de la variabilidad edáfica de la zona estudiada.

Para conocer las características de un suelo debe hacerse una descripción, para lo cual se recurre a rasgos morfológicos fácilmente observables en el campo, que reflejan la acción de los procesos que han actuado sobre él; la presencia de uno u otro rasgo proporciona información acerca de las condiciones del medio en que se ha desarrollado. (Pinzón A, 2010).

La morfología de un suelo puede describirse en campo (características macromorfológicas) y en laboratorio (características específicas y micromorfológicas). En el campo, las descripciones se hacen de manera visual y al tacto. En el laboratorio, una muestra de suelo se somete a análisis físicos, químicos, mineralógicos, micromorfológicos y biológicos. La interpretación de las propiedades macromorfológicas se constituye en el enfoque metodológico que con mayor facilidad permite obtener información del suelo.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

La taxonomía de suelos establece seis niveles jerárquicos de homogeneidad creciente y se emplea como un sistema de referencia a nivel mundial. Las seis categorías que lo integran, orden, suborden, gran grupo, subgrupo, familia y serie corresponden a diferentes niveles de abstracción, varían en cualidad, significado e información contenida.

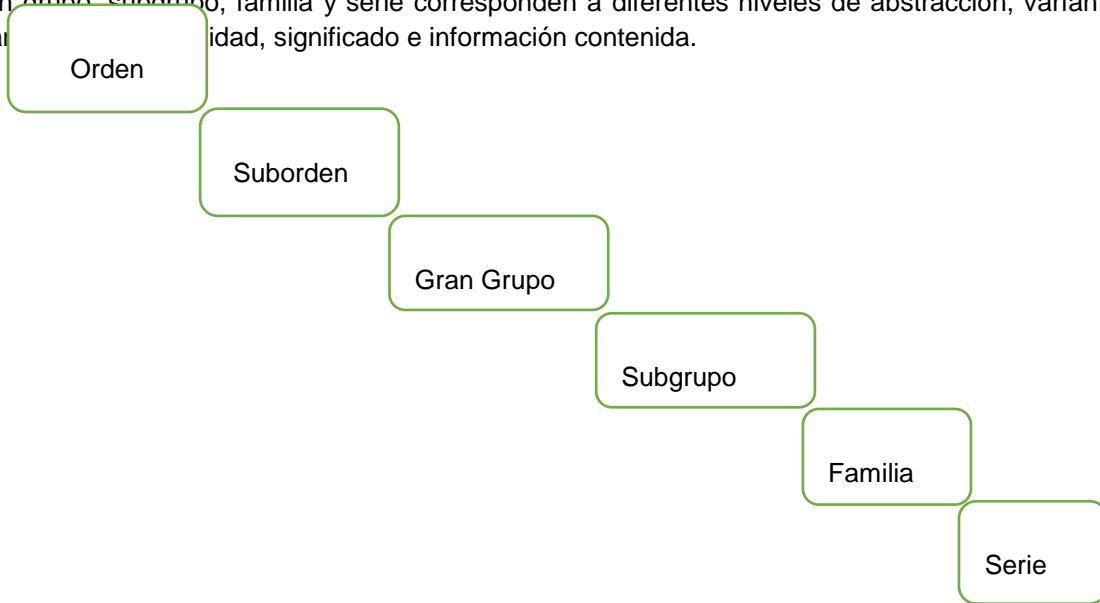
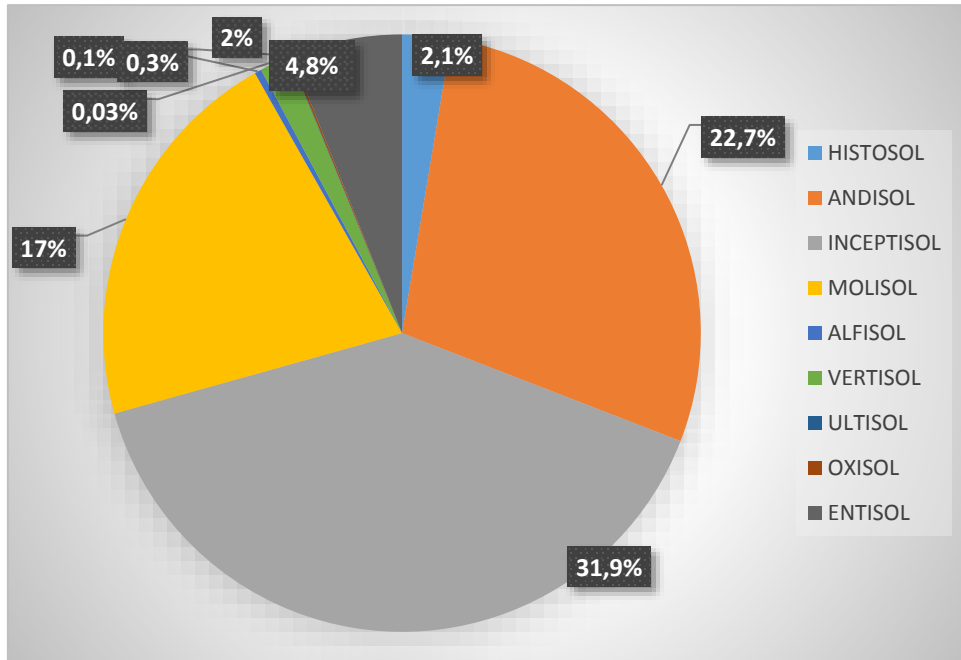


Figura 5.8. Niveles jerárquicos del sistema Taxonómico.

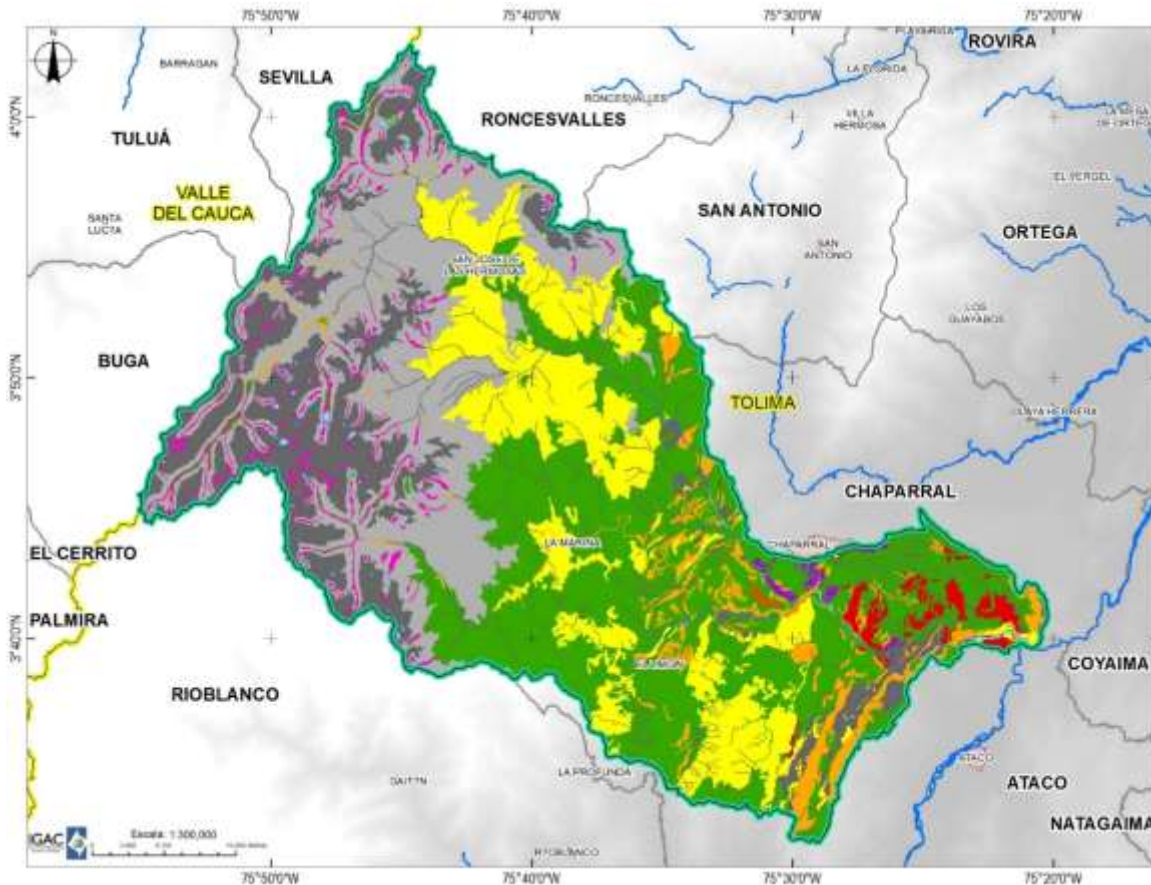
De acuerdo con la Figura anterior, los suelos del orden Inceptisol son los de mayor proporción en el área de estudio, estos ocupan el 31.9 %. Luego están los Andisoles que ocupan el 22.7%; los Molisoles ocupan un 17%, los Entisoles con 4,8.%, los Histosoles 2.1% y por último los Oxisoles y Ultisoles ocupan un 0.1% y un 0,03% respectivamente.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Figura 5.9. Órdenes de suelos, y distribución porcentual en la cuenca del río Amoyá



LEYENDA			
	DESCRIPCIÓN	AREA_HA	%
	INCEPTISOLES	46.732,02	31,88
	ANDISOLES	33.205,85	22,65
	AFLORAMIENTO ROCOSO	28.211,71	19,25
	MOLISOLES	24.842,16	16,95
	ENTISOLES	7.069,42	4,82
	HISTISOLES	3.087,50	2,11
	VERTISOLES	1.944,82	1,33
	CUERPOS DE AGUA	846,90	0,58
	ALFISOLES	437,70	0,30
	OXISOLES	125,44	0,09
	ULTISOLES	49,31	0,03
	ZONAS URBANAS	31,25	0,02
	TOTAL	146.584,09	100

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Figura 5.10. Los órdenes de suelos en la cuenca del río Amoyá.

Los órdenes identificados en la cuenca de río Amoyá y sus características principales se describen a continuación:

5.2.2 MOLISOLES

Pertencen a este orden los suelos con epipedón mólico y alta saturación de bases (>50%) en los diferentes horizontes del perfil. En la zona de estudio se encuentran en el paisaje de montaña y valle en clima frío, húmedo en condiciones de clima frío, húmedo, templado, húmedo y cálido húmedo.

Los molisoles de régimen humedad údico identificados pertenecen al suborden Udoll. Estos suelos ocupan áreas ligeramente inclinadas a fuertemente escarpadas. Presentan secuencias de horizontes como A-B-C o A-C y se han desarrollado de materiales ricos en elementos básicos (saturados), que corresponden con los subgrupos Typic Hapludolls, Entic Hapludolls, Vertic Hapludolls que se encuentran en los paisajes de Montaña y Valle.

En el suborden Udolls, aparece el gran grupo Hapludolls. A nivel de subgrupo los Hapludolls presentan suelos clasificados como Vertic Hapludolls (Perfiles 73S0246 y 73S0258) que se caracterizan por presentar epipedón mólico, endopedón cámbico, grietas dentro los 125 cm del suelo de 5 mm o más de grosor a través de un espesor de 30 cm o una extensibilidad lineal de 6 cm entre la superficie del suelo y una profundidad de 100 cm. Los suelos Entic Hapludolls (Perfiles 73S0325, 73S0225, 73S0229 y 73S0194) presentan alta saturación de bases en todos los horizontes, ausencia de endopedón.

En la Tabla 2 se muestran los diferentes suelos pertenecientes al orden de los Molisoles en la cuenca del río Amoyá en el municipio de Chaparral, departamento del Tolima.

Tabla 2. Suelos del orden Molisol

SUBORDEN	GRAN GRUPO	SUBGRUPO	FAMILIA TEXTURAL/ TEMPERATURA	FORMAS Y TIPO DE RELIEVE	PERFIL MODAI No.
Udolls	Hapludolls	Typic Hapludolls	Franca fina sobre esquelética arenosa	Laderas de Filas y vigas	73S0202
			Franca gruesa sobre fragmental, isohipertérmica		73S0210
		Entic Hapludolls	Esquelética - franca sobre fragmental, isotérmica	Frente de Crestón, laderas de filas y	73S0325

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

			Franca fina sobre fragmental, isotérmica	vigas, ladera coluvial de Filas y vigas	73S0225
			Franca gruesa sobre fragmental		73S0229
			Esquelética arcillosa sobre fragmental		73S0194
		Vertic Hapludolls	Fina, isohipertérmica	Revés de espinazo	73S0246



Figura 5.11. Suelos del orden Molisol

5.2.3 INCEPTISOLES

Los suelos de este orden son los de mayor importancia dentro de la cuenca del río Amoyá, ya que representan el 31.9% del área de estudio. Son los de mayor diversidad en los paisajes de montaña, lomerío y valle, distribuyéndose en los ambientes estructurales - denudacionales, estructurales, y deposicionales de todos los climas ambientales. Se caracterizan por presentar uno o más horizontes diagnósticos de formación más o menos rápida en cuya génesis no han intervenido, por lo menos en forma significativa, procesos de translocación de materiales. (Pinzon A, 2010). Presentan un epipedón ócrico o úmbrico, sobre un horizonte cámbico que es producto de los procesos de alteración y transformación del material parental.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

El suborden Udepts representa suelos con régimen de humedad údico. Se subdivide a nivel de gran grupo en los Eutrudepts, que poseen una saturación de bases superior a 60%; los Dystrudepts, con una saturación de bases menor de 60%; y los Humudepts, con presencia de epipedón Úmbrico.

El gran grupo de los Eutrudepts incluye suelos con saturación de bases que superan el 60% y régimen de humedad údico. Se encuentran distribuidos en los paisajes de Montaña y Lomerío en ambientes estructurales como el frente del espinazo, frente del crestón; denudacionales como las laderas de las lomas; deposicionales como el bajo de las depresiones, cuerpo de manto coluvial en los climas templado, húmedo y cálido, húmedo. A nivel de subgrupo los Eutrudepts presentan suelos clasificados como Vertic Eutrudepts (Perfiles 73S0223, 73S0240, 73S0247, 73S0143, 73S0262, 73S0294) los cuales se caracterizan por presentar epipedón ócrico, endopedón cámbico, grietas dentro los 125 cm del suelo de 5 mm o más de grosor a través de un espesor de 30 cm o una extensibilidad lineal de 6 cm entre la superficie del suelo y una profundidad de 100 cm. Los suelos Fluventic Eutrudepts (Perfil 73S0241) se encuentran en pendientes del terreno menor del 25%, con un contenido de carbono orgánico de 0.25 o más o disminución irregular de carbono irregular. Los suelos Aquic Eutrudepts (Perfiles 73S0274 y 73S0207) presentan en uno o más horizontes dentro de los 60 cm de la superficie del suelo mineral, empobrecimientos redox con un chroma de 2 o menos y los suelos Typic Eutrudepts que cumplen con todos los requerimientos del concepto central del gran grupo (Perfiles 73S0332, 73S0333, 73S0318, 73S0279, 73S0272 y 73S0277).

El gran grupo de los Dystrudepts se caracteriza por tener epipedón ócrico, saturación de bases inferior al 60% y régimen de humedad údico. Se encuentran Andic Dystrudepts (Perfil 73S0305) el cual presenta dentro de los 75 cm de la superficie del suelo mineral, una densidad aparente de 1.0 g/cm³ o menos, y porcentajes de Al más ½ Fe de más de 1%. Los Vertic Dystrudepts (Perfiles 73S0236, 73S0248, 73S0311, 73S0220 y 73S0263), presentan propiedades verticas. Los Oxíc Dystrudepts (Perfil 73S0327) se caracterizan por la capacidad de intercambio catiónico inferior a 24 cmol/kg de arcilla y texturas arcillosas. Los Aquic Dystrudepts (Perfiles 73S0319, 73S0289, 73S0319) presentan empobrecimiento redox. Los Fluventic Dystrudepts (Perfil 73S0290) caracterizados por el decrecimiento irregular del carbono orgánico y por último los Typic Dystrudepts (Perfiles 73S0226, 73S0254, 73S0288, 73S0283, 73S0278, 73S0299, 73S0276, 73S0307, 73S0285, 73S0261, 73S0234, 73S0329, 73S0317, 73S0320, 73S0328 entre otros) representan el taxón central del gran grupo, con texturas y profundidades variables.

El gran grupo de los Humudepts está compuesto por suelos que tienen epipedón úmbrico, saturación de bases inferior al 60% y régimen de humedad údico. Se encuentran agrupados en los subgrupos Andic, Vertic, Entic, Pachic y Typic. Los primeros agrupan los suelos clasificados como Andic Humudepts, (Perfil 73S0251), se caracterizan por tener propiedades ándicas como la baja densidad aparente y texturas moderadamente finas; se encuentra distribuidos en el cuerpo del abanico de terraza en el paisaje de montaña. Los Vertic Humudepts (Perfiles 73S0249, 73S0253, 73S0269) presentan grietas dentro los 125 cm del suelo de 5 mm o más de grosor a través de un espesor de 30 cm o una extensibilidad lineal de 6 cm entre la superficie del suelo y una profundidad de 100 cm y se encuentran en los revés del espinazo, ladera de lomas y flas y vigas en los paisajes de montaña y lomerío. Los Entic Humudepts (Perfiles 73S0196, 73S0303, 73S0309, 73S0233, 73S0201, 73S0322, 73S0293, 73S0293, 73S0302, 73S0231, 73S0237 entre otros), con ausencia de endopedón y se encuentran en laderas de filas y vigas, terraza de valle estrecho, cuerpo de abanico

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

terrazza. Los Pachic Humudepts (Perfiles 73S0296, 73S0252) los cuales presentan un epipedón úmbrico de 50 cm o más de espesor, se encuentran en el talud de abanico terraza en el paisaje montaña y lomerío. Por último, los Typic Humudepts, (Perfiles 73S0331, 73S0256, 73S0323, 73S0321, 73S0224, 73S0326, 73S0213, 73S0324, 73S0255, 73S0282, 73S0218, 73S0316, entre otros) representan el taxón central del gran grupo, presentan texturas y profundidades variables y se encuentran en el talud del abanico antiguo, las laderas de filas y vigas, ladera coluvial de filas y vigas, el cuerpo del abanico terraza y el frente del espinazo en paisajes de montaña y lomerío.

Tabla 3. Suelos del orden Inceptisol

SUBORDEN	GRAN GRUPO	SUBGRUPO	FAMILIA TEXTURAL/ TEMPERATURA	FORMAS Y TIPO DE RELIEVE	PERFIL
Udepts	Eutrudepts	Vertic Eutrudepts	franca fina, isotérmica franca fina sobre arcillosa, isotérmica franca fina, isotérmica franca fina, isohipertérmica	Frente de crestón, ladera de lomas, cuerpo de manto coluvial, revés de espinazo, plano de terraza de terraza aluvial	73S0223, 73S0240, 73S0247, 73S0143, 73S0262, 73S0294
		Fluventic Eutrudepts	Esquelética - franca, isohipertérmica	Ladera de lomas	73S0241
		Aquic Eutrudepts	franca - fina, isohipertérmica arcillosa sobre esquelética franca, isotérmica	Bajo de depresión, cuerpo de manto coluvial	73S0274 73S0207
		Typic Eutrudepts	franca fina, isotérmica franca - fina, isohipertérmica franca - fina sobre arcillosa, isohipertérmica	Frente de espinazo, revés de espinazo, ladera de lomas, plano de terraza de valle estrecho, revés de espinazo	73S0332, 73S0333, 73S0318, 73S0279, 73S0272 73S0277
	Dystrudepts	Andic Dystrudepts	franca - fina, isomésica	Ladera de filas y vigas	73S0305
		Fluventic Dystrudepts	franca fina, isohipertérmica	Vega de vallecito.	73S0290

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

			<p>Esquelética - franca, isotérmica</p> <p>franca fina sobre fragmental, isohipertérmica</p> <p>esqueletica franca sobre fragmental</p>		73S0237 entre otros
		Pachic Humudepts	<p>franca - fina sobre fragmental, isotérmica</p> <p>franca - fina, isohipertérmica</p>	talud de abanico terraza	73S0296, 73S0252
		Typic Humudepts,	<p>Esquelética - franca, isomésica</p> <p>esquelética-arcillosa, isomésica</p> <p>franca fina sobre fragmental, isomésica</p> <p>franca fina, isotérmica</p> <p>franca gruesa, isotérmica</p> <p>esquelética - franca sobre fragmental, isotérmica</p> <p>fina, isotérmica</p> <p>franca-fina sobre fragmental, isotérmica</p> <p>limosa-fina sobre fragmental, isohipertérmica</p> <p>arcillosa sobre fragmental, isohipertérmica</p> <p>fina, isohipertérmica</p>	talud del abanico antiguo, las laderas de filas y vigas, ladera coluvial de filas y vigas, el cuerpo del abanico terraza y el frente del espinazo	73S0331, 73S0256, 73S0323, 73S0321, 73S0224, 73S0326, 73S0213, 73S0324, 73S0255, 73S0282,7 3S0218, 73S0316, entre otros

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Figura 5.12. Suelos del orden Inceptisol

5.2.4 ANDISOLES

Los suelos de este orden (Figura 13) se localizan en las laderas de las filas y vigas del paisaje de montaña en los climas frío-húmedo y templado-húmedo representando el 22.7% del área de estudio.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Estos suelos se han desarrollado a partir de cenizas volcánicas y se caracterizan por tener propiedades ándicas, las cuales, de acuerdo con la Soil Survey Staff, 2014, indican que deben presentar menos de 25% de carbono orgánico; densidad aparente, medida a una retención de agua de 33 kPa, de 0.90 g/cm³ o menos; retención de fósforo de 85% o más y contenido de Al + ½ Fe (por oxalato de amonio) igual a 2.0% o más.



Figura 5.13. Suelos del orden Andisol

En el orden Andisol, se identificó el suborden Udands, cuyos suelos presentan régimen de humedad údico y comprenden el gran grupo Melanudands. A nivel de subgrupo, los Melanudands presentan suelos clasificados como Typic Melanudands (Perfiles 73S0306 y 73S0348) los cuales se caracterizan por tener un epipedón melánico de 30 cm o más, propiedades ándicas en todo su espesor; un color de valúe y chroma en húmedo de dos o menos en todo su espesor; un índice melánico de 1.7 o menos y 6% de carbono orgánico.

En la Tabla 4 se muestran los diferentes suelos pertenecientes al orden de los Andisoles en la cuenca del río Amoyá en el municipio de Chaparral, departamento del Tolima.

Tabla 4. Suelos del orden Andisol

SUBORDEN	GRAN GRUPO	SUBGRUPO	FAMILIAS TEXTURAL/ TEMPERATURA	FORMAS Y TIPO DE RELIEVE	PERFIL
Udands	Melanudands	Typic Melanudands	Familia medial, isométrica	laderas de filas y vigas	73S0306 73S0348

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

5.2.5 ALFISOLES

Pertenecen a este orden los suelos con endopedón Argílico caracterizados por procesos de translocación de arcilla desde la parte superficial del perfil hasta su depositación en el horizonte Bt. Conforman el 0,30% de los suelos en la zona de estudio. Los alfisoles identificados pertenecen al suborden Udalf, y comprenden el gran grupo de los Hapludalfs. A nivel de subgrupo, los Hapludalfs presentan suelos clasificados como Typic Hapludalfs (Perfil 73S271) y Vertic Hapludalfs (73S0267) los cuales se caracterizan por tener horizontes argílicos y grietas dentro los 125 cm del suelo de 5 mm o más de grosor a través de un espesor de 30 cm o una extensibilidad lineal de 6 cm entre la superficie del suelo y una profundidad de 100 cm.

En la Tabla 5 se muestran los diferentes suelos pertenecientes al orden de los Alfisoles en la cuenca del río Amoyá.

Tabla 5. Suelos del orden Alfisol

SUBORDEN	GRAN GRUPO	SUBGRUPO	FAMILIAS TEXTURAL/ TEMPERATURA	FORMAS Y TIPO DE RELIEVE	PERFIL
Udalfs	Hapludalfs	Typic Hapludalfs Vertic Hapludalfs	Familia fina, isohipertérmica	Frente de crestón y plano de terraza de valle estrecho.	73S271 y 73S267.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Figura 5.14. Suelos del orden Alfisol

5.2.6 VERTISOLES

Los suelos de este orden se encuentran localizados en los resaltos del crestón; frente del espinazo, ladera de lomas, plano de terraza de valle estrecho, en los paisajes de montaña, lomerío y valle en los climas templado, húmedo y cálido húmedo. Estos suelos se caracterizan por tener texturas, finas y muy finas con porcentaje de arcilla superiores al 35%, que durante el año presentan estados de contracción y expansión, según el grado de humedad o período de invierno verano o suficientemente importantes para generar rasgos morfológicos, como caras de fricción o agregados en forma de cuña.

En el orden vertisol se identificó el suborden Uderts. Estos suelos presentan régimen de humedad údico y comprenden el gran grupo Hapluderts. A nivel de subgrupo, los Hapluderts presentan suelos clasificados como Typic Hapluderts, (Perfiles 73S0217 y 73S0206), Aquic Hapluderts (Perfiles, 73S0222 y 73S0227). El suborden Aquerts, presenta régimen de humedad ácuico y comprenden suelos del gran grupo Endoaquerts. Este gran grupo, presenta suelos clasificados como Typic Endoaquerts (Perfil 73S0243), los cuales presentan problemas de drenaje y se distribuyen sobre las formas deposicionales con pendiente plana.

En la Tabla 6 se muestran los diferentes suelos pertenecientes al orden de los Vertisoles en la cuenca del río Amoyá.

Tabla 6. Suelos del orden Vertisol

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

SUBORDEN	GRAN GRUPO	SUBGRUPO	FAMILIAS TEXTURAL/ TEMPERATURA	FORMAS Y TIPO DE RELIEVE	PERFIL
Uderts	Hapluderts	Aquic Hapluderts Typic Hapluderts	Familia isohipertérmica fina,	Resalto del crestón frente de crestón; ladera de lomas y plano de terraza de valle estrecho.	73S0222 73S0227 73S0217 73S0206
Aquerts	Endoaquerts	Typic Endoaquerts	Familia isohipertérmica fina,	Plano de terraza de valle estrecho.	73S0243



LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Figura 5.15. Suelos del orden Vertisol

5.2.7 ENTISOLES

Los suelos clasificados en este orden se distribuyen en las laderas de filas y vigas, frente de crestón, frente de espinazo, revés de crestón, vega de vallecito, laderas de lomas en los paisajes de montaña y lomerío en los climas templado húmedo y cálido húmedo, conforman el 4,8% de los suelos presentes en la cuenca del río Amoyá. Estos suelos se caracterizan por tener poca o ninguna evolución genética. Los perfiles tienen morfología de tipo A/C, es decir que, con excepción de un epipedón ócrico, carecen de horizontes diagnósticos. Se formaron a partir de depósitos de aportes longitudinales y laterales recientes por exceso de carga y de desbordamiento, como es el caso de las vegas.

En el orden Entisol se identificó el suborden Orthent. Estos suelos se desarrollaron a partir de depósitos de sedimentos aluvio coluviales de montaña, así como de aluviones en los valles, presentan poca evolución pedogenética. Además, comprende los grandes grupos Udorthents caracterizados por los regímenes de humedad údico. A nivel de subgrupo, los Udorthents presentan suelos clasificados como Typic Udorthents (Perfiles 73S0300, 73S0200, 73S0193, 73S0211, 73S0219, 73S0298, 73S0312, 73S0336, 73S0286) y Lithic Udorthents (Perfiles 73S0212 y 73S0330).

En la Tabla 7 se muestran los diferentes suelos pertenecientes al orden de los Entisoles en la cuenca del río Amoyá en el municipio de Chaparral, departamento del Tolima.

Tabla 7. Suelos del orden Entisol

SUBORDEN	GRAN GRUPO	SUBGRUPO	FAMILIAS TEXTURAL/ TEMPERATURA	FORMAS Y TIPO DE RELIEVE	PERFIL
Orthents	Udorthents	Typic Udorthents	Familia esquelética - franca sobre fragmental, isotérmica	Revés de crestón frente de espinazo; frente de crestón, ladera de lomas, ladera de filas y vigas y vega de vallecito.	73S0300
		Lithic Udorthents	Franca, isotérmica Franca sobre fragmental, isohipertérmica		73S0200 73S0193 73S0211 73S0219 73S0298 73S0312 73S0336 73S0286 73S0212 73S0330

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Figura 5.16. Suelos del orden Entisol

5.2.8 Ultisoles

Pertencen a este orden los suelos con endopedón Argílico caracterizados por procesos de translocación de arcilla desde la parte superficial del perfil hasta su depositación en el horizonte Bt a diferencia de los alfisoles tienen una baja saturación de bases. Conforman el 0,03% de los suelos en la zona de estudio. Los ultisoles identificados pertenecen al suborden Udults, y comprenden el gran grupo de los Hapludults. A nivel de subgrupo, los Hapludults presentan suelos clasificados como Vertic Hapludults (Perfil 73S221) los cuales se caracterizan por tener horizontes argílicos y grietas dentro los 125 cm del suelo de 5 mm o más de grosor a través de un espesor de 30 cm o una extensibilidad lineal de 6 cm entre la superficie del suelo y una profundidad de 100 cm.

En la Tabla 5 se muestran los diferentes suelos pertenecientes al orden de los Ultisoles en la cuenca del río Amoyá.

Tabla 5. Suelos del orden Ultisol

SUBORDEN	GRAN GRUPO	SUBGRUPO	FAMILIAS TEXTURAL/ TEMPERATURA	FORMAS Y TIPO DE RELIEVE	PERFIL

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Udults	Hapludults	Vertic Hapludults	Familia fina, isotérmica	Frente de espinazo y plano de terraza de lomerio.	73S221
--------	------------	-------------------	--------------------------	---	--------



Figura 5.17. Suelos del orden Ultisol

5.2.9 Histosoles

Pertenecen a este orden los suelos orgánicos caracterizados por el grado de descomposición de el material vegetal, donde el material vegetal más descompuesto se encuentra en profundidad y el menos descompuesto se encuentra en superficie, para ello es importante una depositación constante de material orgánico. Conforman el 2,1% de los suelos en la zona de estudio. Los histosoles identificados pertenecen al suborden hemist y fibríst, y comprenden el gran grupo de los Cryofibrísts, Cryohemísts y Cryosaprist. A nivel de subgrupo, los Cryofibríst presentan suelos clasificados como Typic Cryofibrísts (Perfil CVC-004, CVC-175) los cuales se caracterizan por tener más de dos tercios, en volumen, constituidos por tejidos vegetales reconocibles dentro del material orgánico del suelo, los Cryohemíst se presentan con una clasificación Typic Cryohemíst (SP-137) y se caracterizan por que los materiales orgánicos están parcialmente descompuestos y por ello es posible identificar muchos de los materiales, los Cryosaprist presenta suelos clasificados como Terric Cryosaprist (SP-064), el cual se caracteriza por

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

poseer menos de un sexto, en volumen, formado por tejidos vegetales reconocibles tras frotar el material orgánico del suelo.

En la Tabla 5 se muestran los diferentes suelos pertenecientes al orden de los Histosoles en la cuenca del río Amoyá.

Tabla 5. Suelos del orden Ultisol

SUBORDEN	GRAN GRUPO	SUBGRUPO	FAMILIAS TEXTURAL/ TEMPERATURA	FORMAS Y TIPO DE RELIEVE	PERFIL
Fibrists	Cryofibrists	Typic Cryofibrists Hydric Cryofibrist	Familia euica Familia disica Familia euica	Fondo de circo y fondo de artesa de montala.	CVC.175 CVC-004 YD.199
Hemist	Cryohemists	Typic Cryohemist	Familia disica	Cubeta sobreexcavacion circo de montaña de del	SP-137
Saprist	Cryosaprist	Teric Cryosaprist	Familia franca, caolinitica, disica	ubeta sobreexcavacion circo de montaña de del	SP-064

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

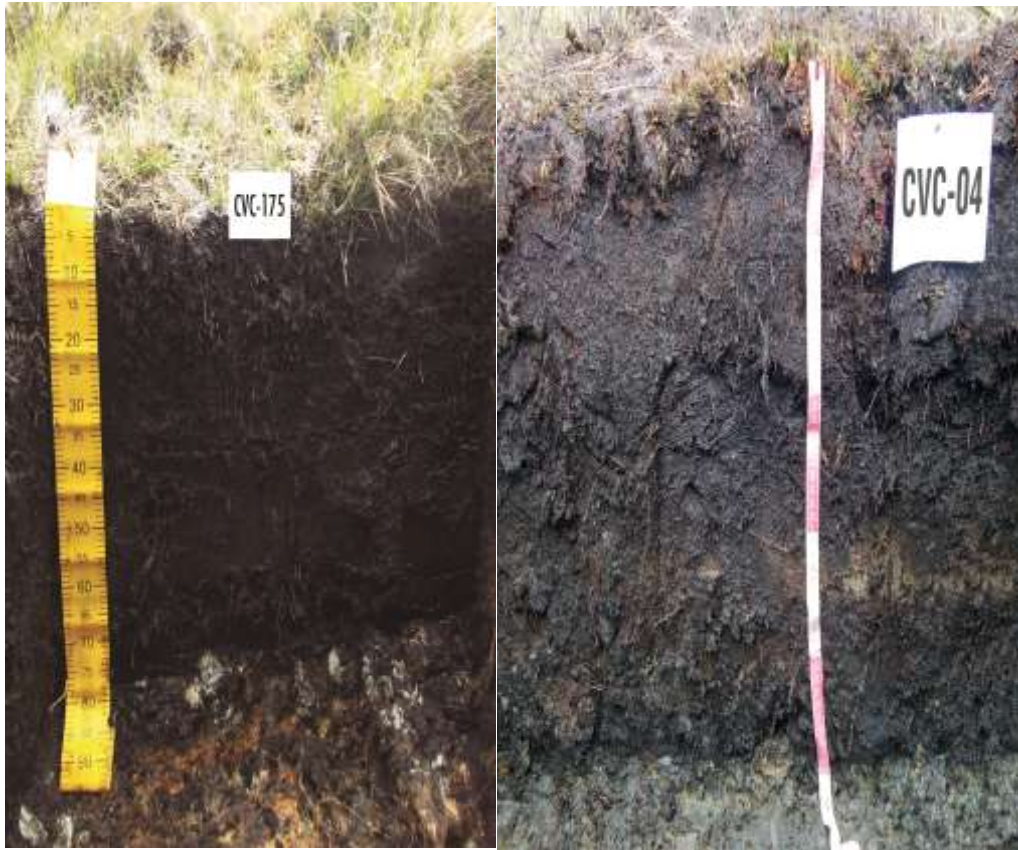


Figura 5.18. Suelos del orden Histosol

5.2.10 Oxisoles

Pertencen a este orden los suelos muy evolucionados caracterizados por ser ricos en sequioxidos de hierro y aluminio, predominio de arcillas tipo 1:1 meteorizados y de baja fertilidad debido a su baja capacidad de intercambio de bases y tienen un horizonte oxico. Conforman el 0,03% de los suelos en la zona de estudio. Los oxisoles identificados pertenecen al suborden udox, y comprenden el gran grupo de los Hapludox. A nivel de subgrupo, los Hapludox presentan suelos clasificados como Typic Hapludox (Perfil 73S0361) los cuales se caracterizan por tener una baja capacidad de intercambio de bases, altos niveles de aluminio, pH bajo y un horizonte oxico.

En la Tabla 5 se muestran los diferentes suelos pertenecientes al orden de los Histosoles en la cuenca del río Amoyá.

Tabla 5. Suelos del orden Ultisol

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

SUBORDEN	GRAN GRUPO	SUBGRUPO	FAMILIAS TEXTURAL/ TEMPERATURA	FORMAS Y TIPO DE RELIEVE	PERFIL
Udox	Hapludox	Typic Hapludox	Familia fina, subactiva, caolinitica	Cuerpo del abanico terrazza de Lomerio.	73S037



Figura 5.19. Suelos del orden Oxisoles



LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

6 CLASIFICACIÓN DE LAS TIERRAS POR SU CAPACIDAD DE USO

Las tierras se clasifican por su capacidad de uso principalmente con base en sus limitaciones permanentes y para ello se tiene en cuenta el número y el grado de las mismas. La regla general establece que si una limitación es severa, su ocurrencia es suficiente para ubicar las tierras en una clase de menor potencial para el uso comercial, sin importar que las otras limitaciones sean de menor grado. Además, por su magnitud, las limitaciones pueden ser generales y específicas; las primeras, indican las limitaciones globales referidas a la pendiente, erosión, la humedad, suelo y el clima ambiental; las segundas identifican la clase de limitación específica dentro de la general; por ejemplo: fertilidad, salinidad, etc. (Igac, 2014).

La clasificación por capacidad de uso es de carácter interpretativo y se fundamenta en los efectos combinados del clima ambiental y las características permanentes de los suelos, sobre los riesgos de deterioro, las limitaciones en su uso, la capacidad de producción y los requerimientos de manejo del suelo.

La clase agrológica corresponde al grupo de suelos con el mismo grado relativo de limitaciones basado principalmente en factores externos como el relieve, el clima y su conjugación con otros factores como el suelo, su degradación y su capacidad de retención de humedad, entre otros. La clase se aproxima cada vez más a la realidad a medida que aumentan las limitaciones y las variables representativas del suelo ya que, pueden inferir en el número de divisiones dependiendo de la pureza en los contenidos pedológicos de las unidades cartográficas de suelos (UCS). Las clases agrológicas, se identifican por números arábigos que representan desde los mejores suelos para destinación agrícola (clase 1) hasta aquellos con el mayor número de limitantes para el uso agrícola (clase 8).

La descripción de las unidades de capacidad de uso se fundamenta en los efectos combinados del clima ambiental y las características permanentes de los suelos, sobre los riesgos de deterioro, las limitaciones de uso, la capacidad de producción y los requerimientos de manejo del suelo.

6.1 DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE CAPACIDAD

La clase de capacidad agrupa suelos que presentan el mismo grado relativo de limitaciones generales y de riesgos.

Los criterios para clasificar los suelos por su capacidad de uso al nivel de clase se analizan y describen en esta metodología, y se aplican según las características globales y específicas de las tierras.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Las clases se reúnen en tres (3) grandes grupos:

1. Grupo de tierras con capacidad para ser utilizadas en agricultura y ganadería tecnificada de tipo intensivo y semi intensivo (clases 1 a 4).



Figura 6.1. Panorámica clase agrologica 3

2. Grupo de tierras que pueden ser utilizadas en forma restringida, en actividades agrícolas, ganaderas, agroforestales y/o forestales (clases 5-6-7).



Figura 6.2. Panorámica clase agrologica 6

3. Tierras que deben ser utilizadas sólo en preservación, conservación y ecoturismo (clase 8).

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Figura 6.3. Panorámica clase agrologica 8

En términos generales, las clases 1 y 2 agrupan tierras arables, con capacidad para cualquier tipo de cultivo adaptable a las condiciones de piso térmico con necesidad de pocas prácticas de conservación de los suelos.

Las clases 3 y 4 agrupan tierras arables con capacidad para algunos cultivos, adaptables a las condiciones ambientales, con necesidad de aplicación de moderadas prácticas de conservación de suelos.

La clase 5 son tierras que en las condiciones actuales solo son aptas para ganadería estacional, cultivos, y actividades tecnificadas; conservación de la vegetación natural, refugio de la fauna silvestre y conservación de los cauces de agua; pero pueden ser recuperadas para usos agrícolas a nivel comercial.

La clase 6 define tierras aptas para ganadería con praderas mejoradas, cultivos permanentes que requieren prácticas intensas de conservación de suelos y reforestación.

La clase 7 agrupa tierras forestales de conservación y preservación, con posibilidades de uso sostenible del bosque y requiere de prácticas muy intensas de conservación de suelos y revegetalización con especies propias de la región.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

La clase 8 agrupa tierras destinadas a la recuperación, conservación o preservación de los recursos naturales.

6.2 METODOLOGÍA

La agrupación de las unidades cartográficas de suelos (Consociaciones y complejos) en unidades de capacidad de uso se hizo mediante la interpretación de las características morfológicas, físicas, químicas y mineralógicas de los suelos, el examen de las características externas como, pendientes, erosión, inundaciones, pedregosidad y clima. La información se extrajo del mapa de suelos y de la memoria explicativa de las unidades cartográficas de suelos.

Una vez analizadas e interpretadas las características de los componentes edáficos de las unidades cartográficas y analizados los factores climáticos y de pendiente se procedió a agruparlas en clases y subclases, tomando como base la estructura (categorías) y parámetros contenidos en la metodología de Clasificación de las Tierras por su Capacidad de Uso adaptada y modificada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC, 2014) del manual 210 de Clasificación por Capacidad de Uso de las Tierras, del Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos (1965).

Durante el procedimiento para agrupar los suelos identificados y delimitados durante el estudio semidetallado se siguió el procedimiento descrito a continuación:

- Selección de los perfiles modales de suelo con los componentes taxonómicos de cada unidad cartográfica de suelo.
- Aplicación de la metodología IGAC,2014 con las características de evaluación: erosión, grado de pendiente, textura, profundidad efectiva, pedregosidad superficial y dentro del suelo, rocosidad, inundabilidad, fertilidad, saturación de aluminio, acidez y alcalinidad, drenaje, y clima a los diferentes perfiles modales de suelos que componen las unidades cartográficas.
- Confrontación de las características seleccionadas en cada perfil modal con la tabla de evaluación y determinación de las clases de capacidad de uso de acuerdo con el grado de las limitaciones generales dominantes.
- Establecimiento de las subclases según el grado y el número de limitaciones.
- Determinación de los grupos de manejo con base en las limitaciones específicas y sus respectivos grados de limitación.
- Elaboración de la leyenda de clasificación por capacidad de uso de las tierras (Anexo 2. "Leyenda de capacidad de uso"), con información ordenada de manera tabular partiendo desde la clase de mayor capacidad hasta la más limitada para el uso; después se colocan las subclases, de acuerdo con los factores limitantes (p, e, h, s, c) y finalmente los grupos de manejo, en orden creciente de numeración arábiga. También se incorporan los símbolos de las UCS agrupadas en cada grupo de manejo; las características más importantes de los suelos de cada agrupación, las limitaciones que

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

determinaron la clase, subclase y grupo de manejo; las limitaciones secundarias, las recomendaciones de uso y por último, las de manejo.

Para designar las unidades de clasificación por capacidad de uso se utilizaron símbolos conformados por números arábigos y letras minúsculas. El primer número arábigo indica la clase agrologica por capacidad, la o las letras minúsculas representan la subclase y el número arábigo separado por guion el grupo de manejo.

Los símbolos, en síntesis, son:

Clases: números arábigos del 3 al 8.

Subclases: (p) pendiente, (e) erosión, (h) humedad, (s) suelo y (c) clima, así como combinaciones entre estos.

Grupos de manejo: número arábigo separado por un guion, a continuación de la subclase, empezando por 1.

Ejemplo: 3ps-1, en el cual:

3: Clase por capacidad.

ps: Subclase con limitaciones por pendiente (p) y suelo (s).

1: Grupo de manejo con limitación en pendientes y clase por tamaño de partículas.

6.3 DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE CAPACIDAD DE USO

Las unidades de capacidad (clases, subclases y grupos de manejo) se describen a continuación de acuerdo con el orden en que se presentan en la leyenda que aparece en los anexos, comenzando por aquellas que tienen el menor grado de limitaciones. Los comentarios hacen referencia primero a la clase, luego a la subclase y finalmente al grupo de manejo.

En cada clase se comentan aspectos generales relacionados con la posición geomorfológica, grado de pendiente, clima (piso térmico y provincia de humedad), grado de limitaciones y capacidad de uso.

6.3.1 Tierras de la clase 3

La clase 3 agrupa las tierras con moderadas limitaciones y restricciones para el uso por clima, humedad, pendiente y suelo, solas o combinadas. Estas condiciones disminuyen las posibilidades de selección de cultivos y las épocas de siembra e implican prácticas adecuadas de labranza y cosecha. Esta clase ocupa un área de 256.52 hectáreas, que corresponden al 0.175 % de la zona de estudio.

Las limitaciones dieron origen a las siguientes subclases: 3ps, 3pc, 3psc, 3hsc y 3sc.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

6.3.1.1 Subclase 3ps

Estas tierras se presentan en clima frío, húmedo en relieves con pendientes moderadamente inclinadas (7-12%). La principal limitante que restringe el uso de estos suelos es el grado de inclinación de la pendiente y en menor afectación la clase de tamaño por partícula fina. Esta subclase ocupa un área de 6.98 hectáreas, que corresponden al 0.005% de la zona de estudio.



Figura 6.4. Tierras de la subclase 3ps

- **Grupo de manejo 3ps-1**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos C012c, con un área de xxx hectáreas, que corresponden al xxx% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima frío, húmedo con relieve moderadamente inclinado, son profundos, bien drenados, de texturas de campo finas y fertilidad alta.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes moderadamente inclinadas y en menor grado de incidencia clase por tamaño de partícula fina.

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos permanentes semi - intensivos y transitorios semi – intensivos, ganadería semi - intensiva con pastos mejorados. Estos suelos también pueden ser utilizados en sistemas silvopastoriles o agroforestales con especies forestales adaptadas a las condiciones ambientales de la zona.

Se recomienda la incorporación de materia orgánica para mejorar la estructura del suelo y las condiciones de aireación para las raíces, labranza mínima para evitar procesos de compactación, fertilización de mantenimiento basada en resultados de análisis de suelos y requerimientos nutricionales de los cultivos y el manejo técnico de praderas con pastos de alto rendimiento y rotación de potreros evitando el sobre pastoreo en las épocas de lluvias.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

6.3.1.2 Subclase 3pc

Estas tierras se presentan en clima cálido, húmedo en relieves con pendientes moderadamente inclinadas (7-12%). La principal limitante que restringe el uso de estos suelos es el grado de inclinación de la pendiente y distribución de lluvias suficientes durante un semestre, con deficiencia en el siguiente. Esta subclase ocupa un área de 131.75 hectáreas, que corresponden al 0.090% de la zona de estudio.



Figura 6.5. Tierras de la subclase 3pc

- **Grupo de manejo 3pc-1**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos I086c, con un área de 131.75 hectáreas, que corresponden al 0.090% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo con relieve moderadamente inclinado, son profundos, bien drenados, de texturas moderadamente finas y fertilidad moderada.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes moderadamente inclinadas y la distribución de lluvias suficientes durante un semestre, con deficiencia en el siguiente, requiere riego.

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos transitorios semi-intensivos, de sistema radicular profundo, ganadería semi-intensiva con pastos mejorados tolerantes al déficit hídrico. Como uso alternativo cultivos permanentes semi-intensivos e intensivos y sistemas silvopastoriles o agroforestales con especies forestales adaptadas a las condiciones ambientales de la zona.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Se recomienda realizar la siembra al inicio de las temporadas de lluvias, labranza adecuada para evitar la degradación de los suelos, uso de coberturas y barreras vivas para prevenir la erosión en zonas de escasa vegetación, fertilización según requerimientos nutricionales de los cultivos. Construcción de reservorios para el almacenamiento de agua y aplicación de riego en temporadas secas. Manejo técnico de praderas con pastos de alto rendimiento y rotación de potreros.

6.3.1.3 Subclase 3psc

Estas tierras se presentan en clima cálido, húmedo en relieves con pendientes moderadamente inclinadas (7-12%). Las principales limitantes que restringen el uso de estos suelos es el grado de inclinación de la pendiente, la clase por tamaño de partícula fina, la fertilidad baja, saturación de aluminio con valores de 30 a 60% y la distribución de lluvias suficientes durante un semestre, con deficiencia en el siguiente. Esta subclase ocupa un área de 27.36 hectáreas, que corresponden al 0.019% de la zona de estudio.



Figura 6.6. Tierras de la subclase 3psc

- **Grupo de manejo 3psc-1**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos V004c, con un área de 11.26 hectáreas, que corresponden al 0.008% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo con relieve moderadamente inclinado, son moderadamente profundos, bien drenados, de texturas finas y fertilidad moderada.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes moderadamente inclinadas, clase por tamaño de partícula fina y distribución de lluvias suficientes durante un semestre, con deficiencia en el siguiente, requiere riego.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos transitorios semi-intensivos, permanentes semi-intensivos e intensivos de sistema radicular profundo. Ganadería semi-intensiva con pastos mejorados. Como uso alternativo sistemas silvopastoriles o agroforestales con especies forestales adaptadas a las condiciones ambientales de la zona.

Se recomienda realizar prácticas de labranza mínima para mejorar la porosidad e infiltración y evitar la compactación, fertilización según requerimientos nutricionales de los cultivos y encalado para reducir la acidez intercambiable y mejorar la disponibilidad de nutrientes. Manejo técnico de praderas con pastos de alto rendimiento y rotación de potreros, además de -adecuada carga de ganado por hectárea. Siembra al inicio de la temporada de lluvias, uso de variedades tolerantes al déficit hídrico y la construcción de reservorios e implementación de riego.

- **Grupo de manejo 3psc-2**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos I103c, con un área de 16.10 hectáreas, que corresponden al 0.0111% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo con relieve moderadamente inclinado, son profundos, bien drenados, de texturas finas y fertilidad baja.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes moderadamente inclinadas, fertilidad baja, saturación de aluminio (30-60%), clase por tamaño de partícula fina y distribución de lluvias suficientes durante un semestre, con deficiencia en el siguiente, requiere riego.

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos transitorios semi-intensivos, permanentes semi-intensivos e intensivos de sistema radicular profundo. Ganadería semi-intensiva con pastos mejorados. Uso alternativo en sistemas silvopastoriles o agroforestales con especies forestales adaptadas a las condiciones ambientales de la zona.

Se recomienda el uso de coberturas y barreras vivas para prevenir la erosión en zonas de poca vegetación, fertilización según requerimientos nutricionales de los cultivos. Siembra al inicio de la temporada de lluvias, establecimiento de variedades tolerantes al déficit hídrico, construcción de reservorios e implementación de riego.

6.3.1.4 Subclase 3hsc

Estas tierras se presentan en clima cálido, húmedo en relieves con pendientes ligeramente inclinadas (3-7%). Las principales limitantes que restringen el uso de estos suelos son los encharcamientos ocasionales de duración corta, la profundidad efectiva moderadamente superficial y la distribución de lluvias suficientes durante un semestre, con deficiencia en el siguiente, requiere riego. Esta subclase ocupa un área de 7,41 hectáreas, que corresponden al 0,005 % de la zona de estudio.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Figura 6.7. Tierras de la subclase 3hsc

- **Grupo de manejo 3hsc-1**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos V007bz, con un área de 7.41 hectáreas, que corresponden al 0.005 % del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo con relieve ligeramente inclinado, son profundos, bien drenados, de texturas moderadamente finas y fertilidad moderada.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son los encharcamientos ocasionales de duración corta, y en menor grado de incidencia la profundidad efectiva moderadamente superficial, la clase por tamaño de partícula fina y la distribución de lluvias suficientes durante un semestre, con deficiencia en el siguiente, requiere riego.

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos transitorios semi - intensivos y preferiblemente de raíz principal fuerte para penetrar horizontes de texturas finas, tolerantes a los excesos de humedad. Ganadería semi - intensiva con pastos mejorados. Como uso alternativo sistemas silvopastoriles o agroforestales con especies forestales nativas, adaptadas a las condiciones ambientales de la zona.

Se recomienda la incorporación de materia orgánica para mejorar la estructura del suelo y las condiciones de aireación para las raíces, uso de variedades tolerantes al déficit hídrico, construcción de reservorios e implementación de riego, labranza mínima para evitar procesos de compactación, uso de coberturas y barreras vivas para evitar la erosión en zonas con poca vegetación, fertilización de mantenimiento basada en resultados de análisis de suelos. Durante la temporada de lluvias, construir zanjas de drenaje para evacuación de aguas en las áreas susceptibles a encharcamientos e inundaciones. Manejo técnico de praderas con pastos de alto rendimiento y rotación de potreros.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

6.3.1.5 Subclase 3sc

Estas tierras se presentan en clima cálido, húmedo en relieves con pendientes ligeramente planas (3-7%). Las principales limitantes que restringe el uso de estos suelos son la clase de tamaño por partícula fina y la distribución de lluvias suficientes durante un semestre, con deficiencia en el siguiente, requiere riego. Esta subclase ocupa un área de 83.02 hectáreas, que corresponden al 0.057 % de la zona de estudio.



Figura 6.8. Tierras de la subclase 3sc

- **Grupo de manejo 3sc-1**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos I110a, con un área de 83.02 hectáreas, que corresponden al 0.057 % del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo con relieve ligeramente plano, son profundos, bien drenados, de texturas moderadamente finas y fertilidad moderada.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos es la clase por tamaño de partícula fina y distribución de lluvias suficientes durante un semestre, con deficiencia en el siguiente, requiere riego.

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos transitorios semi - intensivos o permanentes intensivos o semi - intensivos y preferiblemente de raíz principal fuerte para penetrar horizontes de texturas finas. Ganadería semi - intensiva. Sistemas silvopastoriles con especies nativas.

Se recomienda la incorporación de materia orgánica para mejorar la estructura, retención de humedad del suelo y las condiciones de aireación para las raíces, labranza mínima para prevenir procesos de compactación. Siembra al inicio de la temporada de lluvias, uso de coberturas y barreras

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

vivas para evitar la erosión en zonas con poca vegetación, uso de variedades tolerantes al déficit hídrico, construcción de reservorios e implementación de riego, fertilización de mantenimiento basada en análisis de suelos y requerimientos nutricionales de los cultivos con el fin de mantener la fertilidad. Manejo técnico de praderas con pastos de alto rendimiento y rotación de potreros.

6.3.2 Tierras de la clase 4

Las tierras de la clase 4 tienen limitaciones severas y restricciones para el uso por pendiente, humedad y suelos, solas o combinadas, que la restringen a cultivos específicos y exigen prácticas cuidadosas de manejo y conservación difíciles de aplicar y mantener. Se pueden utilizar en ganadería con pastos de buenos rendimientos, con un manejo técnico de los potreros. La agroforestería es una buena opción en los sectores de pendientes más pronunciadas, áreas erosionadas y susceptibles al deterioro. Esta clase ocupa un área de 3.008,96 hectáreas, que corresponden al 2,05% de la zona de estudio.

Las limitaciones dieron origen a las siguientes subclases 4p, 4ps, 4h, 4hs y 4s.

6.3.2.1 Subclase 4p

La subclase 4p se encuentra en clima frío, húmedo, templado, húmedo y cálido, húmedo, en relieves con pendientes fuertemente inclinadas (12-25%). La principal limitante que restringe el uso de estos suelos es la pendiente fuerte del terreno, y en menor grado de incidencia las texturas finas, saturación de aluminio (30-60%) y la distribución de lluvias suficientes durante un semestre, con deficiencia en el siguiente. Esta subclase ocupa un área de 1.137,67 hectáreas, que corresponden al 0.776 % de la zona de estudio.



Figura 6.9. Tierras de la subclase 4p



LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

- **Grupo de manejo 4p-1**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos C012d, con un área de 269.47 hectáreas, que corresponden al 0.184 % del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima frío, húmedo con relieve fuertemente inclinado, son profundos, bien drenados, de texturas de campo finas y fertilidad moderada.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son las pendientes fuertemente inclinadas y en menor grado de incidencia la clase por tamaño de partícula fina.

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos transitorios semi - intensivos y permanentes semi - intensivos e intensivos. Ganadería semi - intensiva con pastos mejorados. Como uso alternativo sistemas silvopastoriles, agrosilvopastoriles y agrosilvícolas con especies forestales adaptadas a las condiciones ambientales de la zona.

Se recomienda prácticas como labranza mínima para prevenir procesos de compactación, siembra de cultivos y barreras vivas en curvas de nivel para reducir el riesgo de erosión, fertilización basada en resultados de análisis de suelos y requerimientos nutricionales de los cultivos, incorporación de materia orgánica para mejorar la estructura del suelo y las condiciones de aireación para las raíces. Manejo técnico de praderas con pastos de alto rendimiento y rotación de potreros evitando el sobre pastoreo en las épocas de lluvias y adecuada carga de ganado por hectárea.

- **Grupo de manejo 4p-2**

Pertenece a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos M017d, I046d, I040d y I026d, con un área de 154,90 hectáreas, que corresponden al 0.106 % del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima templado, húmedo con relieve fuertemente inclinado, son moderadamente profundos y profundos, bien drenados, de texturas moderadamente finas y moderadamente gruesas y fertilidad moderada y baja.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos es la pendiente fuertemente inclinada.

Estos suelos son aptos para la agricultura con cultivos transitorios semi - intensivos o permanentes intensivos o semi - intensivos. Ganadería semi - intensiva. Uso alternativo en sistemas silvopastoriles, agrosilvopastoriles o agroforestales.

Se recomienda prácticas como labranza mínima, siembra terraceo o en curvas de nivel, barreras vivas, cobertura vegetal permanente y construcción de zanjas trinchera para mitigar susceptibilidad a remoción en masa y erosión, plan de fertilización acorde con los requerimientos de cultivo y los resultados de laboratorio.

- **Grupo de manejo 4p-3**

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I059d, I086d y V004d, con un área de 689,18 hectáreas, que corresponden al 0.470 % del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo con relieve fuertemente inclinado, son moderadamente profundos y profundos, bien drenados, de texturas moderadamente finas y finas, fertilidad moderada.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son las pendientes fuertemente inclinadas y en menor grado de incidencia distribución de lluvias suficientes durante un semestre, con deficiencia en el siguiente.

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos transitorios semi - intensivos o permanentes intensivos o semi - intensivos. Ganadería semi-intensiva. Uso alternativo en sistemas silvopastoriles, agrosilvopastoriles o agroforestales.

Se recomienda realizar la siembra al inicio de la temporada de lluvias, uso variedades tolerantes al déficit hídrico, siembra de cultivos y barreras vivas en curvas de nivel, labranza mínima para conservar las propiedades físicas del suelo, fertilización de mantenimiento basada en resultados de análisis de suelos y requerimientos nutricionales de los cultivos con el fin de mantener la fertilidad, incorporación de materia orgánica para mejorar la estructura, retención de humedad y las condiciones de aireación para las raíces, construcción de reservorios e implementación de riego. Evitar sobrepastoreo y sobrecarga en las praderas.

- **Grupo de manejo 4p-4**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos I087, con un área de 24.14 hectáreas, que corresponden al 0.016% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo con relieve fuertemente inclinado, son profundos, bien drenados, de texturas moderadamente finas, fertilidad alta.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son las pendientes fuertemente inclinadas, y en menor grado de incidencia saturación de aluminio (30 - 60%) y distribución de lluvias suficientes durante un semestre, con deficiencia en el siguiente, requiere riego.

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos transitorios semi - intensivos o permanentes intensivos o semi - intensivos. Ganadería semi - intensiva. Uso alternativo en sistemas silvopastoriles, agrosilvopastoriles o agroforestales multiestrato, con especies nativas.

Se recomienda realizar la siembra al inicio de las lluvias, labranza adecuada para mejorar la porosidad e infiltración, así como para evitar la compactación. Uso de variedades tolerantes al aluminio. Uso de coberturas y barreras vivas para prevenir la erosión en zonas de escasa vegetación, siembra de cultivos en curvas de nivel, fertilización según requerimientos nutricionales de los cultivos y aplicación de riego en temporadas secas. Manejo técnico de alto praderas con pastos de alto rendimiento y rotación de potreros, además de una adecuada carga de ganado por hectárea.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

6.3.2.2 Subclase 4ps

La subclase 4ps se encuentra en clima templado, húmedo y cálido húmedo, en relieves con pendientes fuertemente inclinadas (12-25%). Las principales limitantes que restringen el uso de estos suelos son la pendiente fuerte del terreno, texturas finas, fragmentos dentro del perfil (15-35%), pedregosidad superficial (3-15%) saturación de aluminio (60-90%). Esta subclase ocupa un área de 683,72 hectáreas, que corresponden al 0,466% de la zona de estudio.



Figura 6.10. Tierras de la subclase 4ps

- **Grupo de manejo 4ps-1**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I018d, I028d, I051d, con un área de 212,38 hectáreas, que corresponden al 0,145 % del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima templado, húmedo con relieve fuertemente inclinado, son profundos, bien drenados, de texturas finas y fertilidad baja.

Las principales limitantes que restringe el uso de los suelos son las pendientes fuertemente inclinadas, clase por tamaño de partícula fina, saturación de aluminio (30 - 90%) y fertilidad natural baja.

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos transitorios semi - intensivos, preferiblemente de raíz principal fuerte para penetrar horizontes de texturas finas. Como uso alternativo cultivos semi - perennes y perennes y sistemas silvopastoriles o agroforestales.

Se recomienda prácticas como labranza mínima para evitar procesos de compactación, siembra de cultivos y barreras vivas en curvas de nivel para controlar el riesgo de erosión, fertilización basada en resultados de análisis de suelos y requerimientos nutricionales de los cultivos, encalado para bajar la acidez y mejorar la disponibilidad de nutrientes, incorporación de materia orgánica para

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

mejorar la estructura e incrementar fertilidad, estructura del suelo y las condiciones de aireación para las raíces. Uso de variedades tolerantes al aluminio. Manejo técnico de praderas con pastos de alto rendimiento y rotación de potreros evitando el sobre pastoreo en las épocas de lluvias y adecuada carga de ganado por hectárea.

- **Grupo de manejo 4ps-2**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelo I041d, con un área de 18,30 hectáreas, que corresponden al 0,012 % del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima templado, húmedo con relieve fuertemente inclinado, son moderadamente profundos, bien drenados, de texturas moderadamente finas y fertilidad muy baja.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes fuertemente inclinadas, clase por tamaño de partícula fina, saturación de aluminio (30 - 90%) y fertilidad natural baja.

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos transitorios semi - intensivos, preferiblemente de raíz principal fuerte para penetrar horizontes de texturas finas. Como uso alternativo cultivos semi - perennes y perennes y sistemas silvopastoriles o agroforestales.

Se recomienda prácticas como labranza mínima para evitar procesos de compactación, siembra de cultivos y barreras vivas en curvas de nivel para controlar el riesgo de erosión, fertilización basada en resultados de análisis de suelos y requerimientos nutricionales de los cultivos, encalado para bajar la acidez y mejorar la disponibilidad de nutrientes, incorporación de materia orgánica para mejorar la estructura e incrementar fertilidad, estructura del suelo y las condiciones de aireación para las raíces. Uso de variedades tolerantes al aluminio. Manejo técnico de praderas con pastos de alto rendimiento y rotación de potreros evitando el sobre pastoreo en las épocas de lluvias y adecuada carga de ganado por hectárea.

- **Grupo de manejo 4ps-3**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelo I063d, con un área de 11,89 hectáreas, que corresponden al 0.008 % del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo con relieve fuertemente inclinado, son moderadamente profundos, bien drenados, de texturas moderadamente finas y fertilidad muy baja.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes fuertemente inclinadas, fragmentos de roca en el perfil (15-35%), pedregosidad superficial (3-15%).

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos transitorios, semi-intensivos, adaptados a las condiciones climáticas de la región. Uso alternativo ganadería semi-intensiva con pastos de alto rendimiento y sistemas silvopastoriles y agrosilvícolas.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Se recomienda prácticas realizar la siembra al inicio de las temporadas de lluvias, prácticas conservacionistas como labranza mínima, siembra de cultivos y barreras vivas en curvas de nivel para reducir el riesgo de erosión, rotación de cultivos. Fertilización de acuerdo con los resultados de laboratorio y los requerimientos nutricionales de los cultivos, incorporación de materia orgánica. Manejo técnico de praderas con pastos de alto rendimiento. En sectores remover las piedras en superficie para construir con ellas barreras que también favorecen el control de la erosión.

- **Grupo de manejo 4ps-4**

Pertenecen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I084d, V002d y I105d, con un área de 357,12 hectáreas, que corresponden al 0,12 % del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo con relieve fuertemente inclinado, son profundos, bien drenados, de texturas moderadamente finas y fertilidad alta.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes fuertemente inclinadas, fragmentos de roca en el perfil (15-35%), pedregosidad superficial (3-15%) y en menor grado de incidencia la distribución de lluvias suficientes durante un semestre, con deficiencia en el siguiente, requiere riego.

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos transitorios semi-intensivos y permanentes semi-intensivos e intensivos de sistema radicular profundo, preferiblemente de raíz principal fuerte para penetrar horizontes de texturas finas. Ganadería semi-intensiva con pastos mejorados. Uso alternativo en sistemas silvopastoriles, agrosilvopastoriles y agrosilvícolas con especies forestales adaptadas a las condiciones ambientales de la zona.

Se recomienda realizar la siembra al inicio de la temporada de lluvias, uso de variedades tolerantes al déficit hídrico, labranza mínima para evitar procesos de compactación, uso de coberturas y barreras vivas para controlar la erosión en zonas con poca vegetación, fertilización basada en resultados de análisis de suelos y requerimientos nutricionales de los cultivos, incorporación de materia orgánica para mejorar la estructura, retención de humedad del suelo y las condiciones de aireación para las raíces, construcción de reservorios e implementación de riego. Manejo técnico de praderas con pastos de alto rendimiento y rotación de potreros.

- **Grupo de manejo 4ps-5**

Pertenecen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I115d y I081d, con un área de 84,03 hectáreas, que corresponden al 0,057 % del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo con relieve fuertemente inclinado, son superficiales, bien drenados, de texturas moderadamente gruesas, moderadamente finas y fertilidad moderada.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes fuertemente inclinadas y profundidad efectiva superficial.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos transitorios semi - intensivos de sistema radicular poco profundo, Ganadería semi - intensiva con pastos mejorados. Uso alternativo en sistemas silvopastoriles y agrosilvopastoriles.

Se recomiendan prácticas de labranza mínima para conservar las propiedades físicas del suelo y evitar procesos de compactación, siembra de cultivos y barreras vivas en curvas de nivel para controlar el riesgo de erosión, fertilización de mantenimiento basada en resultados de análisis de suelos y requerimientos nutricionales de los cultivos con el fin de mantener la fertilidad. Manejo técnico de praderas con pastos de alto rendimiento y rotación de potreros evitando el sobre pastoreo en las épocas de lluvias y una adecuada carga de ganado por hectárea. Siembra al inicio de la temporada de lluvias, uso de variedades tolerantes al déficit hídrico, construcción de reservorios e implementación de riego.

6.3.2.3 Subclase 4h

La subclase 4h se encuentra en clima templado, húmedo y cálido húmedo, en relieves con pendientes ligeramente planas (1-3%) y moderadamente inclinadas (7-12%). La principal limitante que restringe el uso de estos suelos son los encharcamientos frecuentes y de duración larga. Esta subclase ocupa un área de 742,36 hectáreas, que corresponde al 0,506% de la zona de estudio.



Figura 6.11. Tierras de la subclase 4h

- **Grupo de manejo 4h-1**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelo V001cz, con un área de 6,80 hectáreas, que corresponden al 0,05 % del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima templado, húmedo con relieve moderadamente inclinado, son moderadamente superficiales, bien drenados, de texturas gruesas y fertilidad moderada.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son los encharcamientos frecuentes y duración larga y en menor grado de incidencia la clase por tamaño de partícula fina.

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos transitorios de ciclo corto, de poca profundidad radicular y preferiblemente de raíz principal fuerte para penetrar horizontes de texturas finas y ganadería extensiva con pastos de alto rendimiento.

Se recomienda realizar la construcción de canales de drenaje para evacuar los excesos de agua, en zonas susceptibles a encharcamientos. Labranza mínima para conservar las propiedades físicas del suelo y evitar procesos de compactación, siembra de cultivos y barreras vivas en curvas de nivel para controlar el riesgo de erosión, fertilización de mantenimiento basada en resultados de análisis de suelos y requerimientos nutricionales de los cultivos con el fin de mantener la fertilidad. Manejo técnico de praderas con pastos de alto rendimiento y rotación de potreros evitando el sobre pastoreo en las épocas de lluvias y una adecuada carga de ganado por hectárea.

- **Grupo de manejo 4h-2**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I107az y I116az, con un área de 27,95 hectáreas, que corresponden al 0,019 % del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo con relieve ligeramente plano, son moderadamente superficiales, imperfectamente drenados, de texturas moderadamente finas y fertilidad baja y alta.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son los encharcamientos frecuentes y duración larga y en menor grado de incidencia la distribución de lluvias suficientes durante un semestre, con deficiencia en el siguiente, requiere riego.

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos transitorios semi-intensivos tolerantes a los excesos de humedad. Ganadería extensiva con pastos tolerantes a los excesos de humedad. Uso alternativo en sistemas silvopastoriles y agrosilvícolas con especies forestales nativas, adaptadas a las condiciones ambientales de la zona.

Se recomienda realizar la construcción de canales de drenaje para evacuar los excesos de agua; en áreas destinadas al uso agropecuario. Prácticas conservacionistas como labranza mínima para mejorar la porosidad e infiltración y para evitar la compactación, fertilización de acuerdo con los resultados de laboratorio y los requerimientos nutricionales de los cultivos e incorporación de materia orgánica. Manejo técnico de praderas con pastos de alto rendimiento, rotación de potreros evitando el sobre pastoreo en épocas de lluvias y adecuada carga de ganado por hectárea.

- **Grupo de manejo 4h-3**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelo I108az, con un área de 707,61 hectáreas, que corresponden al 0,483% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo con relieve ligeramente plano, son moderadamente profundos, imperfectamente drenados, de texturas finas y fertilidad moderada.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son los encharcamientos frecuentes y de duración larga y en menor grado de incidencia clase por tamaño de partícula fina, saturación de aluminio (30 - 60%), la distribución de lluvias suficientes durante un semestre, con deficiencia en el siguiente, requiere riego.

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos transitorios de ciclo corto, de poca profundidad radicular y preferiblemente de raíz principal fuerte para penetrar horizontes de texturas finas y ganadería extensiva con pastos de alto rendimiento.

Se recomienda realizar la construcción de canales de drenaje para evacuar los excesos de agua, en zonas susceptibles a encharcamientos. Labranza mínima para evitar procesos de compactación, fertilización basada en resultados de análisis de suelos y requerimientos nutricionales de los cultivos, encalado para reducir la acidez y mejorar la disponibilidad de nutrientes, incorporación de materia orgánica para mejorar la fertilidad, estructura y aireación para las raíces. Siembra al inicio de la temporada de lluvias.

6.3.2.4 Subclase 4hs

La subclase 4hs se encuentra en clima cálido húmedo, en relieves con pendientes ligeramente planas (1-3%). La principal limitante que restringe el uso de estos suelos son los encharcamientos frecuentes y ocasionales de duración corta y en menor grado de incidencia saturación de aluminio (60-90%) y distribución de lluvias suficientes durante un semestre, con deficiencia en el siguiente, requiere riego. Esta subclase ocupa un área de 373,44 hectáreas, que corresponden al 0,255% de la zona de estudio.



Figura 6.12. Tierras de la subclase 4hs

- **Grupo de manejo 4hs-1**

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelo A003az, con un área de 76,58 hectáreas, que corresponden al 0,052% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo con relieve ligeramente plano, son moderadamente profundos, imperfectamente drenados, de texturas finas y fertilidad baja.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son los encharcamientos frecuentes y de duración corta, saturación de aluminio (60 - 90%) y en menor grado de incidencia la distribución de lluvias suficientes durante un semestre, con deficiencia en el siguiente, requiere riego.

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos transitorios de ciclo corto. Ganadería semi-intensiva con pastos resistentes a encharcamientos y sistemas silvopastoriles.

Se recomienda realizar la construcción de canales de drenaje (zanjas, acequias) para retirar el exceso de agua en eventos de encharcamientos. Labranza mínima para evitar procesos de compactación, fertilización basada en resultados de análisis de suelos y requerimientos nutricionales de los cultivos, encalado para reducir la acidez y mejorar la disponibilidad de nutrientes, incorporación de materia orgánica para mejorar la fertilidad, estructura y aireación para las raíces. Manejo técnico de praderas con pastos de alto rendimiento, rotación de potreros evitando el sobre pastoreo en épocas de lluvias y adecuada carga de ganado por hectárea. Siembra al inicio de la temporada de lluvias.

- **Grupo de manejo 4hs-2**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelo I113az, con un área de 296,86 hectáreas, que corresponden al 0,203% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo con relieve ligeramente plano, son superficiales, bien drenados, de texturas moderadamente finas y fertilidad baja.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son los encharcamientos ocasionales y duración larga y en menor grado de incidencia la profundidad efectiva superficial y la distribución de lluvias suficientes durante un semestre, con deficiencia en el siguiente, requiere riego.

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos transitorios de ciclo corto y raíz superficial. Ganadería semi-intensiva con pastos resistentes a encharcamientos. Sistemas silvopastoriles y restauración ecológica con especies nativas, tolerantes a excesos de humedad.

Se recomienda realizar la construcción de canales de drenaje (zanjas, acequias) para retirar el exceso de agua en eventos de encharcamientos, y de poca profundidad efectiva. Fertilización basada en resultados de análisis de suelos y requerimientos nutricionales de los cultivos, encalado para reducir la acidez y mejorar la disponibilidad de nutrientes, incorporación de materia orgánica para mejorar la fertilidad, estructura y aireación para las raíces.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

6.3.2.5 Subclase 4s

La subclase 4s se encuentra en clima templado, húmedo y muy húmedo y cálido húmedo, en relieves con pendientes ligeramente inclinadas (3-7%) y moderadamente inclinadas (7-12%). La principal limitante que restringe el uso de estos suelos son la profundidad efectiva superficial, saturación de aluminio (60-90%) y la fertilidad natural muy baja. Esta subclase ocupa un área de 71,76 hectáreas, que corresponde al 0,049% de la zona de estudio.



Tierras de la subclase 4s

- **Grupo de manejo 4s-1**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelo I051c, con un área de 19 hectáreas, que corresponden al 0.013% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima templado, húmedo y muy húmedo con relieve moderadamente inclinado, son profundos, bien drenados, de texturas finas y fertilidad baja.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos es la saturación de aluminio (60 - 90%).

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos transitorios y permanentes. Como uso alternativo en ganadería semi intensiva, semiestabulada y sistemas agrosilvopastoriles.

Se recomienda la aplicación de enmiendas para bajar la acidez y mejorar la disponibilidad de nutrientes, uso de variedades tolerantes al aluminio, incorporación de materia orgánica para mejorar la estructura e incrementar la fertilidad, fertilización basada en resultados de análisis de suelos y requerimientos nutricionales de los cultivos. Labranza mínima evitar procesos de compactación. Manejo técnico de praderas con pastos de alto rendimiento, rotación de potreros evitando el sobre pastoreo en épocas de lluvias y una adecuada carga de ganado por hectárea.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

- **Grupo de manejo 4s-2**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelo I114b, con un área de 45,95 hectáreas, que corresponden al 0,031% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo y muy húmedo con relieve ligeramente inclinado, son profundos, bien drenados, de texturas moderadamente finas y fertilidad muy baja.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos es la fertilidad natural muy baja.

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos transitorios, semi - intensivos y permanentes semi - intensivos. Uso alternativo en sistemas silvopastoriles o agroforestales con especies forestales adaptadas a las condiciones ambientales de la zona.

Se recomienda la aplicación de enmiendas para corregir la acidez y mejorar la disponibilidad de nutrientes, incorporación de materia orgánica para mejorar la estructura e incrementar la fertilidad y condiciones de aireación para las raíces, fertilización basada en resultados de análisis de suelos y requerimientos nutricionales de los cultivos. Labranza mínima para evitar procesos de compactación. Manejo técnico de praderas con pastos de alto rendimiento y rotación de potreros.

- **Grupo de manejo 4s-3**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelo I106C, con un área de 6,80 hectáreas, que corresponden al 0,005% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo con relieve moderadamente inclinado, son superficiales, bien drenados, de texturas moderadamente finas y fertilidad alta.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos es la profundidad efectiva superficial.

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos transitorios, semi - intensivos y permanentes semi - intensivos de sistema radicular superficial. Uso alternativo en sistemas silvopastoriles o agroforestales con especies forestales adaptadas a las condiciones ambientales de la zona.

Se recomienda el establecimiento de coberturas y barreras vivas para controlar la erosión en zonas con poca vegetación, incorporación de materia orgánica para mejorar la fertilidad y retención de humedad, labranza mínima para evitar procesos de compactación, fertilización basada en resultados de análisis de suelos y requerimientos nutricionales de los cultivos. Manejo técnico de praderas con pastos de alto rendimiento y rotación de potreros.

6.3.3 Tierras de la clase 6

Estas tierras presentan limitaciones muy severas por pendiente, suelo, humedad y clima, de manera independiente y/o combinada, que en términos generales las hacen aptas para algunos cultivos semi perennes o perennes, semi densos y densos; también se pueden desarrollar sistemas agroforestales y forestales. La ganadería extensiva es un uso alternativo evitando el sobre pastoreo y con buen

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

manejo de los potreros. Esta clase ocupa un área de 36.755,91 hectáreas, que corresponden al 25,075% de la zona de estudio.

De acuerdo con las limitaciones para el uso, en las tierras de la clase 6 se identificaron las subclases: 6e, 6es, 6p, 6ps, 6pe, 6pes, 6pc, 6hsc, 6s, 6sc y 6c.

6.3.3.1 Subclase 6e

Esta subclase de tierras se presenta en el clima frío, húmedo y templado húmedo y muy húmedo, con pendientes fuertemente inclinadas (12-25%). La principal limitante que restringe el uso de los suelos es la susceptibilidad a procesos de remoción en masa y en menor grado de incidencia la clase por tamaño de partículas, la pendiente fuertemente inclinada. Esta subclase ocupa un área de 192,82 hectáreas, que corresponden al 0.132% de la zona de estudio.



Figura 6.13. Tierras de la subclase 6e

- **Grupo de manejo 6e-1**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos C011dm, con un área de 93,49 hectáreas, que corresponden al 0,064% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima frío, húmedo y relieve fuertemente inclinado, son profundos, bien drenados, con texturas de campo medias y fertilidad moderada.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

La principal limitante que restringe el uso de los suelos es la susceptibilidad a procesos de remoción en masa en sectores y clase por tamaño de partícula media.

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos permanentes intensivos o semi-intensivos. Sistemas silvopastoriles, agrosilvopastoriles, agroforestales o forestales protectores, productores-protectores multiestrata, con especies nativas y restauración ecológica

Se recomienda el uso de coberturas vegetales permanentes, barreras vivas y siembra en curvas de nivel para minimizar riesgos de escorrentía superficial y proteger el suelo de procesos de erosión, la incorporación de materia orgánica para mejorar la fertilidad, fertilización basada en resultados de análisis de suelos y requerimientos nutricionales de los cultivos. Uso de especies nativas y variedades adaptadas a las condiciones ambientales de la zona.

- **Grupo de manejo 6e-2**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos M017dm, I045dmz, con un área de 99,34 hectáreas, que corresponden al 0,068% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima templado, húmedo y muy húmedo y relieve fuertemente inclinado (12-25%), son profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas y fertilidad moderada.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos es la susceptibilidad a procesos de remoción en masa en sectores.

Estos suelos son aptos para la agricultura con cultivos permanentes intensivos o semi-intensivos. Sistemas silvopastoriles, agrosilvopastoriles, agroforestales o forestales protectores, productores-protectores multiestrata, con especies nativas y restauración ecológica.

Se recomienda el desarrollar prácticas agronómicas que permitan la conservación de los suelos debido a la alta susceptibilidad a la degradación por procesos de erosión y movimientos en masa como: siembra en curvas de nivel, cercas vivas, terrazas, banquetas, muros y estrategias para el manejo de la escorrentía como trinchos y zanjas de infiltración; implementar planes de fertilización con base en los resultados de laboratorio y a los requerimientos nutricionales de los cultivos y el mantenimiento o recuperación de la vegetación natural con especies nativas.

6.3.3.2 Subclase 6es

Estas tierras se presentan en clima templado, húmedo y muy húmedo en relieves con pendientes fuertemente inclinadas (12-25%). La principal limitante que restringe el uso de estos suelos es la susceptibilidad a procesos de remoción en masa en sectores y la alta saturación de aluminio (>90%). Esta subclase ocupa un área de 113,82 hectáreas, que corresponden al 0,078% de la zona de estudio.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Figura 6.14. Tierras de la subclase 6es

- **Grupo de manejo 6es-1**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos 075dm, 1076dm, con área de 113,82 hectáreas, que corresponden al 0,078% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima templado, húmedo y muy húmedo y relieve fuertemente inclinado son superficiales, bien drenados, con texturas moderadamente finas, finas y fertilidad moderada y muy baja.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son la susceptibilidad a procesos de remoción en masa en sectores y la alta saturación de aluminio (>90%).

Son aptos para la agricultura con cultivos semi - perennes, semi - intensivos de sistema radicular superficial y el uso alternativo en sistemas agroforestales con especies nativas.

Se recomienda el uso de variedades tolerantes a contenidos muy altos de aluminio intercambiable, fomentar el crecimiento de la vegetación natural, uso de coberturas vegetales permanentes, barreras vivas y siembra en curvas de nivel para minimizar riesgos de escorrentía superficial y proteger el suelo de procesos de remoción en masa y erosión, incorporación de materia orgánica para mejorar estructura, retención de humedad e incrementar la fertilidad, fertilización basada en resultados de análisis de suelos y requerimientos nutricionales de los cultivos.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

6.3.3.3 Subclase 6p

Esta subclase de tierras se presenta en el clima cálido húmedo, templado húmedo y muy húmedo y frío húmedo y muy húmedo, con pendientes ligeramente escarpadas (25-50%). La principal limitante que restringe el uso de los suelos es la pendiente y en menor grado de incidencia la profundidad efectiva moderadamente superficial y la pedregosidad superficial en sectores. Esta subclase ocupa un área de 6.332,58 hectáreas, que corresponden al 4,320% de la zona de estudio.



Figura 6.15. Tierras de la subclase 6p

- **Grupo de manejo 6p-1**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I004e, C013e, M007e, con un área de 420,23 hectáreas, que corresponden al 0,287% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima frío, húmedo y muy húmedo, relieve ligeramente escarpado, son profundos, bien drenados, con texturas moderadamente finas y fertilidad moderada.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son las pendientes ligeramente escarpadas.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Son aptos para la agricultura con cultivos semi - perennes, semi – intensivos y el uso alternativo en sistemas agroforestales y forestales.

Se recomienda el uso de coberturas vegetales permanentes, barreras vivas y siembra en curvas de nivel para minimizar riesgos de escorrentía superficial y proteger el suelo de procesos de remoción en masa y erosión, incorporación de materia orgánica para mejorar la fertilidad, realizar la fertilización basada en resultados de análisis de suelos y requerimientos nutricionales de los cultivos y el uso de especies nativas y variedades adaptadas a las condiciones ambientales de la zona.

- **Grupo de manejo 6p-2**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos I005e, con un área de 12,55 hectáreas, que corresponden al 0,009% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima frío, muy húmedo con relieve ligeramente escarpado, son profundos, bien drenados, de texturas moderadamente gruesas y fertilidad baja.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son las pendientes ligeramente escarpadas y en menor grado de incidencia la relación calcio sobre magnesio (invertida <50cm).

Son aptos para la agricultura con cultivos semi - perennes, semi - intensivos de sistema radicular superficial y el uso alternativo en sistemas agroforestales.

Se recomienda el uso de variedades tolerantes al aluminio, aplicación de enmiendas para corregir la acidez del suelo y mejorar la disponibilidad de nutrientes y adaptadas a las condiciones ambientales de la zona, mantener sectores en conservación con vegetación natural permanente, uso de barreras vivas y siembra en curvas de nivel para minimizar riesgos de escorrentía superficial y proteger el suelo de procesos de remoción en masa y erosión, incorporación de materia orgánica para mejorar la estructura y condiciones de aireación para las raíces e incrementar la fertilidad, realizar la fertilización basada en resultados de análisis de suelos y requerimientos nutricionales de los cultivos.

- **Grupo de manejo 6p-3**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos M003e, M006e, con un área de 520,70 hectáreas, que corresponden al 0,355% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima frío, muy húmedo con relieve ligeramente escarpado, son profundos, bien drenados, de texturas moderadamente finas y fertilidad alta.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son las pendientes ligeramente escarpadas.

Estos suelos son aptos para la agricultura con cultivos semi - perennes, semi – intensivos y el uso alternativo en sistemas agroforestales y forestales.

Se recomienda mantener sectores en conservación con vegetación natural permanente, uso de barreras vivas y siembra en curvas de nivel para minimizar riesgos de escorrentía superficial y

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

proteger el suelo de procesos de remoción en masa y erosión, incorporación de materia orgánica, realizar la fertilización basada en resultados de análisis de suelos y requerimientos nutricionales de los cultivos y el uso de variedades adaptadas a las condiciones ambientales de la zona.

- **Grupo de manejo 6p-4**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos M001e, con un área de 1.134,47 hectáreas, que corresponden al 0,774% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima frío, húmedo con relieve ligeramente escarpado, son moderadamente superficiales, bien drenados, de texturas moderadamente finas y fertilidad moderada.

Las principales limitantes que restringen el uso son las pendientes ligeramente escarpadas y en menor grado de incidencia la profundidad efectiva moderadamente superficial y la pedregosidad superficial (3 - 15%).

Estos suelos son aptos para la agricultura con cultivos semi - perennes, semi - intensivos de sistema radicular moderadamente superficial y el uso alternativo en sistemas agroforestales.

Se recomienda el uso de coberturas vegetales permanentes, barreras vivas y siembra en curvas de nivel para minimizar riesgos de escorrentía superficial y proteger el suelo de procesos de remoción en masa y erosión, incorporación de materia orgánica para mejorar la fertilidad, realizar la fertilización basada en resultados de análisis de suelos y requerimientos nutricionales de los cultivos. Uso de especies nativas y variedades adaptadas a las condiciones ambientales de la zona y remover las piedras en superficie para construir con ellas barreras que también favorecen el control de la erosión.

- **Grupo de manejo 6p-5**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos C012e, I010e, I027e, I046e, M004e, I008e, I012e, I072e, I018e, I017e, I023e, con un área de 1.633,84 hectáreas, que corresponden al 1,115% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima frío, húmedo y templado húmedo y muy húmedo con relieve ligeramente escarpado, son moderadamente superficiales a profundos, bien drenados, de texturas de campo finas, moderadamente finas y fertilidad baja a alta.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son las pendientes ligeramente escarpadas.

Estos suelos son aptos para la agricultura con cultivos semi-perennes o perennes, sistemas agroforestales y forestales con bosques protectores productores y el uso alternativo ganadería extensiva evitando el sobrepastoreo.

Se recomienda el manejo de coberturas, siembra en curvas de nivel, cercas vivas, terrazas, banquetas, muros y estrategias para el manejo de la escorrentía como trinchos y zanjas de infiltración, especialmente en las zonas donde hay mayor susceptibilidad a los procesos de remoción en masa y erosión. Utilizar especies adaptadas a las condiciones locales. Implementación de



LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

potreros arbolados, fomentar el crecimiento de la vegetación natural. Evitar el sobrepastoreo y realizar buen manejo de potreros.

- **Grupo de manejo 6p-6**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos M013e, I026e, con un área de 471,54 hectáreas, que corresponden al 0,322% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima templado húmedo y muy húmedo con relieve ligeramente escarpado, son moderadamente profundos y profundos, bien drenados, de texturas moderadamente gruesas y fertilidad muy alta y baja.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son las pendientes ligeramente escarpadas y en menor grado de incidencia la clase por tamaño de partícula moderadamente gruesas.

Estos suelos son aptos para la agricultura con cultivos semi - intensivos de sistema radicular superficial y el uso alternativo en sistemas agrosilvopastoriles y agrosilvícolas con especies nativas.

Se recomienda mantener sectores en conservación con vegetación natural permanente, uso de barreras vivas y siembra en curvas de nivel para minimizar riesgos de escorrentía superficial y proteger el suelo de procesos de remoción en masa y erosión, incorporación de materia orgánica, realizar la fertilización basada en resultados de análisis de suelos y requerimientos nutricionales de los cultivos y el uso de variedades adaptadas a las condiciones ambientales de la zona.

- **Grupo de manejo 6p-7**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I040e, I020e, I025e, con un área de 268,36 hectáreas, que corresponden al 0,183% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima templado húmedo y muy húmedo con relieve ligeramente escarpado, son moderadamente profundos, bien drenados, de texturas moderadamente finas y fertilidad moderada.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son las pendientes ligeramente escarpadas y en menor grado de incidencia la profundidad efectiva moderadamente profunda.

Estos suelos son aptos para la agricultura con cultivos semiperennes con cultivos de sistema radicular moderadamente profundo y ganadería extensiva con pasturas mejoradas y otros usos sistemas agroforestales y forestal de protección-producción.

Se recomienda realizar buenas prácticas agrícolas para minimizar riesgos de escorrentía superficial como siembra en curvas de nivel y con sombrío, construcción de zanjas trinchera, implementación de barreras vivas, cobertura vegetales, aplicación de materia orgánica. Planes de fertilización acorde a los análisis de suelo; evitar el sobrepastoreo, ganadería extensiva con pastos mejorados y rotación de potreros. En épocas de bajas precipitaciones implementar riego complementario mediante la aplicación de agua de forma localizada.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

- **Grupo de manejo 6p-8**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos E015e, M024e, I079e, I056e1, con un área de 358,93 hectáreas, que corresponden al 0,245% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido húmedo con relieve ligeramente escarpado. Los suelos son superficiales y moderadamente superficiales, bien drenados, de texturas moderadamente finas y finas y fertilidad moderada.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son las pendientes ligeramente escarpadas.

Estos suelos son aptos para la agricultura con cultivos semi - perennes, semi - intensivos de sistema radicular superficial y el uso alternativo en ganadería extensiva.

Se recomienda realizar prácticas de conservación de suelos que incluyan labranza mínima, uso de coberturas vegetales permanentes, barreras vivas y siembra en curvas de nivel para minimizar riesgos de escorrentía superficial y proteger el suelo de procesos de remoción en masa y erosión, incorporación de materia orgánica para mejor estructura e incrementar la fertilidad y condiciones de aireación para las raíces, realizar la fertilización basada en resultados de análisis de suelos y requerimientos nutricionales de los cultivos, el uso de variedades adaptadas a las condiciones ambientales de la zona y en épocas de bajas precipitaciones implementar riego complementario mediante la aplicación de agua de forma localizada.

- **Grupo de manejo 6p-9**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos A002e, I084e, V004e, I087e, I094e, I085e, I086e, con un área de 1.511,97 hectáreas, que corresponden al 1,031% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido húmedo con relieve ligeramente escarpado, son profundos, bien drenados, de texturas finas y moderadamente finas y fertilidad moderada.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son las pendientes ligeramente escarpadas.

Estos suelos son aptos para la agricultura con cultivos semi - perennes, semi - intensivos, preferiblemente de raíz principal fuerte para penetrar horizontes de texturas finas y el uso alternativo en sistemas agroforestales y forestales.

Se recomienda realizar el manejo de coberturas, siembra en curvas de nivel, cercas vivas, terrazas, banquetas, muros y estrategias para el manejo de la escorrentía como trinchos y zanjas de infiltración, especialmente en las zonas donde hay mayor susceptibilidad a los procesos de remoción en masa y erosión. Utilizar especies adaptadas a las condiciones locales e implementación de potreros arbolados, fomentar el crecimiento de la vegetación natural. Evitar el sobrepastoreo y realizar buen manejo de potreros.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

6.3.3.4 Subclase 6ps

Esta subclase de tierras se localiza en los climas muy frío, húmedo y muy húmedo, frío, húmedo, templado húmedo y muy húmedo y cálido húmedo; en relieve ligeramente escarpado (25-50%). Las principales restricciones que limitan el uso de estos suelos son la pendiente, la profundidad efectiva muy superficial y superficial, la saturación de aluminio (>90%), pedregosidad superficial abundante (15-50%), fragmentos de roca dentro del perfil (35-60%) y en menor grado de incidencia, distribución de lluvias suficientes durante un semestre, con deficiencia en el siguiente, requiere riego. es ocupa un área de 8.530,18 hectáreas, que corresponden al 5,819% de la zona de estudio.



Figura 6.16. Tierras de la subclase 6ps



LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

- **Grupo de manejo 6ps-1**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos C008e, con un área de 430,71 hectáreas, que corresponden al 0,294% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima frío, muy húmedo con relieve ligeramente escarpado, son superficiales, bien drenados, de texturas de campo moderadamente gruesas y fertilidad baja.

Las principales limitantes que restringe el uso de los suelos son las pendientes ligeramente escarpadas y la alta saturación de aluminio (>90%).

Estos suelos son aptos para la agricultura con cultivos perennes, agroforestales, sistemas silvopastoriles y ganadería extensiva con pastos mejorados evitando el sobrepastoreo.

Se recomienda el uso de variedades tolerantes a altos contenidos de aluminio, aplicación de enmiendas y materia orgánica, en los sistemas productivos que se implemente sembrar en curvas de nivel, estrategias para el manejo de la escorrentía como trinchos y zanjas de infiltración, implementación de cercas vivas, coberturas vegetales, planes de fertilización con enmiendas para corregir excesos de aluminio y para mejorar la disponibilidad de nutrientes y mantener sectores con vegetación natural en conservación y protección permanente.

- **Grupo de manejo 6ps-2**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I007e, I009e, I013e, con un área de 1.242,50 hectáreas, que corresponden al 0,848% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima frío, húmedo con relieve ligeramente escarpado, son moderadamente profundos y profundos, bien drenados, de texturas moderadamente finas gravilosas y cascajosas y fertilidad baja a alta.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes ligeramente escarpadas y los fragmentos de roca en el perfil (35-60%).

Estos suelos son aptos para la agricultura con cultivos perennes, sistemas agroforestales, sistemas silvopastoriles con pastos mejorados y forestales de protección-producción y ganadería extensiva evitando el sobrepastoreo.

Se recomienda los sistemas agropecuarios bajo manejos agronómicos que incluyan prácticas de conservación de suelos como: labranza mínima o labranza cero por estar en pendientes ligeramente escarpadas, cobertura vegetal, cercas vivas y siembra en curvas de nivel. Diseñar planes de abonamiento y fertilización basados en los requerimientos nutricionales de los cultivos, la existencia y disponibilidad de nutrientes en el suelo, y la selección de las fuentes, dosis, frecuencias y métodos de aplicación que incluyan materiales orgánicos y minerales que permitan mejorar la agregación.

- **Grupo de manejo 6ps-3**

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos M002e, con un área de 140,02 hectáreas, que corresponden al 0,096% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima frío, húmedo con relieve ligeramente escarpado, son muy superficiales bien drenados, de texturas moderadamente gruesas y fertilidad moderada.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes ligeramente escarpadas y profundidad efectiva muy superficial.

Estos suelos son aptos para la agricultura con cultivos semi - intensivos de sistema radicular superficial y el uso alternativo en sistemas agrosilvopastoriles y agrosilvícolas con especies nativas.

Se recomienda los sistemas agropecuarios bajo manejos agronómicos que incluyan prácticas de conservación de suelos como: labranza mínima o labranza cero por estar en pendientes ligeramente escarpadas; diseñar planes de abonamiento y fertilización de acuerdo a los resultados de laboratorio y a los requerimientos nutricionales de los cultivos, la existencia y disponibilidad de nutrientes en el suelo, y la selección de las fuentes, dosis, frecuencias y métodos de aplicación que incluyan materiales orgánicos y minerales que permitan mejorar la agregación; cobertura vegetal, cercas vivas y siembra en curvas de nivel, para minimizar riesgos de escorrentía superficial y proteger el suelo de procesos erosivos y utilizar variedades de raíz principal (pivotante) fuerte para penetrar horizontes de fragmentos de roca.

- **Grupo de manejo 6ps-4**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos M011e, M012e, I022e, con un área de 176,85 hectáreas, que corresponden al 0,121% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima templado, húmedo y muy húmedo con relieve ligeramente escarpado, son moderadamente profundos y profundos, bien drenados, de texturas medias gravillosas y fertilidad moderada.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes ligeramente escarpadas y los fragmentos de roca en el perfil (35-60%).

Estos suelos son aptos para la agricultura con cultivos permanentes intensivos o semi-intensivos. Sistemas silvopastoriles, agrosilvopastoriles, agroforestales o forestales protectores, productores-protectores multiestrata, con especies nativas y la restauración ecológica.

Se recomienda la siembra en curvas de nivel; labranza mínima; fertilización; incorporación de materia orgánica; conservar los relictos de bosque y las áreas de restauración o regeneración de la vegetación natural; siembra de coberturas con crecimiento denso y rastrero para prevenir la erosión y conservar la humedad en el suelo; evitar el sobrepastoreo y la sobrecarga de ganado por hectárea, especialmente en épocas de lluvias.

- **Grupo de manejo 6ps-5**

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos I025ep, con un área de 236,26 hectáreas, que corresponden al 0,161% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima templado, húmedo y muy húmedo con relieve ligeramente escarpado, son moderadamente profundos, bien drenados, de texturas moderadamente finas y fertilidad moderada.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes ligeramente escarpadas y pedregosidad superficial (15 - 50%).

Estos suelos son aptos para la agricultura con cultivos semi-perennes o perennes, sistemas forestales de carácter protector-productor y agroforestales con especies de sistema radicular profundo y el uso alternativo en sistemas silvopastoriles y agrosilvopastoriles.

Se recomienda la revegetalización de taludes y trinchos para la recuperación de las zonas afectadas por procesos de remoción en masa; establecer prácticas agronómicas de conservación de suelos (labores de preparación mínimas, cobertura rastrera, barreras vivas y siembra en curvas de nivel, bajas densidades de siembra, trinchos y zanjas de infiltración), para minimizar riesgos de escorrentía superficial, y proteger el suelo de procesos erosivos y de remoción en masa, utilizando cultivos adaptados a las condiciones ambientales de la región y con programas de fertilización que mejoren los contenidos nutricionales del suelo y rotación adecuada de potreros para evitar el sobrepastoreo.

- **Grupo de manejo 6ps-6**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I024e, I030e, I031e, I073e, I037e, I052e, U001e, I074e, I075e, I039e, con un área de 2.181,68 hectáreas, que corresponden al 1,488% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima templado, húmedo y muy húmedo con relieve ligeramente escarpado, son muy superficiales a moderadamente superficiales, bien drenados, de texturas moderadamente finas, finas y fertilidad baja.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes ligeramente escarpadas y alta saturación de aluminio (>90%).

Estos suelos son aptos para la agricultura con cultivos permanentes semi-intensivos, sistemas forestales de carácter protector-productor y sistemas agroforestales y agrosilvícolas e implementar sistemas silvopastoriles y agrosilvopastoriles con especies nativas y pastos mejorados.

Se recomienda el uso de variedades tolerantes a altos contenidos de aluminio, aplicación de enmiendas y materia orgánica. Protección de la vegetación natural, permitir la regeneración natural, realizando siembras de especies que se adapten a las condiciones ambientales de la zona, con sistema radicular poco profundo. Implementar prácticas agronómicas de conservación de suelos (labranza mínima o cero, cobertura vegetales, barreras vivas y siembra en curvas de nivel, bajas densidades de siembra) y estrategias para el manejo de la escorrentía como trinchos y zanjas de infiltración y programas de fertilización con enmiendas calcáreas para corregir excesos de aluminio y mejorar la disponibilidad de nutrientes. Rotación adecuada de potreros para evitar el sobrepastoreo. Utilizar variedades de poca profundidad radicular y tolerantes a los altos contenidos de aluminio.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

- **Grupo de manejo 6ps-7**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I055e, I093e, con un área de 1.000,58 hectáreas, que corresponden al 0,683% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo con relieve ligeramente escarpado, son moderadamente superficiales y profundos, bien drenados, de texturas moderadamente finas y medias cascajosas y fertilidad moderada y baja.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes ligeramente escarpadas y fragmentos de roca en el perfil (35-60%), en menor grado de incidencia la distribución de lluvias suficientes durante un semestre, con deficiencia en el siguiente, requiere riego.

Estos suelos son aptos para la agricultura con cultivos permanentes intensivos o semi-intensivos. Sistemas silvopastoriles, agrosilvopastoriles, agroforestales o forestales protectores, productores-protectores multiestrata, con especies nativas y la restauración ecológica.

Se recomienda la siembra en curvas de nivel; labranza mínima; fertilización; incorporación de materia orgánica; conservar los relictos de bosque y las áreas de restauración o regeneración de la vegetación natural; siembra de coberturas con crecimiento denso y rastrero para prevenir la erosión y conservar la humedad en el suelo; evitar el sobrepastoreo y la sobrecarga de ganado por hectárea, especialmente en épocas de lluvias. Siembra al inicio de la temporada de lluvias, uso de variedades tolerantes al déficit hídrico y la construcción de reservorios para el almacenamiento de agua y aplicación de riego en temporadas secas.

- **Grupo de manejo 6ps-8**

Pertenece a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos M021ep, I086ep, con un área de 83,09 hectáreas, que corresponden al 0,057% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo, relieve ligeramente escarpado, moderadamente profundo y profundo, bien drenado, texturas finas, fertilidad alta y moderada.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes ligeramente escarpadas, pedregosidad superficial (15 - 50%) y distribución de lluvias suficientes durante un semestre.

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos semi-perennes o perennes, sistemas forestales de carácter protector-productor y agroforestales con especies de sistema radicular moderadamente profundo. Estos suelos también pueden ser utilizados en sistemas silvopastoriles y agrosilvopastoriles.

Se recomienda establecer prácticas agronómicas de conservación de suelos (labores de preparación mínimas, cobertura rastrera, barreras vivas y siembra en curvas de nivel, bajas densidades de siembra, trinchos y zanjas de infiltración), para minimizar riesgos de escorrentía superficial, y proteger el suelo de procesos erosivos y de remoción en masa, utilizando cultivos adaptados a las condiciones ambientales de la región y con programas de fertilización que mejoren los contenidos

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

nutricionales del suelo. Realizar rotación adecuada de potreros para evitar el sobrepastoreo. En sectores remover las piedras en superficie para construir con ellas barreras que también favorecen el control de la erosión. Siembra al inicio de la temporada de lluvias, uso de variedades tolerantes al déficit hídrico. Construcción de reservorios para el almacenamiento de agua y aplicación de riego en temporadas secas.

- **Grupo de manejo 6ps-9**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I060e, I102e, I078e, con un área de 423,63 hectáreas, que corresponden al 0,289% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo, relieve ligeramente escarpado, son muy superficiales y superficiales, bien drenados, texturas moderadamente finas, finas, fertilidad baja.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes ligeramente escarpadas, profundidad efectiva muy superficial y saturación de aluminio (>90%) y distribución de lluvias suficientes durante un semestre, con deficiencia en el siguiente, requiere riego y profundidad efectiva superficial.

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos semi-perennes o perennes, con variedades de profundidad radicular muy superficial o con tolerancia o resistencia a la alta saturación de aluminio intercambiable. Como uso alternativo en sistemas forestales de carácter protector - productor, agroforestales, sistemas silvopastoriles, agrosilvopastoriles y ganadería extensiva.

Se recomienda realizar la aplicación de enmiendas para corregir la acidez del suelo y mejorar la disponibilidad de nutrientes, el uso de variedades tolerantes a altos de saturación de aluminio y adaptadas a las condiciones ambientales de la zona, mantener sectores en conservación con vegetación natural permanente, uso de barreras vivas y siembra en curvas de nivel para minimizar riesgos de escorrentía superficial y proteger el suelo de procesos de remoción en masa y erosión, incorporación de materia orgánica para mejorar la estructura y condiciones de aireación para las raíces e incrementar la fertilidad, fertilización basada en resultados de análisis de suelos y requerimientos nutricionales de los cultivos. Siembra al inicio de la temporada de lluvias, uso de variedades tolerantes al déficit hídrico.

- **Grupo de manejo 6ps-10**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I067e, V005e, con un área de 395,92 hectáreas, que corresponden al 0,270% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo, relieve ligeramente escarpado, muy superficiales, bien drenados, texturas muy finas, fertilidad alta.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes ligeramente escarpadas y profundidad efectiva muy superficial y en menor grado de incidencia, distribución de lluvias suficientes durante un semestre, con deficiencia en el siguiente, requiere riego y profundidad efectiva superficial.



LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos transitorios semi - intensivos, preferiblemente de raíz principal fuerte para penetrar horizontes de texturas muy finas. Uso alternativo en sistemas agroforestales, silvopastoriles y arreglos forestales de protección - producción y ganadería extensiva.

Se recomienda realizar buenas prácticas agrícolas que permitan la conservación de los suelos; siembra en curvas de nivel y manejo de la escorrentía con trinchos, zanjas de infiltración y cobertura vegetal rastrera. Realizar el mantenimiento o recuperación de la vegetación natural con especies adaptadas a las condiciones ambientales de la zona. Siembra al inicio de la temporada de lluvias, uso de variedades tolerantes al déficit hídrico. Construcción de reservorios para el almacenamiento de agua y aplicación de riego en temporadas secas.

- **Grupo de manejo 6ps-11**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos A002ep, con un área de 40,27 hectáreas, que corresponden al 0,027% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo, relieve ligeramente escarpado, profundos, bien drenados, texturas finas, fertilidad moderada.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes ligeramente escarpadas y profundidad efectiva muy superficial y distribución de lluvias suficientes durante un semestre, con deficiencia en el siguiente, requiere riego y profundidad efectiva superficial.

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos transitorios semi - intensivos, preferiblemente de raíz principal fuerte para penetrar horizontes de texturas muy finas. Uso alternativo en sistemas agroforestales, silvopastoriles y arreglos forestales de protección - producción y ganadería extensiva.

Se recomienda realizar buenas prácticas agrícolas que permitan la conservación de los suelos; siembra en curvas de nivel y manejo de la escorrentía con trinchos, zanjas de infiltración y cobertura vegetal rastrera. Realizar el mantenimiento o recuperación de la vegetación natural con especies adaptadas a las condiciones ambientales de la zona. Siembra al inicio de la temporada de lluvias, uso de variedades tolerantes al déficit hídrico. Construcción de reservorios para el almacenamiento de agua y aplicación de riego en temporadas secas.

- **Grupo de manejo 6ps-12**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos E019ep, con un área de 170,98 hectáreas, que corresponden al 0,117 del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo, relieve ligeramente escarpado, muy superficiales, bien drenados, texturas moderadamente finas, fertilidad baja.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes ligeramente escarpadas, profundidad efectiva muy superficial y pedregosidad superficial (15 - 50%) y distribución de lluvias suficientes durante un semestre, con deficiencia en el siguiente, requiere riego y profundidad efectiva superficial.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos transitorios semi - intensivos con variedades de profundidad radicular muy superficial. Uso alternativo en sistemas forestales de carácter protector - productor, sistemas silvopastoriles, agrosilvopastoriles y ganadería extensiva.

Se recomienda realizar labranza mínima; diseño de planes de fertilización según los resultados de laboratorio y los requerimientos nutricionales de los cultivos y métodos de aplicación que incluya materia orgánica para mejorar la estructura, retención de humedad e incrementar la fertilidad; aplicación de enmiendas calcáreas para corregir la acidez; en los casos en que sea posible, remover las piedras en superficie para construir con ellas barreras que también favorecen el control de la erosión, cobertura vegetal; mantener sectores con vegetación natural en conservación y protección permanente. En sectores remover las piedras en superficie para construir con ellas barreras que también favorecen el control de la erosión.

- **Grupo de manejo 6ps-13**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos I083e, con un área de 817,08 hectáreas, que corresponden al 0,557% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo, relieve ligeramente escarpado, muy superficiales, bien drenados, texturas medias, fertilidad baja.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes ligeramente escarpadas, profundidad efectiva muy superficial, fragmentos de roca en el perfil (35-60%), saturación de aluminio (>90%) y distribución de lluvias suficientes durante un semestre, con deficiencia en el siguiente, requiere riego y profundidad efectiva superficial.

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos transitorios semi - intensivos con variedades de profundidad radicular muy superficial o con tolerancia o resistencia a la alta saturación de aluminio intercambiable. Uso alternativo en sistemas forestales de carácter protector - productor, sistemas silvopastoriles, agrosilvopastoriles y ganadería extensiva.

Se recomienda realizar labranza mínima o labranza cero; diseño de planes de abonamiento y fertilización basados en los requerimientos de los cultivos y la elección de las fuentes, dosis, frecuencias y métodos de aplicación que incluyan materiales orgánicos y minerales, que permitan mejorar las condiciones de los suelos; aplicación de enmiendas calcáreas para corregir la acidez; cobertura vegetal, barreras vivas y siembra en curvas de nivel, para minimizar riesgos de escorrentía superficial y proteger el suelo de procesos erosivos; mantener sectores con vegetación natural en conservación y protección permanente.

- **Grupo de manejo 6ps-14**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos I083ep, con un área de 28,73 hectáreas, que corresponden al 0,020% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo, relieve ligeramente escarpado, muy superficiales, bien drenados, texturas medias, fertilidad baja.



LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes ligeramente escarpadas, profundidad efectiva muy superficial, fragmentos de roca en el perfil (35-60%), pedregosidad superficial (15 - 50%) y saturación de aluminio (>90%).

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos transitorios semi - intensivos con variedades de profundidad radicular muy superficial o con tolerancia o resistencia a la alta saturación de aluminio intercambiable. Uso alternativo en sistemas forestales de carácter protector - productor, sistemas silvopastoriles, agrosilvopastoriles y ganadería extensiva.

Se recomienda realizar labranza mínima, diseño de planes de fertilización según los resultados de laboratorio y los requerimientos nutricionales de los cultivos y métodos de aplicación que incluya materia orgánica para mejorar estructura, retención de humedad e incrementar la fertilidad; aplicación de enmiendas calcáreas para corregir la acidez; en los casos en que sea posible, remover las piedras en superficie para construir con ellas barreras que también favorecen el control de la erosión, cobertura vegetal; mantener sectores con vegetación natural en conservación y protección permanente. En los casos en que sea posible, remover las piedras en superficie para construir con ellas barreras que también favorecen el control de la erosión.

- **Grupo de manejo 6ps-15**

Pertenecen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I090e, I101e, con un área de 1.161,87 hectáreas, que corresponden al 0,793% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo, relieve ligeramente escarpado, moderadamente superficiales, bien drenados, texturas finas, fertilidad baja y muy baja.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes ligeramente escarpadas, saturación de aluminio (>90%) y distribución de lluvias suficientes durante un semestre, con deficiencia en el siguiente, requieren riego y profundidad efectiva superficial.

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos transitorios semi - intensivos con variedades de profundidad radicular muy moderadamente profunda o con tolerancia o resistencia a la alta saturación de aluminio intercambiable. Uso alternativo en sistemas forestales de carácter protector - productor, sistemas silvopastoriles, agrosilvopastoriles y ganadería extensiva.

Se recomienda realizar labranza mínima o labranza cero; diseño de planes de fertilización basados en los requerimientos de los cultivos y la elección de las fuentes, dosis, frecuencias y métodos de aplicación que incluyan materiales orgánicos y minerales; aplicación de enmiendas calcáreas para corregir la acidez; cobertura vegetal, barreras vivas y siembra en curvas de nivel, para minimizar riesgos de escorrentía superficial y proteger el suelo de procesos erosivos; mantener sectores con vegetación natural en conservación y protección permanente. Siembra al inicio de la temporada de lluvias.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

6.3.3.5 Subclase 6pe

Estas tierras se presentan en climas frío, húmedo, templado, húmedo y cálido, húmedo en relieves con pendientes moderadamente escarpadas (25-50%). Las principales limitantes que restringe el uso de estos suelos es el grado de inclinación de pendientes ligeramente escarpadas, susceptibilidad a procesos de remoción en masa en sectores y distribución de lluvias suficientes durante un semestre, con deficiencia en el siguiente, requiere riego y profundidad efectiva superficial. Esta subclase ocupa un área de 4.912,25 hectáreas, que corresponden al 3,351% de la zona de estudio.



Figura 6.17. Tierras de la subclase 6pe

- **Grupo de manejo 6pe-1**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos I004em, con un área de 493,88 hectáreas, que corresponden al 0.337% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima frío, muy húmedo, relieve ligeramente escarpado, son profundos, bien drenados, de texturas moderadamente finas y fertilidad moderada.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes ligeramente escarpadas, susceptibilidad a procesos de remoción en masa en sectores.

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos permanentes semi-intensivos. Sistemas agroforestales, agrosilvícolas y silvopastoriles con pastos mejorados, arreglos forestales de protección-producción.

Se recomienda desarrollar prácticas agronómicas que permitan la conservación de los suelos debido a la alta susceptibilidad a la degradación por procesos de erosión y movimientos en masa como: siembra en curvas de nivel, cercas vivas, terrazas, banquetas, muros y estrategias para el manejo de la escorrentía como trinchos y zanjas de infiltración; implementar planes de fertilización con base

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

en los resultados de laboratorio y a los requerimientos nutricionales de los cultivos. Mantenimiento o recuperación de la vegetación natural con especies nativas.

- **Grupo de manejo 6pe-2**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos C011em, C009em, con un área de 1.025,55 hectáreas, que corresponden al 0.700% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima frío, húmedo, relieve ligeramente escarpado, son profundos y moderadamente profundos, bien drenados, de texturas de campo medias y fertilidad moderada y baja.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes ligeramente escarpadas y la susceptibilidad a procesos de remoción en masa en sectores.

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos semi - perennes, semi - intensivos. Uso alternativo en sistemas agroforestales y forestal productor - protector.

Se recomienda el uso de coberturas vegetales permanentes, barreras vivas y siembra en curvas de nivel para minimizar riesgos de escorrentía superficial y proteger el suelo de procesos de remoción en masa y erosión, incorporación de materia orgánica para mejorar la fertilidad, fertilización basada en resultados de análisis de suelos y requerimientos nutricionales de los cultivos. Uso de especies nativas y variedades adaptadas a las condiciones ambientales de la zona.

- **Grupo de manejo 6pe-3**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos M010em, I014em, I018em, I041em, M019em, con un área de 2.809,41 hectáreas, que corresponden al 1.917% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima templado, húmedo y muy húmedo y cálido, húmedo, relieve ligeramente escarpado, son moderadamente profundos a profundos, bien drenados, de texturas moderadamente gruesas a finas y fertilidad alta y muy baja.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes ligeramente escarpadas, susceptibilidad a procesos de remoción en masa en sectores.

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos semi - perennes, semi - intensivos. Uso alternativo en sistemas agroforestales y forestal productor - protector.

Se recomienda desarrollar prácticas agronómicas que permitan la conservación de los suelos debido a la alta susceptibilidad a la degradación por procesos de erosión y movimientos en masa como: siembra en curvas de nivel, cercas vivas, terrazas, banquetas, muros y estrategias para el manejo de la escorrentía como trinchos y zanjas de infiltración. Implementar planes de fertilización con base en los resultados de laboratorio y a los requerimientos nutricionales de los cultivos. Mantenimiento o recuperación de la vegetación natural con especies nativas.

- **Grupo de manejo 6pe-4**



LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Pertenecen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I065em, I079em, I084em, con un área de 5836,41 hectáreas, que corresponden al 0.398% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo, relieves ligeramente escarpados, son moderadamente superficiales y profundos, bien drenados, de texturas moderadamente finas, finas y fertilidad moderada.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes ligeramente escarpadas, susceptibilidad a procesos de remoción en masa en sectores y distribución de lluvias suficientes durante un semestre, con deficiencia en el siguiente, requiere riego y profundidad efectiva superficial.

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos semi - perennes, semi - intensivos. Uso alternativo en sistemas agroforestales y forestal productor - protector.

Se recomienda el uso de coberturas vegetales permanentes, barreras vivas y siembra en curvas de nivel para minimizar riesgos de escorrentía superficial y proteger el suelo de procesos de remoción en masa y erosión, incorporación de materia orgánica para mejorar la fertilidad, realizar fertilización basada en resultados de análisis de suelos y requerimientos nutricionales de los cultivos. Uso de especies nativas y variedades adaptadas a las condiciones ambientales de la zona. Siembra al inicio de la temporada de lluvias.

6.3.3.6 Subclase 6pes

Estas tierras se presentan en climas en climas frío, húmedo y muy húmedo, templado, húmedo y cálido, húmedo en relieves con pendientes ligeramente inclinadas (3-7%). La principales limitantes que restringe el uso de estos suelos son las pendientes ligeramente escarpadas, susceptibilidad a procesos de remoción en masa en sectores y fragmentos de roca en el perfil (35-60%), pedregosidad superficial (15 - 50%), alta saturación de aluminio (>90%). Esta subclase ocupa un área de 685,31 hectáreas, que corresponden al 0.468% de la zona de estudio.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Figura 6.18. Tierras de la subclase 6pes

- **Grupo de manejo 6pes-1**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos C010em, con un área de 71,48 hectáreas, que corresponden al 0.049% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima frío húmedo, relieve ligeramente escarpado, son moderadamente profundos, bien drenados, de texturas de campo medias y fertilidad baja.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes ligeramente escarpadas, susceptibilidad a procesos de remoción en masa en sectores y fragmentos de roca en el perfil (35-60%).

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos perennes, sistemas agroforestales, sistemas silvopastoriles con pastos mejorados y forestales de protección-producción y ganadería extensiva evitando el sobrepastoreo.

Se recomiendan prácticas conservacionistas como siembra en curvas de nivel, cercas vivas y estrategias para el manejo de la esorrentía como trinchos y zanjas de infiltración; mantener

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

cobertura vegetal permanente, utilizar la carga adecuada de ganado liviano en los potreros y hacer rotación oportuna. Implementar planes de fertilización y enmiendas de acuerdo con los requerimientos de los cultivos.

- **Grupo de manejo 6pes-2**

Pertenecen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I044em, I043em, con un área de 480,80 hectáreas, que corresponden al 0.328% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima templado húmedo, relieve ligeramente escarpado, son muy superficiales, bien drenados, de texturas finas y fertilidad baja.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes ligeramente escarpadas, susceptibilidad a procesos de remoción en masa en sectores y saturación de aluminio (>90%).

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos perennes, agroforestales, sistemas silvopastoriles y ganadería extensiva con pastos mejorados evitando el sobrepastoreo.

Se recomiendan el uso de variedades tolerantes a altos contenidos de aluminio, aplicación de enmiendas y materia orgánica. Se recomienda para cualquier sistema productivo que se implemente sembrar en curvas de nivel, estrategias para el manejo de la escorrentía como trinchos y zanjas de infiltración, implementación de cercas vivas, coberturas vegetales, planes de fertilización con enmiendas para corregir los excesos de aluminio y para mejorar la disponibilidad de nutrientes. Mantener sectores con vegetación natural en conservación y protección permanente.

- **Grupo de manejo 6pes-3**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos I029emp, con un área de 7,87 hectáreas, que corresponden al 0.005% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima templado húmedo, relieve ligeramente escarpado, profundos, bien drenados, texturas finas, fertilidad moderada.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes ligeramente escarpadas, susceptibilidad a procesos de remoción en masa en sectores y pedregosidad superficial (15 - 50%).

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos semi-perennes o perennes, sistemas forestales de carácter protector-productor y agroforestales con especies de sistema radicular profundo. Uso alternativo en sistemas silvopastoriles y agrosilvopastoriles.

Se recomiendan la revegetalización de taludes y trinchos para la recuperación de las zonas afectadas por procesos de remoción en masa, además limitar la ganadería en dichas zonas y establecer prácticas agronómicas de conservación de suelos (labores de preparación mínimas, cobertura rastrera, barreras vivas y siembra en curvas de nivel, bajas densidades de siembra, entre

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

otros), para minimizar riesgos de escorrentía superficial, y proteger el suelo de procesos erosivos y de remoción en masa, utilizando cultivos adaptados a las condiciones ambientales de la región y con programas de fertilización que mejoren los contenidos nutricionales del suelo. Rotación adecuada de potreros para evitar el sobrepastoreo. En los casos en que sea posible, en sectores remover las piedras en superficie para construir con ellas barreras que también favorecen el control de la erosión.

- **Grupo de manejo 6pes-4**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos I033e2m, con un área de 67,89 hectáreas, que corresponden al 0.046% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima templado húmedo, relieve ligeramente escarpado, son moderadamente profundos, bien drenados, de texturas finas y fertilidad alta.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes ligeramente escarpadas, susceptibilidad a procesos de remoción en masa en sectores y fragmentos de roca en el perfil (35-60%).

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos perennes, sistemas agroforestales, sistemas silvopastoriles con pastos mejorados y forestales de protección-producción y ganadería extensiva evitando el sobrepastoreo.

Se recomiendan prácticas conservacionistas como siembra en curvas de nivel, cercas vivas y estrategias para el manejo de la escorrentía como trinchos y zanjas de infiltración; mantener cobertura vegetal permanente, utilizar la carga adecuada de ganado liviano en los potreros y hacer rotación oportuna. Implementar planes de fertilización y enmiendas de acuerdo con los requerimientos de los cultivos.

- **Grupo de manejo 6pes-5**

Pertencen a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos I081emp, con un área de 57,27 hectáreas, que corresponden al 0.039% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo, relieve ligeramente escarpado, son superficiales, bien drenados, de texturas moderadamente finas, finas y fertilidad moderada.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las ligeramente escarpadas, susceptibilidad a procesos de remoción en masa en sectores y pedregosidad superficial (15 - 50%).

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos semi - intensivos de sistema radicular superficial. Uso alternativo en sistemas agrosilvopastoriles, agrosilvícolas y agroforestales con especies nativas.

Se recomiendan el uso de coberturas vegetales permanentes, barreras vivas y siembra en curvas de nivel para minimizar riesgos de escorrentía superficial y proteger el suelo de procesos de remoción en masa y erosión, el uso de labranza mínima para evitar los procesos de compactación, el uso de coberturas y barreras vivas para controlar la erosión en zonas con poca vegetación, realizar

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

fertilización basada en resultados de análisis de suelos y requerimientos nutricionales de los cultivos, incorporación de materia orgánica para mejorar la estructura, retención de humedad del suelo y las condiciones de aireación para las raíces, construcción de reservorios e implementación de riego. Manejo técnico de praderas con pastos de alto rendimiento y rotación de potreros. Siembra al inicio de la temporada de lluvias, uso de variedades tolerantes al déficit hídrico. En los casos en que sea posible, remover las piedras en superficie para construir con ellas barreras que también favorecen el control de la erosión.

6.3.3.7 Subclase 6pc

Estas tierras se presentan en clima muy frío, muy húmedo en relieve con ligeramente escarpado (25-50%). Las principales limitantes que restringe el uso de estos suelos Pendientes ligeramente escarpadas y piso térmico (muy frío). Esta subclase ocupa un área de 6.741,59 hectáreas, que corresponden al 4.599% de la zona de estudio.



Figura 6.19. Tierras de la subclase 6pc

- **Grupo de manejo 6pc-1**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos C005e, C006e, C004e, con un área de 6.741,59 hectáreas, que corresponden al 4.599% del área total de la cuenca. Los suelos

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

se encuentran en clima muy frío, muy húmedo, relieve ligeramente escarpado, son profundos, bien drenados, de texturas de campo moderadamente finas y fertilidad baja.

Las principales limitantes que restringe el uso de los suelos son las pendientes ligeramente escarpadas y piso térmico (muy frío).

Estos suelos son aptos para Agricultura con cultivos transitorios semi-intensivos. Sistemas silvopastoriles, agrosilvopastoriles, agroforestales o forestales protectores, productores-protectores multiestrata, con especies nativas. Restauración ecológica.

Se recomienda la siembra en curvas de nivel; labranza mínima; fertilización; incorporación de materia orgánica; construcción de acequias de ladera; no realizar quemas ni deforestar; manejo de aguas lluvia y escorrentía; siembra de coberturas con crecimiento denso y rastrojero para conservar la humedad en el suelo; no realizar actividades de control de arvenses durante las épocas de lluvia; evitar el sobrepastoreo y la sobrecarga de ganado por hectárea, especialmente en épocas de lluvias; favorecer la revegetalización y evacuar aguas con zanjas de infiltración, en áreas afectadas por remoción en masa.

6.3.3.8 Subclase 6hsc

Estas tierras se presentan en clima muy frío, húmedo en relieves con pendientes ligeramente plano a fuertemente inclinado (3-25%). Las principales limitantes que restringen el uso de estos suelos son los encharcamientos frecuentes y largos, drenaje natural muy pobre, profundidad efectiva superficial y piso térmico muy frío. Esta subclase ocupa un área de 1.582,03 hectáreas, que corresponden al 1.079% de la zona de estudio.



Figura 6.20. Tierras de la subclase 6hsc

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

- **Grupo de manejo 6hsc-1**

Pertenecen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos H005az, H005bz, H005cz, H005dz, con un área de 1.582,03 hectáreas, que corresponden al 1.079% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima muy frío, húmedo y muy húmedo, relieve ligeramente plano a fuertemente inclinado, son muy superficiales, muy pobremente drenados, con materiales hísticos y fertilidad baja.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son encharcamientos frecuentes y largos, drenaje natural muy pobre, profundidad efectiva superficial y piso térmico muy frío.

Estos suelos son aptos para ganadería extensiva con pastos naturales e introducidos (brachiaria). Uso alternativo en agroforestería, conservación y protección del bosque natural, cultivos específicos tolerantes al exceso de humedad.

Se recomienda el uso de pastos naturales y mejorados adecuados a las condiciones del medio ambiente. Rotación de potreros. Utilizar variedades resistentes o tolerantes a los excesos de humedad de sistema radicular superficial fibroso. Se recomienda la adecuación de zanjas en sectores con encharcamientos prolongados.

6.3.3.9 Subclase 6s

Estas tierras se presentan en clima frío, húmedo en relieves con pendientes fuertemente inclinadas (25-50%). La principal limitante que restringe el uso de estos suelos es el grado de inclinación de la pendiente, la pedregosidad superficial la, los fragmentos de roca en el perfil, profundidad efectiva muy superficial, saturación de aluminio >90%, la clase de partícula arenosa y la presencia de encharcamientos. Esta subclase ocupa un área de 6.597,33 hectáreas, que corresponde al 4.501% de la zona de estudio.



LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Figura 6.21. Tierras de la subclase 6s

- **Grupo de manejo 6s-1**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos M002d, con un área de 6,42 hectáreas, que corresponden al 0.004% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima frío, húmedo con relieve fuertemente inclinado, son muy superficiales, bien drenados, de texturas moderadamente gruesas y fertilidad moderada.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos es la profundidad efectiva muy superficial.

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos transitorios semi – intensivos, con uso alternativo en sistemas agroforestales, agrosilvícolas, sistemas silvopastoriles con pastos mejorados y arreglos forestales de protección – producción, adaptadas a las condiciones ambientales de la zona.

Se recomiendan prácticas agronómicas que permitan la conservación de los suelos como la siembra en curvas de nivel, cercas vivas y terrazas, implementar planes de fertilización en base a resultados de laboratorio y los requerimientos nutricionales de los cultivos. Aplicación de materia orgánica para mejorar la estructura, retención de humedad y condiciones de aireación para las raíces e incrementar la fertilidad. La mecanización de estos suelos se debe realizar con labranza mínima o cero, con lo cual mantiene la estabilidad estructural de los agregados.

- **Grupo de manejo 6s-2**

Pertenecen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I009d y M009b, con un área de 100,76 hectáreas, que corresponden al 0.069% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima frío, húmedo con relieve inclinado y fuertemente inclinado, son moderadamente profundos, moderadamente bien drenados, de texturas medias gravilosas y fertilidad alta y moderada.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son los fragmentos de roca en el perfil (35-60%).

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos transitorios, agricultura con cultivos transitorios, sistemas agroforestales, silvopastoriles y forestales de protección-producción con cobertura rastrera y ganadería semi-intensiva.

Se recomiendan la labranza mínima o labranza cero, diseño de planes de abonamiento y fertilización basados en los requerimientos de los cultivos y la elección de las fuentes, dosis, frecuencias y métodos de aplicación que incluyan materiales orgánicos y minerales que permitan mejorar la agregación, la aplicación de enmiendas calcáreas para corregir la acidez implementación de coberturas vegetales, barreras vivas y siembra en curvas de nivel, para minimizar riesgos de escorrentía superficial y proteger el suelo de procesos erosivos, mantener sectores con vegetación natural en conservación y protección permanente. Utilizar variedades de profundidad radicular

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

moderadamente superficial o superficial (25 a 75 cm) con raíz pivotante fuerte que le permita atravesar horizontes con fragmentos de roca.

- **Grupo de manejo 6s-3**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos M008dp, con un área de 59,67 hectáreas, que corresponden al 0.041% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima frío, húmedo con relieve fuertemente inclinado, son moderadamente superficiales, bien drenados, de texturas finas, medias y fertilidad muy alta y moderada.

Las principales limitantes que restringe el uso de los suelos son los fragmentos de roca (35-60%) y la pedregosidad superficial (15-50%).

Estos suelos son aptos para la ganadería extensiva, sistemas agroforestales, silvopastoriles y forestales de protección-producción con cobertura rastrera, adaptadas a las condiciones ambientales de la zona.

Se recomiendan buenas prácticas agrícolas para minimizar riesgos de escorrentía superficial como siembra en curvas de nivel, implementación de barreras vivas, coberturas vegetales, planes de fertilización, mantener sectores con vegetación natural en conservación y protección permanente. Utilizar variedades de profundidad radicular superficial (25 a 50 cm) o con sistema radicular pivotante fuerte que le permita atravesar horizontes con fragmentos de roca. En los casos en que sea posible, remover las piedras en superficie para construir con ellas barreras que también favorecen el control de la erosión.

- **Grupo de manejo 6s-4**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos M009bzb, con un área de 15,49 hectáreas, que corresponden al 0.011% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima frío, húmedo con relieve ligeramente inclinado, son moderadamente profundos, moderadamente bien drenados, de texturas moderadamente finas, medias y fertilidad muy alta y moderada.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos fragmentos de roca en el perfil (35-60%), encharcamientos ocasionales, cortos y pedregosidad superficial (15-50%).

Estos suelos son aptos para la ganadería extensiva, sistemas agroforestales, silvopastoriles y forestales de protección-producción con cobertura rastrera, adaptadas a las condiciones ambientales de la zona.

Se recomiendan buenas prácticas agrícolas para minimizar riesgos de escorrentía superficial como siembra en curvas de nivel, implementación de barreras vivas, coberturas vegetales, planes de fertilización. Mantener sectores con vegetación natural en conservación y protección permanente. Utilizar variedades de profundidad radicular superficial (25 a 50 cm) o con sistema radicular pivotante

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

fuerte que le permita atravesar horizontes con fragmentos de roca. En los casos en que sea posible, remover las piedras en superficie para construir con ellas barreras que también favorecen el control de la erosión. Durante la temporada de lluvias, construir zanjas de drenaje para evacuación de aguas en las áreas susceptibles a encharcamientos e inundaciones.

- **Grupo de manejo 6s-5**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I025d, I048dp, con un área de 86,68 hectáreas, que corresponden al 0.059% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima templado húmedo y muy húmedo, con relieve fuertemente inclinado, son moderadamente profundos y moderadamente superficiales, bien drenados, de texturas moderadamente finas, medias guijarrosas y fertilidad moderada y baja.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son los la pedregosidad superficial (15-50%).

Estos suelos son aptos para la agricultura con cultivos transitorios semi-intensivos o permanentes intensivos o semi-intensivos, ganadería semi-intensiva. Sistemas silvopastoriles, agrosilvopastoriles o agroforestales multiestrata, con especies nativas.

Se recomienda sembrar en curvas de nivel; siembra directa, siembra de cultivos de cobertura, fertilización, incorporación de materia orgánica, cobertura vegetal permanente y residuos de cosecha para evitar la erosión y conservar la humedad del suelo, rotación de cultivos y potreros, evitar el sobrepastoreo y la sobre carga de ganado por hectárea, especialmente en épocas de lluvias. En los casos en que sea posible, remover las piedras en superficie para construir con ellas barreras que también favorecen el control de la erosión.

- **Grupo de manejo 6s-6**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos I033d, con un área de 9,35 hectáreas, que corresponden al 0.006% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima templado húmedo y muy húmedo, con relieve fuertemente inclinado, son moderadamente profundos, bien drenados, de texturas finas y moderadamente finas y fertilidad alta baja.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son los fragmentos de roca en el perfil (35-60%).

Estos suelos son aptos para la agricultura con cultivos transitorios, sistemas agroforestales, silvopastoriles y forestales de protección-producción con cobertura rastrera y ganadería semi-intensiva.

Se recomiendan utilizar variedades de profundidad radicular moderadamente superficial o superficial (25 a 75 cm) con raíz pivotante fuerte que le permita atravesar horizontes con fragmentos de roca así como la implementación de prácticas agrícolas como la labranza mínima o labranza cero, diseño de planes de abonamiento y fertilización basados en los requerimientos de los cultivo y la elección

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

de las fuentes, dosis, frecuencias y métodos de aplicación que incluyan materiales orgánicos y minerales, que permitan mejorar la agregación del suelo, cobertura vegetal, barreras vivas y siembra en curvas de nivel para minimizar riesgos de escorrentía superficial y proteger el suelo de procesos erosivos; mantener sectores con vegetación natural en conservación y protección permanente.

- **Grupo de manejo 6s-7**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I049b, I049c, I050c, I037d, I075d y I042d, con un área de 153,53 hectáreas, que corresponden al 0.105% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima templado húmedo y muy húmedo, con relieve ligeramente inclinado a fuertemente inclinado, son muy superficiales y superficiales, bien drenados, de texturas finas, moderadamente finas y fertilidad baja y muy baja.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos es la saturación de aluminio (>90%).

Estos suelos son aptos para la agricultura con cultivos transitorios semi - intensivos con variedades de poca profundidad radicular o con tolerancia o resistencia a la alta saturación de aluminio intercambiable. Uso alternativo en sistemas forestales de carácter protector - productor, sistemas silvopastoriles, agrosilvopastoriles y ganadería extensiva.

Se recomienda el uso de variedades tolerantes a altos contenidos de aluminio, aplicación de enmiendas y materia orgánica. Se recomienda implementar las buenas prácticas agrícolas con énfasis en la conservación del recurso, hídrico y el medio ambiente, propagación de especies nativas, siembra en curvas de nivel y establecimiento de cercas vivas; planes de fertilización de acuerdo a los resultados de laboratorio y los requerimientos nutricionales de los cultivos; aplicación de enmiendas calcáreas para corregir la acidez y mejorar la disponibilidad de nutrientes, evitar el sobre pastoreo sin superar la capacidad de carga y rotación de potreros.

- **Grupo de manejo 6s-8**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos M029a y I066d, con un área de 454,01 hectáreas, que corresponden al 0.310% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido húmedo, con relieve plano y ligeramente inclinado, son profundos, bien drenados, de texturas medias gravilosas y finas, neutros, fertilidad moderada y alta.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son los fragmentos de roca en el perfil (35-60%).

Estos suelos son aptos para la agricultura con cultivos transitorios, sistemas agroforestales, silvopastoriles y forestales de protección-producción con cobertura rastrera y ganadería semi-intensiva

Se recomienda utilizar variedades de profundidad radicular moderadamente superficial o superficial (25 a 75 cm) con raíz pivotante fuerte que le permita atravesar horizontes con fragmentos de roca

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

así como la implementación de prácticas agrícolas como labranza mínima o labranza cero, diseño de planes de abonamiento y fertilización basados en los requerimientos de los cultivo y la elección de las fuentes, dosis, frecuencias y métodos de aplicación que incluyan materiales orgánicos y minerales, que permitan mejorar la agregación; cobertura vegetal, barreras vivas y siembra en curvas de nivel, para minimizar riesgos de escorrentía superficial y proteger el suelo de procesos erosivos; mantener sectores con vegetación natural en conservación y protección permanente. Siembra al inicio de la temporada de lluvias.

- **Grupo de manejo 6s-9**

Pertenecen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I067c, I067d, V005 y V005d, con un área de 835,76 hectáreas, que corresponden al 0.570% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido húmedo, con relieve moderadamente inclinado y fuertemente inclinado, son muy superficiales, bien drenados, de texturas finas, fertilidad alta.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos es la profundidad efectiva muy superficial.

Estos suelos son aptos para sistemas agroforestales, agricultura con cultivos perennes y/o densos con especies de escasa profundidad radicular, sistemas silvopastoriles con pastos y forestales de protección-producción con cobertura rastrera y ganadería extensiva.

Se recomienda la implementación de buenas prácticas agrícolas para minimizar riesgos de escorrentía superficial como siembra en curvas de nivel, construcción de zanjas de infiltración, implementación de cercas vivas, coberturas vegetales, mantener sectores con vegetación natural en conservación y protección permanente. Siembra al inicio de la temporada de lluvias; mantener sectores con vegetación natural en conservación y protección permanente. Siembra al inicio de la temporada de lluvias.

- **Grupo de manejo 6s-10**

Pertenecen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos M025cp, I086dp, I095dp y I106dp, con un área de 538,03 hectáreas, que corresponden al 0.367% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido húmedo, con relieve moderadamente inclinado y fuertemente inclinado, son superficiales y profundos, bien drenados, de texturas finas y moderadamente finas, fertilidad alta y moderada.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos es la pedregosidad superficial (15-50%).

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos transitorios semi-intensivos o permanentes intensivos o semi-intensivos, ganadería semi-intensiva. Sistemas silvopastoriles, agrosilvopastoriles o agroforestales multiestrata, con especies nativas.

Se recomiendan actividades como la siembra en curvas de nivel, siembra directa, siembra de cultivos de cobertura, fertilización, incorporación de materia orgánica, cobertura vegetal permanente y

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

residuos de cosecha para evitar la erosión y conservar la humedad del suelo, rotación de cultivos y potreros, evitar el sobrepastoreo y la sobre carga de ganado por hectárea, especialmente en épocas de lluvias. En los casos en que sea posible, remover las piedras en superficie para construir con ellas barreras que también favorecen el control de la erosión. Siembra al inicio de la temporada de lluvias.

- **Grupo de manejo 6s-11**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I068c, I068d, I090c, I090d, I078d, I100b, I101d, I104b y I104c, con un área de 840,32 hectáreas, que corresponden al 0.573% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido húmedo, con relieve ligeramente inclinado a fuertemente inclinado, son superficiales y moderadamente superficiales, bien drenados e imperfectamente drenados, de texturas moderadamente finas, finas y fertilidad moderada y baja.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos es la saturación de aluminio (>90%).

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos transitorios semi - intensivos con variedades de profundidad radicular superficial o con tolerancia o resistencia a la alta saturación de aluminio intercambiable. Uso alternativo en sistemas forestales de carácter protector - productor, sistemas silvopastoriles, agrosilvopastoriles y ganadería extensiva.

Se recomienda el uso de variedades tolerantes a altos contenidos de aluminio, aplicación de enmiendas y materia orgánica. Se recomienda implementar las buenas prácticas agrícolas con énfasis en la conservación del recurso, hídrico y el medio ambiente, propagación de especies nativas, siembra en curvas de nivel y establecimiento de cercas vivas; planes de fertilización de acuerdo a los resultados de laboratorio y los requerimientos nutricionales de los cultivos; aplicación de enmiendas calcáreas para corregir la acidez y mejorar la disponibilidad de nutrientes, evitar el sobre pastoreo sin superar la capacidad de carga y rotación de potreros. Siembra al inicio de la temporada de lluvias, uso de variedades tolerantes al déficit hídrico.

- **Grupo de manejo 6s-12**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos I069c, con un área de 26,66 hectáreas, que corresponde al 0.018% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido húmedo, con relieve moderadamente inclinado, son profundos, bien drenados, de texturas gruesas y fertilidad moderada.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos es el tamaño de partícula arenosa.

Estos suelos son aptos para explotaciones silvícolas y sistemas agroforestales con cultivos permanentes o semipermanentes y especies maderables nativas de raíz profunda. Sistemas silvopastoriles con pastos mejorados. Conservación y/o restauración ecológica.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Se recomienda la siembra de coberturas con crecimiento denso y rastrero, cobertura vegetal permanente y residuos de cosecha para evitar la erosión y conservar la humedad del suelo, fertilización, incorporación de materia orgánica, rotación de potreros, evitar el sobrepastoreo y la sobrecarga, conservación de las áreas con relictos de bosque nativo, revegetalización con especies autóctonas. Siembra al inicio de la temporada de lluvias.

- **Grupo de manejo 6s-13**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos I109ap, con un área de 96,44 hectáreas, que corresponde al 0.066% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido húmedo, con relieve ligeramente plano, son profundos, bien drenados, de texturas medias gravilosas, gruesas pedregosas y fertilidad moderada.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son los fragmentos de roca en el perfil (35-60%) y en menor grado de incidencia la pedregosidad superficial (15-50%).

Estos suelos son aptos para la agricultura con cultivos transitorios semi-intensivos o permanentes intensivos o semi-intensivos, ganadería semi-intensiva. Sistemas silvopastoriles, agrosilvopastoriles o agroforestales multiestrata, con especies nativas.

Se recomienda Implementar las buenas prácticas agrícolas de conservación y/o recuperación de suelos como: manejo de coberturas, siembra en curvas de nivel, cercas vivas, terrazas, banquetas, manejo de la escorrentía con trinchos y zanjas de infiltración, rotación de potreros evitando el sobre pastoreo en épocas de lluvias y una adecuada carga de ganado por hectárea. Utilizar variedades de profundidad radicular superficial (25 a 50 cm) o con sistema radicular pivotante fuerte que le permita atravesar horizontes con fragmentos de roca. En los casos en que sea posible, remover las piedras en superficie para construir con ellas barreras que también favorecen el control de la erosión. Realizar mantenimiento o recuperación de la vegetación natural con especies arbustivas nativas. Siembra al inicio de la temporada de lluvias.

- **Grupo de manejo 6s-14**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos I071aip, con un área de 244,96 hectáreas, que corresponde al 0.167% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido húmedo, con relieve ligeramente plano, son moderadamente superficiales, bien drenados, de texturas medias gravilosas y fertilidad moderada.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son los fragmentos de roca en el perfil (35-60%), y en menor grado de incidencia los encharcamientos raros y muy cortos y la pedregosidad superficial (15-50%).

Estos suelos son aptos para la agricultura con cultivos transitorios semi-intensivos o permanentes intensivos o semi-intensivos, ganadería semi-intensiva. Sistemas silvopastoriles, agrosilvopastoriles o agroforestales multiestrata, con especies nativas.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Se recomienda Implementar buenas prácticas agrícolas como siembra en curvas de nivel, siembra directa, siembra de cultivos de cobertura, fertilización, incorporación de materia orgánica, cobertura vegetal permanente y residuos de cosecha para evitar la erosión y conservar la humedad del suelo, rotación de cultivos y potreros, evitar el sobrepastoreo y la sobre carga de ganado por hectárea, especialmente en épocas de lluvias. En los casos en que sea posible, remover las piedras en superficie para construir con ellas barreras que también favorecen el control de la erosión. Durante la temporada de lluvias, construir zanjas de drenaje para evacuación de aguas en las áreas susceptibles a encharcamientos e inundaciones.

Grupo de manejo 6s-15

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos V005dp, con un área de 95,82 hectáreas, que corresponde al 0.065% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido húmedo, con relieve fuertemente inclinado, son muy superficiales, bien drenados, de texturas muy finas y fertilidad alta.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos es la profundidad efectiva muy superficial y en menor grado de incidencia la pedregosidad superficial (15-50%).

Estos suelos son aptos para la implementación de sistemas agroforestales, agricultura con cultivos perennes y/o densos con especies de escasa profundidad radicular, sistemas silvopastoriles con pastos y forestales de protección-producción con cobertura rastrera y ganadería extensiva.

Se recomienda buenas prácticas agrícolas para minimizar riesgos de escorrentía superficial como siembra en curvas de nivel, construcción de zanjas de infiltración, implementación de cercas vivas, coberturas vegetales, mantener sectores con vegetación natural en conservación y protección permanente. En los casos en que sea posible, remover las piedras en superficie para construir con ellas barreras que también favorecen el control de la erosión. Siembra al inicio de la temporada de lluvias.

- ***Grupo de manejo 6s-16***

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I062d, I091b, I091d, O001b, I096c, I096d, I097a, I097b, I098a, I098b y I099b, con un área de 2.902,91 hectáreas, que corresponde al 1.980% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido húmedo, con relieve ligeramente plano a fuertemente inclinado, son muy superficiales y superficiales, bien drenados, de texturas moderadamente gruesas a finas y fertilidad baja.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos es la profundidad efectiva muy superficial y en menor grado de incidencia la saturación de aluminio (>90%)

Estos suelos son aptos para la implementación de sistemas agroforestales, agricultura con cultivos perennes y/o densos con especies de escasa profundidad radicular, sistemas silvopastoriles con pastos y forestales de protección-producción con cobertura rastrera y ganadería extensiva.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Se recomienda el uso de variedades tolerantes a altos contenidos de aluminio, aplicación de enmiendas y materia orgánica. Buenas prácticas agrícolas para minimizar riesgos de escorrentía superficial como siembra en curvas de nivel, construcción de zanjas de infiltración, implementación de cercas vivas, coberturas vegetales, mantener sectores con vegetación natural en conservación y protección permanente. Siembra al inicio de la temporada de lluvias.

- **Grupo de manejo 6s-17**

Pertencen a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos V006az, con un área de 130,51 hectáreas, que corresponde al 0.089% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido húmedo, con relieve ligeramente plano, son muy superficiales, pobremente drenados, de texturas finas, moderadamente finas y fertilidad baja.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos es la profundidad efectiva muy superficial, y en menor grado de incidencia los encharcamientos ocasionales, largos y la saturación de aluminio (>90%).

Estos suelos son aptos para la implementación de Sistemas agroforestales, agricultura con cultivos perennes y/o densos con especies de escasa profundidad radicular, sistemas silvopastoriles con pastos y forestales de protección-producción con cobertura rastrera y ganadería extensiva.

Se recomienda el uso de variedades tolerantes a altos contenidos de aluminio, aplicación de enmiendas y materia orgánica. Buenas prácticas agrícolas para minimizar riesgos de escorrentía superficial como siembra en curvas de nivel, construcción de zanjas de infiltración, implementación de cercas vivas, coberturas vegetales, mantener sectores con vegetación natural en conservación y protección permanente. Siembra al inicio de la temporada de lluvias. Durante la temporada de lluvias, construir zanjas de drenaje para evacuación de aguas en las áreas susceptibles a encharcamientos e inundaciones.

6.3.3.10 Subclase 6sc

Estas tierras se presentan en clima muy frío húmedo y muy húmedo, húmedo en relieves con pendientes ligeramente inclinadas (3-7%) y ligeramente plana (1-3%). La principal limitante que restringe el uso de estos suelos son los fragmentos de roca en el perfil (35 - 60%) y en menor grado de incidencia las inundaciones frecuentes, cortas, la saturación de aluminio (>90%), la fertilidad natural baja y piso térmico muy frío. Esta subclase ocupa un área de 321,17 hectáreas, que corresponde al 0.219% de la zona de estudio.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Figura 6.22. Tierras de la subclase 6sc

- **Grupo de manejo 6sc-1**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos E002ai y E002bi, con un área de 321,17 hectáreas, que corresponden al 0.219% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima muy frío húmedo y muy húmedo con relieve ligeramente plano y ligeramente inclinado, son profundos y moderadamente superficiales, bien drenados e imperfectamente drenados, de texturas gruesas y de campo moderadamente finas con fertilidad moderada.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son los fragmentos de roca en el perfil (35 - 60%) y en menor incidencia las inundaciones frecuentes, cortas, la saturación de aluminio (>90%), la fertilidad natural baja y piso térmico muy frío.

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos transitorios semi-intensivos, sistemas agroforestales, silvopastoriles y forestales de protección-producción con cobertura rastrera y ganadería semi-intensiva.

Se recomiendan prácticas agronómicas como la labranza mínima o labranza cero, diseño de planes de abonamiento y fertilización basados en los requerimientos de los cultivo y la elección de las fuentes, dosis, frecuencias y métodos de aplicación que incluyan materiales orgánicos y minerales, que permitan mejorar la agregación, aplicación de enmiendas calcáreas para corregir la acidez, cobertura vegetal, cercas vivas y siembra en curvas de nivel, para minimizar riesgos de escorrentía superficial y proteger el suelo de procesos erosivos, mantener sectores con vegetación natural en conservación y protección permanente. Utilizar variedades de profundidad radicular superficial (25-50 cm) con raíz pivotante fuerte que le permita atravesar horizontes con fragmentos de roca y con

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

tolerancia o resistencia a la alta saturación de aluminio intercambiable. Durante la temporada de lluvias, construir zanjas de drenaje para evacuación de aguas en las áreas susceptibles a encharcamientos e inundaciones.

6.3.3.11 Clase Subclase 6c



Figura 6.23. Tierras de la subclase 6c

Estas tierras se presentan en clima muy frío, húmedo y muy húmedo en relieves con pendientes moderadamente inclinadas (7-12%) y fuertemente inclinadas (12-25%). La principal limitante que restringe el uso de estos suelos es el muy frío. Esta subclase ocupa un área de 746,82 hectáreas, que corresponden al 0.509% de la zona de estudio.

- **Grupo de manejo 6c-1**

Pertenecen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos C004d, C005c, C005d, C006d, I002c y I002di, con un área de 746,82 hectáreas, que corresponden al 0.509% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima muy frío húmedo y muy húmedo con relieve ligeramente y fuertemente inclinado, son profundos y bien drenados, bien imperfectamente drenados, de texturas moderadamente gruesas y de campo moderadamente finas con fertilidad finas, fertilidad bajan y moderada.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

La principal limitante que restringe el uso de los suelos es el piso térmico muy frío.

Estos suelos son implementados con sistemas agrosilvícolas (cultivos permanentes y bosque productor, cultivos permanentes y bosque protector-producto) y arreglos forestales tipo bosque protector-productor.

Se recomiendan prácticas agronómicas como la labranza cero (siembra directa), siembras en contorno o en curvas de nivel, planes de fertilización de acuerdo con los resultados de laboratorio y los requerimientos nutricionales de los cultivos; incorporación de materia orgánica y abonos verdes; mantener cobertura natural del suelo. Utilizar variedades adaptadas a las condiciones climáticas de la zona.

6.3.4 Tierras de la clase 7

Las tierras de la clase 7 presentan limitaciones fuertemente severas por clima, suelos y pendiente, de manera individual y/o combinada, que las hacen inadecuadas para cultivos; su aptitud principal es la forestal. Cuando las condiciones de topografía y suelos ofrecen suficiente profundidad efectiva para el anclaje y el desarrollo normal de las raíces de las especies arbóreas se puede hacer un uso sostenible del recurso forestal de tipo productor, excepcionalmente se pueden establecer sistemas agroforestales como el café con sombrío con prácticas de conservación de suelos y manejo de aguas tendientes a prevenir y controlar los procesos de erosión.

Las tierras de esta clase se encuentran en los climas muy frío húmedo y muy húmedo, frío, húmedo, templado húmedo y muy húmedo y cálido húmedo. La pendiente varía de ligeramente plana a moderadamente escarpada (1-75%). El área que ocupa esta clase es de 48.369,79 hectáreas, que corresponden al 32.999% del área de estudio.

Teniendo en cuentas las limitaciones para el uso, en las tierras de la clase 7 se identificaron las subclases: 7e, 7es, 7p, 7ps, 7pe, 7pes y 7s.

6.3.4.1 Subclase 7e

La subclase 7e se encuentra en clima templado, húmedo y muy húmedo y cálido húmedo, en relieves con pendientes ligeramente escarpadas (25-50%). Las principales limitantes que restringe el uso de estos suelos son la afectación por movimientos en masa y los severos procesos de erosión. Esta subclase ocupa un área de 547,41 hectáreas, que corresponden al 0.373% de la zona de estudio.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Figura 6.24. Tierras de la subclase 7e

- **Grupo de manejo 7e-1**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I058em y I038em, con un área de 530,51 hectáreas, que corresponden al 0.362% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima templado, húmedo y muy húmedo y cálido, húmedo, con relieve ligeramente escarpado, son muy superficiales y superficiales, bien drenados, de texturas finas y fertilidad moderada.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos es la afectación por movimientos en masa (25 - 50 %) y en menor grado de incidencia la profundidad efectiva muy superficial y la saturación de aluminio (>90%).

Estos suelos son aptos para agricultura con cultivos semi - intensivos de sistema radicular superficial. Uso alternativo en sistemas agrosilvopastoriles, agrosilvícolas y agroforestales con especies nativas adaptadas a las condiciones climáticas de la zona.

Se recomienda la aplicación de enmiendas para corregir la acidez del suelo y mejorar la disponibilidad de nutrientes, uso de variedades tolerantes a altos contenidos de aluminio y adaptadas a las condiciones ambientales de la zona, mantener sectores en conservación con vegetación natural permanente, para minimizar riesgos de escorrentía superficial y proteger el suelo de procesos de remoción en masa y erosión e incorporación de materia orgánica para mejorar la estructura, retención de humedad e incrementar la fertilidad, fertilización con los resultados de análisis de suelos y requerimientos nutricionales de los cultivos.

- **Grupo de manejo 7e-2**

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelo AR014e3, con un área de 16,91 hectáreas, que corresponden al 0.012 % del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo, con relieve ligeramente escarpado, son superficiales, bien drenados, de texturas finas y fertilidad moderada.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos es la afectación por severos procesos de erosión.

Estos suelos deben ser destinados a restauración ecológica, sistemas forestales protectores multiestrata, con especies nativas.

Se recomienda la siembra o revegetalización con especies nativas; mantener cobertura vegetal permanente para evitar la erosión y conservar la humedad del suelo.

6.3.4.2 Subclase 7es

La subclase 7es se encuentra en clima templado, húmedo y muy húmedo, en relieves con pendientes ligeramente escarpadas (25-50%). Las principales limitantes que restringe el uso de estos suelos son los severos procesos de erosión y la pedregosidad superficial abundante. Esta subclase ocupa un área de 122,64 hectáreas, que corresponde al 0.084% de la zona de estudio.



Figura 6.25. Tierras de la subclase 7es

- **Grupo de manejo 7es-1**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos AR009e3, con un área de 122,64 hectáreas, que corresponden al 0.084% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima templado, húmedo y muy húmedo, con relieve ligeramente escarpado.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Las principales limitantes que restringe el uso de los suelos son los severos procesos de erosión y pedregosidad superficial abundante.

Estos suelos deben ser destinados a restauración ecológica, sistemas forestales protectores multiestrata, con especies nativas.

Se recomienda la siembra o revegetalización con especies nativas; mantener cobertura vegetal permanente para evitar la erosión y conservar la humedad del suelo.

6.3.4.3 Subclase 7p

La subclase 7p se encuentra en clima frío, húmedo, templado, húmedo y muy húmedo y cálido húmedo, en relieves con pendientes moderadamente escarpadas (50 - 75%). La principal limitante que restringe el uso de estos suelos son las pendientes moderadamente escarpadas y en menor grado de incidencia, la profundidad efectiva muy superficial, los fragmentos de roca dentro del perfil, saturación de aluminio y susceptibilidad a movimientos en masa. Esta subclase ocupa un área de 35.064,10 hectáreas, que corresponden al 3.098% de la zona de estudio.



Figura 6.26. Tierras de la subclase 7p

- **Grupo de manejo 7p-1**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I029fmp y M011fp, con un área de 200,60 hectáreas, que corresponden al 0.137% del área total de la cuenca. Los suelos se

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

encuentran en clima templado, húmedo y muy húmedo, con relieve moderadamente, son profundos, bien drenados, de texturas finas y moderadamente gruesas y fertilidad moderada.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son las pendientes moderadamente escarpadas y en menor grado de incidencia susceptibilidad a movimientos en masa y pedregosidad superficial abundante.

Estos suelos son aptos para la implementación de sistemas forestales protectores, protectores-productores, agroforestales o agrosilvícolas, multiestrata, con especies nativas.

Se recomienda realizar la siembra en curvas de nivel; para los sistemas agroforestales y agrosilvícolas, siembra de especies agrícolas con raíz pivotante fuerte que le permita atravesar horizontes con fragmentos de roca; fertilización; incorporación de materia orgánica; mantener cobertura vegetal permanente para evitar la erosión y conservar la humedad del suelo.

- **Grupo de manejo 7p-2**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos C010fm, I034fm, M002fm, C009fm, C011fm, I008fm, I010fm, I014fm, M001fm, M003fm, M004fm, M010fm, M019fm, I007f, I009f, I013f, I019f, I022f, I033f, M008f, M011f y M012f, con un área de 14.279,90 hectáreas, que corresponden al 9.742% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima frío, húmedo, templado, húmedo y muy húmedo y cálido, húmedo, relieve moderadamente escarpado, suelos moderadamente superficiales a profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas y moderadamente gruesas y fertilidad natural baja a muy alta.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son las pendientes moderadamente escarpadas y en menor grado de incidencia los abundantes fragmentos de roca dentro del perfil y la susceptibilidad a movimientos en masa.

Estos suelos son aptos para la implementación de sistemas agrosilvícolas (cultivos permanentes y bosque productor) y arreglos forestales tipo bosque protector - productor adaptados a las condiciones climáticas de la zona.

Se recomienda realizar prácticas de conservación y recuperación de suelos para mitigar efectos de escorrentía superficial como siembra de cultivos de café con sombrío y cercas vivas en curvas de nivel, estrategias para el manejo de la escorrentía como trinchos y zanjas de infiltración y mantener la cobertura vegetal. Utilizar especies adaptadas a las condiciones ambientales de la zona y a ganadería debe ser excluida.

- **Grupo de manejo 7p-3**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I024f, I074f, I052fm, C008fm, I006f, I030f, I031f y I035f, con un área de 1.559,72 hectáreas, que corresponden al 1.064% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima frío y templado, húmedo y muy



LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

húmedo, relieve moderadamente escarpado, son suelos muy superficiales, superficiales y moderadamente profundos, bien drenados, de texturas moderadamente gruesas a finas, muy alta saturación de aluminio y fertilidad natural baja y moderada.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son las pendientes moderadamente escarpadas y en menor grado de incidencia, la alta saturación de aluminio (>90%) y la susceptibilidad a movimientos en masa en sectores.

Estos suelos son aptos para la implementación de sistemas agrosilvícolas (cultivos permanentes y bosque productor, cultivos permanentes y bosque protector-producto) y arreglos forestales tipo bosque protector-productor adaptados a las condiciones climáticas de la zona.

Se recomienda la revegetalización de taludes y trinchos para la recuperación de las zonas afectadas por procesos de remoción en masa, así como prácticas agronómicas de conservación como labranza mínima para mejorar la porosidad e infiltración, y para evitar la compactación y pérdida de estructura, cobertura vegetal permanente, siembra en terraceo y cercas vivas en curvas de nivel para mitigar efectos de escorrentía superficial y reducir el riesgo de erosión; planes de fertilización con enmiendas para corregir excesos de aluminio y mejorar la disponibilidad de nutrientes. La ganadería debe ser excluida.

- **Grupo de manejo 7p-4**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I004f y I005f, con un área de 2.178,23 hectáreas, que corresponden al 1.486% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima frío, muy húmedo, relieve moderadamente escarpado, son profundos, bien drenados, de texturas moderadamente gruesas, moderadamente finas y fertilidad natural baja y moderada.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son las pendientes moderadamente escarpadas y en menor grado de incidencia la distribución de lluvias suficientes durante 1 semestre, con exceso en el siguiente.

Estos suelos son aptos para la implementación de sistemas agroforestales donde las condiciones lo permitan y forestales de protección-producción.

Se recomienda implementar buenas prácticas culturales para contrarrestar efectos de escorrentía superficial como siembra en curvas de nivel, cercas vivas, cobertura vegetal permanente y construcción de zanja trinchera especialmente en las zonas donde se presentan problemas de erosión. La cobertura vegetal permanente de múltiples estratos es absolutamente necesaria dada la muy alta susceptibilidad de los suelos al deterioro.

- **Grupo de manejo 7p-5**

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Pertenecen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos A001f, C013f, I008f, I010f, I012f, I017f, I018f, A001f, I020f, C013f, I027f, I008f, I028f, I010f, I036f2, I012f, A002f, I017f, I054f, I056f1, M003f, M004f, M013f, M014f, I025f, I061f y I087f, con un área de 5.107,38 hectáreas, que corresponden al 3.484% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima frío, húmedo, templado, húmedo y muy húmedo y cálido, húmedo, relieve moderadamente escarpado, son suelos moderadamente superficiales a profundos, bien drenados, texturas moderadamente gruesas a finas y fertilidad natural baja a muy alta.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son las pendientes moderadamente escarpadas.

Estos suelos son aptos para la implementación de sistemas forestales de producción - protección adaptada a las condiciones climáticas de la zona.

Se recomiendan prácticas agronómicas de conservación para contrarrestar efectos de escorrentía superficial, siembras en curvas de nivel, cercas vivas, cobertura vegetal permanente y construcción de zanja trinchera. Utilizar especies adaptadas a la alta saturación de aluminio y planes de fertilización acorde con los requerimientos de los sistemas forestales. Mantener sectores en conservación con vegetación nativa permanente.

- **Grupo de manejo 7p-6**

Pertenecen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos M020fm, I057fm, I055fm y I065fm, con un área de 1.188,93 hectáreas, que corresponden al 0.811% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima, cálido, húmedo, relieve moderadamente escarpado, son suelos moderadamente superficiales y profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas, con muy alta saturación de aluminio y fertilidad natural moderada.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son las pendientes moderadamente escarpadas y en menor grado de incidencia la saturación de aluminio (>90%), abundantes fragmentos de roca dentro del perfil y susceptibilidad a movimientos en masa.

Estos suelos son aptos para la implementación de sistemas agrosilvícolas (cultivos permanentes y bosque productor, cultivos permanentes y bosque protector-producto) y arreglos forestales tipo bosque protector-productor.

Se recomiendan prácticas de conservación como sembrar en terraceo, o curvas de nivel, mantener cobertura vegetal e implementar barreras vivas. Utilizar especies adaptadas a la alta saturación de aluminio y planes de fertilización acorde con los requerimientos de los sistemas forestales. Aplicar enmiendas para la disminución de la acidez, mantener sectores en conservación con vegetación nativa permanente. La ganadería debe ser excluida.

- **Grupo de manejo 7p-7**

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Pertenecen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I057f y I093f, con un área de 202,55 hectáreas, que corresponden al 0.138% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo, relieve moderadamente escarpado, son suelos profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas y fertilidad natural baja y moderada.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son las pendientes moderadamente escarpadas y en menor grado de incidencia los abundantes fragmentos de roca dentro del perfil.

Estos suelos son aptos para la implementación de sistemas forestales de tipo protector y mantenimiento o recuperación de la vegetación natural con especies nativas.

Se recomiendan proteger la vegetación natural existente, permitir la regeneración natural; implementar prácticas de protección y/o recuperación del suelo como barreras vivas, barreras muertas, terrazas, banquetas, muros y estrategias para el manejo de la escorrentía como trinchos y zanjas; las actividades agrícolas y la ganadería deben ser excluidas totalmente.

- **Grupo de manejo 7p-8**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelo M024fp, con un área de 6,84 hectáreas, que corresponden al 0.005% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo, relieve moderadamente escarpado, son suelos superficiales, bien drenados, texturas moderadamente finas y fertilidad natural moderada.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son las pendientes moderadamente escarpadas y en menor grado de incidencia la pedregosidad superficial abundante.

Estos suelos son aptos para la implementación de sistemas agrosilvícolas (cultivos permanentes y bosque productor) y arreglos forestales tipo bosque protector-productor.

Se recomiendan realizar prácticas de conservación como siembras en curvas de nivel o en sentido transversal a las pendientes, implementar programas de fertilización de acuerdo con la disponibilidad de nutrientes en el suelo y los requerimientos de los cultivos.

- **Grupo de manejo 7p-9**

Pertenecen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I060f, I102f y I058f, con un área de 358,34 hectáreas, que corresponden al 0.244% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo, relieve moderadamente escarpado, suelos muy superficiales y superficiales, bien drenados, texturas moderadamente finas y finas, con muy alta saturación de aluminio y fertilidad natural baja y moderada.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son las pendientes moderadamente escarpadas y en menor grado de incidencia, profundidad efectiva muy superficial y saturación de aluminio (>90%).



LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Estos suelos son aptos para la implementación de sistemas forestales de carácter protector-productor con cobertura rastrera. Uso alternativo en sistemas agrosilvícolas con sombrío cuando sea requerido.

Se recomiendan proteger la vegetación natural existente, permitiendo la regeneración natural y realizar siembra variedades tolerantes a altos contenidos de aluminio y de sistema radicular poco profundo y adaptadas a las condiciones de humedad de la zona; implementar prácticas de protección y/o recuperación del suelo como banquetas, muros y estrategias para el manejo de la escorrentía como trinchos y zanjas.

- **Grupo de manejo 7p-10**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos M002f, con un área de 159,46 hectáreas, que corresponden al 0.109% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima frío, húmedo, relieve moderadamente escarpado, suelos muy superficiales, bien drenados, texturas moderadamente gruesas y fertilidad natural moderada.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son las pendientes moderadamente escarpadas y en menor grado de incidencia profundidad efectiva muy superficial.

Estos suelos son aptos para la implementación de sistemas forestales protectores multiestrata, con especies nativas.

Se recomiendan realizar la siembra o revegetalización con especies nativas; no realizar quemas ni deforestar; mantener la cobertura vegetal permanente para favorecer la infiltración del agua lluvia y reducir la velocidad del agua de escorrentía; construcción de acequias de ladera; evacuar aguas con trinchos vivos o zanjas de drenaje, en áreas afectadas por remoción en masa.

- **Grupo de manejo 7p-11**

Pertenecen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos C004f, C005f y C007f, con un área de 9.822,14 hectáreas, que corresponden al 6.701% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima muy frío, húmedo y muy húmedo, relieve moderadamente escarpado, suelos moderadamente profundos y profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas y fertilidad natural baja.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son las pendientes moderadamente escarpadas y en menor grado de incidencia bajas temperaturas.

Estos suelos son aptos para la implementación de sistemas agrosilvícolas donde las condiciones lo permitan y forestales de protección - producción.

Se recomiendan realizar prácticas culturales para contrarrestar efectos de escorrentía superficial como siembra en curvas de nivel, cercas vivas, cobertura vegetal permanente y construcción de

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

zanjas de infiltración, especialmente en las zonas donde se presentan problemas de erosión. La cobertura vegetal permanente de múltiples estratos es absolutamente necesaria dada la muy alta susceptibilidad de los suelos al deterioro.

6.3.4.4 Subclase 7ps

Estas tierras se presentan en clima frío y templado, húmedo y muy húmedo y cálido, húmedo en relieves con pendientes moderadamente escarpadas (25-50%). Las principales limitantes que restringen el uso de estos suelos son el grado de inclinación de la pendiente, los abundantes fragmentos de roca dentro del perfil y la pedregosidad superficial. Esta subclase ocupa un área de 4.541,58 hectáreas, que corresponden al 3.098% de la zona de estudio.



Figura 6.27. Tierras de la subclase 7ps

- **Grupo de manejo 7ps-1**

Pertenecen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos E003f, E005f, I003f, I032f, M005f, M018f, E013f, E013f2, E016f, E020f, E023f, E023fpm, I003fm y I016fm, con un área de 4.431,03 hectáreas, que corresponden al 3.023% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima frío y templado, húmedo y muy húmedo y cálido, húmedo, relieve moderadamente escarpado, suelos muy superficiales a moderadamente superficiales, bien drenados, texturas moderadamente gruesas a finas y fertilidad natural baja a alta.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes moderadamente escarpadas y los abundantes fragmentos de roca dentro del perfil.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Estos suelos son aptos para sistemas forestales de tipo protector y mantenimiento o recuperación de la vegetación natural de especies arbustivas adaptadas a las condiciones climáticas de la zona.

Se recomienda proteger la vegetación natural existente, permitir la regeneración natural y realizar siembra de especies nativas de sistema radicular superficial y tolerantes a los excesos de aluminio; implementar prácticas de protección y/o recuperación del suelo como barreras vivas, barreras muertas, terrazas, banquetas, muros y estrategias para el manejo de la escorrentía como trinchos y zanjas. Las actividades agrícolas y la ganadería deben ser excluidas totalmente.

- **Grupo de manejo 7ps-2**

Pertenecen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de M023fp y E020fp con un área de 102,22 hectáreas, que corresponden al 0.070% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido húmedo, con relieve moderadamente escarpado, son muy superficiales y superficiales, bien drenados, de texturas moderadamente gruesas, finas y fertilidad natural moderada.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes moderadamente escarpadas, pedregosidad superficial abundante y abundantes fragmentos de roca dentro del perfil.

Estos suelos son aptos para sistemas forestales de producción - protección.

Se recomienda implementar prácticas de conservación seleccionar la combinación de plantas forestales con coberturas vegetales; incorporación de abonos verdes. Las actividades agrícolas y la ganadería deben ser excluidas totalmente.

- **Grupo de manejo 7ps-3**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelo I001f con un área de 8,33 hectáreas, que corresponden al 0.006% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima muy frío, húmedo y muy húmedo, relieve moderadamente escarpado, son superficiales, bien drenados, de texturas moderadamente gruesas y fertilidad natural baja.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes moderadamente escarpadas, pedregosidad superficial abundante y abundantes fragmentos de roca dentro del perfil.

Estos suelos son aptos para sistemas forestales de tipo protector y en sectores sistemas agroforestales. Mantenimiento o recuperación de la vegetación natural.

Los suelos tienen aptitud para plantaciones forestales (bosque protector - productor), y cultivos de café con sombrero, aplicando prácticas de conservación como sembrar en curvas de nivel o en sentido transversal a las pendientes, implementar programas de fertilización de acuerdo con la disponibilidad de nutrientes en el suelo y los requerimientos de los cultivos.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

6.3.4.5 Subclase 7pe

Estas tierras se presentan en climas frío, húmedo y templado, húmedo y muy húmedo, en relieves con pendientes moderadamente escarpadas (25-50%). Las principales limitantes que restringen el uso de estos suelos son las pendientes moderadamente escarpadas y susceptibilidad a movimientos en masa. Esta subclase ocupa un área de 1.052,94 hectáreas, que corresponde al 0.718% de la zona de estudio.



Figura 6.28. Tierras de la subclase 7pe

- **Grupo de manejo 7pe-1**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I020fm, I038fm, M006fm, con un área de 1.052,94 hectáreas, que corresponden al 0.718% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima frío, húmedo y templado, húmedo y muy húmedo, relieve moderadamente escarpado, son moderadamente profundos y profundos, bien drenados, de texturas moderadamente finas y finas y fertilidad natural baja a alta.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son pendientes moderadamente escarpadas y susceptibilidad a movimientos en masa.

Estos suelos son aptos para sistemas forestales de tipo protección adaptados a las condiciones climáticas de la zona.

Se recomienda proteger la vegetación nativa, permitir la regeneración natural y realizar siembra de especies nativas tolerantes a la alta saturación de aluminio; implementar prácticas de protección y/o recuperación del suelo como barreras vivas, barreras muertas, terrazas, banquetas, muros y estrategias para el manejo de la escorrentía como trinchos y zanjas. Las actividades agrícolas y la ganadería deben ser excluidas totalmente.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

6.3.4.6 Subclase 7pes

Estas tierras se presentan en climas templado, húmedo y muy húmedo, en relieves con pendientes moderadamente escarpadas (25-50%), no presentan suelos. Las principales limitantes que restringen el uso de estos suelos son las pendientes moderadamente escarpadas, afectada por severos procesos de erosión y pedregosidad superficial abundante. Esta subclase ocupa un área de 61,30 hectáreas, que corresponde al 0.042% de la zona de estudio.



Figura 6.29. Tierras de la subclase 7pes

- **Grupo de manejo 7pes-1**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos AR009f3, con un área de 61,30 hectáreas, que corresponden al 0.042% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima templado, húmedo y muy húmedo, relieve moderadamente escarpado, no suelo.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son pendientes moderadamente escarpadas, afectada por severos procesos de erosión y pedregosidad superficial abundante.

Estos suelos son aptos para restauración ecológica, sistemas forestales protectores multiestratificados, con especies nativas.

Se recomienda siembra o revegetalización con especies nativas; mantener cobertura vegetal permanente para evitar la erosión y conservar la humedad del suelo.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

6.3.4.7 Subclase 7s

Estas tierras se presentan en climas muy frío, húmedo y muy húmedo, frío, húmedo, templado, húmedo y muy húmedo y cálido, húmedo, en relieves con pendientes ligeramente plano a moderadamente escarpada (1-50%). Las principales limitantes que restringen el uso de estos suelos son las abundantes fragmentos de roca dentro del perfil, profundidad efectiva muy superficial, pedregosidad superficial abundante, susceptibilidad a movimientos en masa, alta saturación de aluminio (>90%) y en menor grado de incidencia la distribución de lluvias con exceso durante los dos semestres, bajas temperaturas e inundaciones frecuentes de larga duración en sectores. Esta subclase ocupa un área de 6.979,82 hectáreas, que corresponde al 4.762% de la zona de estudio.



Figura 6.30. Tierras de la subclase 3sc

- **Grupo de manejo 7s-1**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos E014ep, M023emp, I082e, I082ep, E013ep, E017e, E020e, I111ep, M022ep, M028ep, con un área de 1.3029,13 hectáreas, que corresponden al 0.893% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo, relieve ligeramente escarpado, son muy superficiales, superficiales y profundos, bien drenados, de texturas moderadamente gruesas a finas y fertilidad natural baja a alta.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son los abundantes fragmentos de roca dentro del suelo, pendientes ligeramente escarpadas, profundidad efectiva muy superficial y pedregosidad superficial abundante.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Estos suelos son aptos para sistemas forestales de carácter protector y mantenimiento o recuperación de la vegetación natural de especies arbustivas.

Se recomienda prácticas conservacionistas como cobertura vegetal permanente, siembra en terracedo y barreras vivas en curvas de nivel para mitigar efectos de escorrentía superficial y reducir el riesgo de erosión y remoción en masa, utilizando especies adaptadas a las condiciones ambientales de la región. La ganadería debe ser excluida.

- **Grupo de manejo 7s-2**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos E022em, M018em, E003e, E004e, E006e, E016e, con un área de 1.739,77 hectáreas, que corresponden al 1.187% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en climas templado, húmedo y muy húmedo y cálido, húmedo, relieve ligeramente escarpado, son muy superficiales a moderadamente profundos, bien drenados, de texturas moderadamente finas, finas y fertilidad natural muy baja y alta.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son los abundantes fragmentos de roca dentro de los suelos, pendientes ligeramente escarpadas y susceptibilidad a movimientos en masa.

Estos suelos son aptos para el mantenimiento o recuperación de la vegetación natural de especies arbustivas y sistemas forestales de tipo protector adaptadas a las condiciones climáticas de la zona.

Se recomienda mantener la vegetación natural y permitir la revegetalización y recuperación natural de zonas afectadas. Implementar sistemas para protección del recurso suelo y de regulación de los flujos de agua superficial con la construcción de zanjas, trincheras y barreras vivas. Las actividades agrícolas y la ganadería deben ser excluidas totalmente.

- **Grupo de manejo 7s-3**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos E018e, E005e, M005e, E013e, E013e2, con un área de 1.209,25 hectáreas, que corresponden al 0.825% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en climas frío, húmedo, templado, húmedo y muy húmedo y cálido, húmedo, relieve ligeramente escarpado, son muy superficiales y superficiales, bien drenados, de texturas moderadamente finas, finas y fertilidad natural moderada.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son los abundantes fragmentos de roca dentro de los suelos, pendientes ligeramente escarpadas y profundidad efectiva muy superficial.

Estos suelos son aptos para sistemas forestales de carácter protector y mantenimiento o recuperación de la vegetación natural de especies arbustivas.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Se recomienda prácticas conservacionistas como cobertura vegetal permanente, siembra en terracedo y barreras vivas en curvas de nivel para mitigar efectos de escorrentía superficial y reducir el riesgo de erosión y remoción en masa, utilizando especies adaptadas a las condiciones ambientales de la región. La ganadería debe ser excluida.

- **Grupo de manejo 7s-4**

Pertenecen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos E001e, E001d, I001e, con un área de 121,27 hectáreas, que corresponden al 0.083% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima muy frío, húmedo y muy húmedo, relieve ligeramente inclinado y ligeramente escarpado, son muy superficiales y superficiales, bien drenados, de texturas medias, moderadamente gruesa y fertilidad natural baja.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son los abundantes fragmentos de roca dentro de los suelos, la profundidad efectiva muy superficial y en menor grado de incidencia la distribución de lluvias con exceso durante los dos semestres y las bajas temperaturas.

Estos suelos son aptos para sistemas forestales de tipo protección - productor adaptados a las condiciones climáticas de la zona.

Se recomienda diseño de planes de abonamiento y fertilización basados en los requerimientos nutricionales de los cultivos y aplicación materia orgánica; cobertura vegetal, barreras vivas y siembra en curvas de nivel, para minimizar riesgos de escorrentía superficial y proteger el suelo de procesos erosivos; mantener sectores con vegetación natural en conservación y protección permanente.

- **Grupo de manejo 7s-5**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos I016e, con un área de 143,87 hectáreas, que corresponden al 0.098 % del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en el clima templado, húmedo y muy húmedo, relieve ligeramente escarpado, son superficiales, bien drenados, texturas moderadamente finas y fertilidad natural baja.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son los abundantes fragmentos de roca dentro del perfil, pendientes ligeramente escarpadas y texturas gruesas.

Estos suelos son aptos para cultivos semi - intensivos. Uso alternativo en sistemas agrosilvopastoriles, agrosilvícolas, agroforestales con especies nativas y forestal productor - protector.

Se recomienda mantener coberturas vegetales permanentes, barreras vivas y siembra en curvas de nivel proteger el suelo de procesos de remoción en masa y erosión, incorporación de materia orgánica para mejorar la retención de humedad que es afectada por el porcentaje de fragmentos

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

dentro del suelo, fertilización basada en resultados de análisis de suelos y requerimientos nutricionales de los cultivos. Uso de variedades adaptadas a las condiciones ambientales de la zona.

- **Grupo de manejo 7s-6**

Pertenecen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I088ep, I089cp, I089d, con un área de 76,42 hectáreas, que corresponden al 0.052% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en el clima cálido, húmedo, relieve moderadamente inclinado a ligeramente escarpado, son muy superficiales y superficiales, bien drenados, de texturas moderadamente gruesas y moderadamente finas, con muy alta saturación de aluminio y fertilidad natural baja.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son los abundantes fragmentos de roca dentro de los suelos, pedregosidad superficial abundante y alta saturación de aluminio (>90%).

Estos suelos son aptos para sistemas forestales de tipo productor - protector, sistemas agroforestales y silvopastoriles utilizando variedades de profundidad radicular muy superficial y con tolerancia a la alta saturación de aluminio intercambiable.

Se recomienda la protección de la vegetación natural, permitir la regeneración natural realizando siembras de especies que se adapten a las condiciones de la zona. Implementar prácticas de protección y/o recuperación del suelo como barreras vivas, banquetas, muros y estrategias para el manejo de la escorrentía como trinchos y zanjas de infiltración. Realizar planes de aplicación de riego localizado.

- **Grupo de manejo 7s-7**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos I003e, con un área de 625,90 hectáreas, que corresponden al 0.427% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en el clima frío, muy húmedo, relieve ligeramente escarpado, son superficiales, bien drenados, de texturas moderadamente finas y fertilidad natural moderada.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son los abundantes fragmentos de roca dentro del perfil, pendientes ligeramente escarpadas y en menor grado de incidencia la distribución de lluvias suficientes durante 1 semestre, con exceso en el siguiente.

Estos suelos son aptos para sistemas forestales de carácter protector - productor y agroforestales. Uso alternativo en sistemas silvopastoriles y agrosilvopastoriles.

Se recomienda labranza cero; diseño de planes de abonamiento y fertilización basados en los requerimientos nutricionales de los cultivos y aplicación materia orgánica; cobertura vegetal; mantener sectores con vegetación natural en conservación y protección permanente.

- **Grupo de manejo 7s-8**

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Pertenecen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I082d, E016d, E022d, E013dp, I047dp, V003dp, M026dp, con un área de 677,11 hectáreas, que corresponden al 0.462% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en climas cálido, húmedo y templado, húmedo y muy húmedo, relieve fuertemente inclinado, son muy superficiales, superficiales y profundos, bien drenados, de texturas moderadamente gruesas a finas y fertilidad natural baja y moderada.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son los abundantes fragmentos de roca dentro del perfil, pedregosidad superficial abundante y profundidad efectiva muy superficial.

Estos suelos son aptos para sistemas forestales de carácter protector-productor y agroforestales. Uso alternativo en sistemas silvopastoriles y agrosilvopastoriles adaptados a las condiciones climáticas de la zona.

Se recomienda labranza cero; diseño de planes de abonamiento y fertilización basados en los requerimientos nutricionales de los cultivos y aplicación materia orgánica; cobertura vegetal, barreras vivas y siembra en curvas de nivel, para minimizar riesgos de escorrentía superficial y proteger el suelo de procesos erosivos; mantener sectores con vegetación natural en conservación y protección permanente. Utilizar variedades de profundidad radicular muy superficial o con sistema radicular pivotante fuerte, que le permita atravesar horizontes con fragmentos de roca.

- **Grupo de manejo 7s-9**

Pertenecen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I001c, I001d, con un área de 445,46 hectáreas, que corresponden al 0.304% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en el clima muy frío, húmedo y muy húmedo, relieve moderadamente y fuertemente inclinado, son superficiales, bien drenados, de texturas moderadamente gruesas y fertilidad natural baja.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son los abundantes fragmentos de roca dentro del perfil y en menor grado de incidencia la distribución de lluvias con exceso durante los dos semestres y las bajas temperaturas.

Estos suelos son aptos para sistemas forestales de carácter protector-productor y agroforestales. Uso alternativo en sistemas silvopastoriles y agrosilvopastoriles.

Se recomienda labranza cero; diseño de planes de abonamiento y fertilización basados en los requerimientos nutricionales de los cultivos y aplicación materia orgánica; cobertura vegetal, barreras vivas y siembra en curvas de nivel, para minimizar riesgos de escorrentía superficial y proteger el suelo de procesos erosivos; mantener sectores con vegetación natural en conservación y protección permanente. Utilizar variedades de profundidad radicular muy superficial o con sistema radicular pivotante fuerte, que le permita atravesar horizontes con fragmentos de roca.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

- **Grupo de manejo 7s-10**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I080c, I070a, M027b, con un área de 165,51 hectáreas, que corresponden al 0.113% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en climas cálido, húmedo y templado, húmedo y muy húmedo, relieve ligeramente plano a moderadamente inclinado, son superficiales, bien drenados, de texturas moderadamente gruesas a finas y fertilidad natural baja y moderada.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son los abundantes fragmentos de roca dentro del perfil.

Estos suelos son aptos para sistemas forestales de tipo protección-producción con especies nativas adaptadas a las condiciones climáticas y ambientales de la zona.

Se recomienda permitir la regeneración natural y realizar siembra de especies nativas con sistemas radiculares poco profundos; implementar prácticas de protección y/o recuperación del suelo, zanjas para evacuar los excesos de humedad. Mantener sectores con vegetación nativa en conservación y protección permanente.

- **Grupo de manejo 7s-11**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I047d, M028d, E018d, M015dp, I080d, E013d, I064d, con un área de 172,76 hectáreas, que corresponden al 0.118% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en climas cálido, húmedo y templado, húmedo y muy húmedo, relieve fuertemente inclinado, son muy superficiales, superficiales y profundos, bien drenados, de texturas moderadamente gruesas a finas y fertilidad natural baja y moderada.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son los abundantes fragmentos de roca dentro del perfil.

Estos suelos son aptos para sistemas agroforestales de producción protección con cultivos perennes como café y actividad ganadera en esquemas silvo pastoriles, con prácticas de conservación de los recursos ambientales (regulación del recurso hídrico, suelo y protección de plantas y animales).

Se recomienda proteger la vegetación nativa existente, implementar prácticas de protección y/o recuperación del suelo como labranza mínima, barreras vivas, terrazas y estrategias para el manejo de la escorrentía como trinchos y zanjas. Aplicar enmiendas y fertilizantes de acuerdo con los requerimientos nutricionales según el cultivo. Mantener sectores con vegetación nativa en conservación, con prácticas de regulación del recurso hídrico, suelo y protección de plantas y animales.

- **Grupo de manejo 7s-12**

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Pertenecen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos E024a, E024aip, I092bp, I070ap, con un área de 293,37 hectáreas, que corresponden al 0.200% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo, relieve ligeramente plano y ligeramente inclinado, son muy superficiales y superficiales, bien drenados, de texturas moderadamente finas y fertilidad natural baja y moderada.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son los abundantes fragmentos de roca dentro del perfil, pedregosidad superficial abundante e inundaciones frecuentes de larga duración en sectores.

Estos suelos son aptos para sistemas forestales de carácter protector-productor y agroforestales. Uso alternativo en sistemas silvopastoriles y agrosilvopastoriles.

Se recomienda siembra en curvas de nivel; siembra directa; siembra de cultivos de cobertura; fertilización; incorporación de materia orgánica; cobertura vegetal permanente y residuos de cosecha para evitar la erosión y conservar la humedad del suelo; rotación de cultivos y potreros; evitar el sobrepastoreo y la sobre carga de ganado por hectárea, especialmente en épocas de lluvias. En los casos en que sea posible, remover las piedras en superficie para construir con ellas barreras que también favorecen el control de la erosión. Durante la temporada de lluvias, construir zanjas de drenaje para evacuación de aguas en las áreas susceptibles a encharcamientos e inundaciones.

6.3.5 Tierras de la clase 8

Esta clase agrupa las tierras que presentan limitaciones extremadamente severas para su uso, por lo tanto, no reúnen las condiciones por pendiente y suelo solas o combinadas, requeridas para el establecimiento de actividades agropecuarias o forestales, por ello, deben ser destinadas a la conservación de los recursos naturales. La mayoría de las tierras clase 8 son importantes, para la protección y producción de los recursos hídricos. El área que ocupa esta clase es de 57.314,75 hectáreas, que corresponden al 39.100% del área de estudio.

Las tierras de esta clase se encuentran en el clima extremadamente frío, muy frío, frío y templado húmedo y muy húmedo y cálido húmedo. La pendiente varía de ligeramente plana a fuertemente escarpada (1 - >75%).

Con base en las limitaciones para el uso, en las tierras de la clase 8 se identificaron las subclases: 8e, 8p, 8ps, 8pc, 8psc, 8c, 8h, 8hc, 8sc y 8s.

6.3.5.1 Subclase 8e

Esta subclase de tierras se presenta en el clima cálido, húmedo, con pendientes moderadamente escarpadas (50-75%). La principal limitante que restringe el uso de los suelos es la afectación a procesos de remoción en masa (>75%) y en menor grado de incidencia la pendiente. Esta subclase ocupa un área de 11,07 hectáreas, que corresponden al 0.008% de la zona de estudio.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Figura 6.31. Tierras de la subclase 8e

- **Grupo de manejo 8e-1**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos I085fm, con un área de 11,07 hectáreas, que corresponden al 0.008% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo con relieve moderadamente escarpado, son profundos, bien drenados, de texturas moderadamente y fertilidad natural moderada.

La principales limitante que restringe el uso de los suelos es la afectación por movimientos en masa (>75%) y en menor grado de incidencia la pendiente moderadamente escarpada.

Estos suelos son aptos para la conservación y recuperación de la vegetación natural de especies arbustivas y sistemas forestales de tipo protector.

Se recomienda restringir toda actividad agropecuaria y destinar a revegetalización natural o realizar reforestación, promover la protección del agua, la fauna y la vida silvestre.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

6.3.5.2 Subclase 8p

Esta subclase de tierras se presenta en el clima muy frío, muy húmedo y húmedo, frío, húmedo, templado, húmedo y muy húmedo y cálido, húmedo, con pendientes moderadamente escarpadas (50-75%). La principal limitante que restringe el uso de los suelos es la pendiente fuertemente escarpada y en menor grado de incidencia fragmentos de roca dentro del perfil, alta saturación de aluminio. Esta subclase ocupa un área de 22.296,68 hectáreas, que corresponden al 15.211% de la zona de estudio.



Figura 6.32. Tierras de la subclase 8p

- **Grupo de manejo 8p-1**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos M006gm, C009gm, C011gm, I010g2m, I014gm, M001gm, M003gm, M010gm, C010gm, I007gm, I019gm, I016gm, I016gmp, E003g, E005g, M005g, M018g, M002g, I007g, I009g, I013g, I015g, I022g, M008g, M011g, I022gp, I024g, I052g, C008g, I004g, I005g, C013g, I008g, I010g, I011g, I012g, I017g, I023g, M001g, M003g, M004g, M006g, M013g, M014g, I003g, con un área de 15.627,13 hectáreas, que

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

corresponden al 10.661% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima frío, húmedo y templado, húmedo y muy húmedo con relieve fuertemente escarpado, son muy superficiales a profundos, bien drenados, de texturas moderadamente gruesas a finas, con muy alta saturación de aluminio y fertilidad natural baja a alta.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos es la pendientes fuertemente escarpada y en menor grado de incidencia los abundantes fragmentos de roca dentro del perfil, la alta saturación de aluminio (>90%) en sectores.

Estos suelos son aptos para bosque protector adaptado a las condiciones climáticas de la zona, turismo ecológico, recreación, vida silvestre. Deben ser utilizadas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza

Se recomienda restringir toda actividad agropecuaria y destinar a revegetalización natural o realizar reforestación con especies nativas de escasa profundidad radicular, promover la protección del agua, la fauna y la vida silvestre. Propiciar regeneración natural, programas de recuperación integral de suelos erosionados, revegetalización con especies nativas; programas de recuperación y conservación paisajística.

- **Grupo de manejo 8p-2**

Pertenecen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos C004g, C005g, C007g, con un área de 6.627,34 hectáreas, que corresponden al 4.521% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima muy frío, húmedo y muy húmedo con relieve fuertemente escarpado, son moderadamente superficiales y profundos, bien drenados, de texturas moderadamente finas y fertilidad natural baja.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos es la pendiente fuertemente escarpada y en menor grado de incidencia la distribución de lluvias con exceso durante los dos semestres.

Estos suelos son aptos para la conservación y/o recuperación de la naturaleza.

Se recomienda restringir toda actividad agropecuaria y destinar a revegetalización natural o realizar reforestación con especies nativas de poca profundidad radicular, promover la protección del agua, la fauna y la vida silvestre.

- **Grupo de manejo 8p-3**

Pertenecen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos E013g, E016g, E020g, con un área de 42,22 hectáreas, que corresponden al 0.029% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido, húmedo con relieve fuertemente escarpado, son muy superficiales y superficiales, bien drenados, de texturas moderadamente gruesas a finas y fertilidad natural baja y moderada.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

La principal limitante que restringe el uso de los suelos es la pendiente fuertemente escarpada y en menor grado de incidencia los abundantes fragmentos de roca dentro del perfil en (>60%) además la distribución de lluvias con déficit durante un semestre.

Estos suelos son aptos para la conservación y recuperación de la vegetación natural de especies arbustivas.

Se recomienda restringir toda actividad agropecuaria y promover la protección del agua, la fauna y la vida silvestre.

6.3.5.3 Subclase 8ps

Esta subclase de tierras se presenta en el clima templado, húmedo y muy húmedo y cálido, húmedo, con pendientes moderadamente escarpadas (50-75%). Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes fuertemente escarpadas, los abundantes fragmentos de roca dentro del perfil, la pedregosidad superficial y los afloramientos rocosos abundantes. Esta subclase ocupa un área de 1240,84 hectáreas, que corresponde al 0.847% de la zona de estudio.



Figura 6.33. Tierras de la subclase 8ps

- **Grupo de manejo 8ps-1**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos I021g, E007gp, M016g, E012g, E012gpm, con un área de 637,53 hectáreas, que corresponden al 0.435% del área total de

LEVANTAMIENTO DE SUELOS

1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

la cuenca. Los suelos se encuentran en clima templado, húmedo y muy húmedo y cálido, húmedo con relieve fuertemente escarpado, son muy superficiales, bien drenados, de texturas moderadamente finas y fertilidad natural baja.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes fuertemente escarpadas y los abundantes fragmentos de roca dentro del perfil en (>90%).

Estos suelos son aptos para la conservación y recuperación de la vegetación natural de especies arbustivas y sistemas forestales de tipo protector adaptados a las condiciones climáticas de la zona.

Se recomienda restringir toda actividad agropecuaria y destinar a revegetalización natural o realizar reforestación con especies nativas de escasa profundidad radicular, promover la protección del agua, la fauna y la vida silvestre.

- **Grupo de manejo 8ps-2**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos AR006g, AR006gp, AR008g, AR005g, AR025g, AR026g, AR012g, AR012gp, AR013g, con un área de 603,31 hectáreas, que corresponden al 0.412% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima templado, húmedo y muy húmedo y cálido, húmedo con relieve fuertemente escarpado. En estas zonas predomina la pedregosidad superficial y los afloramientos rocosos.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes fuertemente escarpadas, la pedregosidad superficial y los afloramientos rocosos abundantes.

Estos suelos son aptos para la conservación.

Se recomienda restringir toda actividad agropecuaria; destinar a la revegetalización natural y promover la protección del agua, la fauna y la vida silvestre.

6.3.5.4 Subclase 8pc

Esta subclase de tierras se presenta en el clima extremadamente frío, húmedo y muy húmedo, con pendientes moderadamente escarpadas (50-75%). Las principales limitantes que restringe el uso de los suelos son las pendientes fuertemente escarpadas, las bajas temperaturas y la distribución de lluvias con exceso durante los dos semestres; no permite cultivos. Esta subclase ocupa un área de 88,93 hectáreas, que corresponden al 0.061% de la zona de estudio.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Figura 6.34. Tierras de la subclase 8pc

- **Grupo de manejo 8pc-1**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos C002g, con un área de 88,93 hectáreas, que corresponden al 0.061% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima extremadamente frío, húmedo y muy húmedo con relieve fuertemente escarpado, son moderadamente superficiales, bien drenados, de texturas medias, con muy alta saturación de aluminio y fertilidad natural baja.

Las principales limitantes que restringe el uso de los suelos son las pendientes fuertemente escarpadas, el piso térmico extremadamente frío, las bajas temperaturas y distribución de lluvias con exceso durante los dos semestres.

Estos suelos son aptos para la Conservación y/o recuperación de la naturaleza.

Se recomienda restringir toda actividad agropecuaria y destinar a revegetalización natural o realizar reforestación con especies nativas de poca profundidad radicular, promover la protección del agua, la fauna y la vida silvestre.

6.3.5.5 Subclase 8psc

Esta subclase de tierras se presenta en el clima extremadamente frío, húmedo y muy húmedo, con pendientes moderadamente escarpadas (50-75%). Las principales limitantes que restringen el uso

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

de los suelos son las pendientes fuertemente escarpadas, la pedregosidad superficial abundante, las bajas temperaturas y la distribución de lluvias con exceso durante los dos semestres; no permite cultivos. Esta subclase ocupa un área de 6.039,67 hectáreas, que corresponde al 4.120% de la zona de estudio.



Figura 6.35. Tierras de la subclase 8psc

- **Grupo de manejo 8psc-1**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos AR001g, AR002g, con un área de 6.039,67 hectáreas, que corresponden al 4.120% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima extremadamente frío, húmedo y muy húmedo con relieve fuertemente escarpado. En estas zonas predomina la pedregosidad superficial.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son las pendientes fuertemente escarpadas, la pedregosidad superficial abundante, el piso térmico extremadamente frío, las bajas temperaturas y distribución de lluvias con exceso durante los dos semestres.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Estos suelos son aptos para bosque protector, turismo ecológico, recreación, vida silvestre.

Se recomienda restringir toda actividad agropecuaria y destinar a revegetalización natural o realizar reforestación con especies nativas de escasa profundidad radicular, promover la protección del agua, la fauna y la vida silvestre. Propiciar regeneración natural, programas de recuperación integral de suelos erosionados, revegetalización con especies nativas; programas de recuperación y conservación paisajística

6.3.5.6 Subclase 8c

Estas tierras se presentan en clima extremadamente frío, húmedo y muy húmedo en relieves ligeramente plano a moderadamente escarpado (1-75%). Las principales limitantes que restringen el uso de estos suelos son el piso térmico extremadamente frío, las bajas temperaturas, la distribución de lluvias con exceso durante los dos semestres; no permite cultivos y en menor grado de afectación los encharcamientos largos en sectores. Esta subclase ocupa un área de 3.219,33 hectáreas, que corresponde al 2.196% de la zona de estudio.



Figura 6.36. Tierras de la subclase 8c

- **Grupo de manejo 8c-1**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos, H002bz, H002cz, H002dz, H003az, H003bz, H003cz y H003dz con un área de 1.074,46 hectáreas, que corresponden al 0.733% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima extremadamente frío húmedo y muy húmedo con relieve fuertemente plano a fuertemente inclinado, son muy superficiales, muy pobremente drenados, materiales hísticos y fertilidad baja.



LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

La principal limitante que restringe el uso de los suelos es el piso térmico extremadamente frío y en menor grado de incidencia las bajas temperaturas, encharcamientos largos y distribución de lluvias con exceso durante los dos semestres.

Estos suelos son aptos para conservación e implementación de programas de recuperación de los recursos naturales de acorde a las condiciones edafoclimaticas de la zona.

Se recomiendan implementar prácticas de protección y/o recuperación del suelo, mantener la vegetación natural en conservación y protección permanente.

- **Grupo de manejo 8c-2**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos, C002f, C003c, C003d, C003e, C003f, C001c, C001d y C002e con un área de 2.144,87 hectáreas, que corresponden al 1.463% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima extremadamente frío, húmedo y muy húmedo, relieve moderadamente inclinado a moderadamente escarpado, suelos superficiales y moderadamente profundos, bien drenados, de texturas medias y fertilidad natural baja.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son el piso térmico extremadamente frío, las bajas temperaturas y la distribución de lluvias con exceso durante los dos semestres; no permite cultivos.

Estos suelos son aptos para conservación y/o recuperación de la vegetación natural de acorde a las condiciones edafoclimaticas de la zona.

Se recomiendan mantenimiento y conservación de la vegetación natural con el fin evitar la degradación de los suelos y proteger los recursos hídricos.

6.3.5.7 Subclase 8h

Estas tierras se presentan en clima muy frío húmedo y muy húmedo y cálido, húmedo en relieves ligeramente planos y fuertemente inclinados (1-25%). La principal limitante que restringe el uso de estos suelos son los encharcamientos muy frecuentes y extremadamente largas y en menor grado de afectación la distribución de lluvias con exceso durante los dos semestres en algunos sectores. Esta subclase ocupa un área de 891,79 hectáreas, que corresponde al 0.608% de la zona de estudio.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Figura 6.37. Tierras de la subclase 8h

- **Grupo de manejo 8h-1**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos, H004az, H004bz, H004cz y H004dz con un área de 303,93 hectáreas, que corresponden al 0.207% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima muy frío húmedo y muy húmedo, con relieve ligeramente plano a fuertemente inclinado, son muy superficiales muy pobremente drenados, de materiales histicos y fertilidad baja.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son los encharcamientos muy frecuentes y extremadamente largos y en menor grado de afectación la distribución de lluvias con exceso durante los dos semestres.

Estos suelos no son aptos para la conservación y/o recuperación de la naturaleza de acorde a las condiciones edafoclimaticas de la zona.

Se recomienda restringir toda actividad agropecuaria; destinar a revegetalización natural y proteger las fuentes hídricas, la fauna y la vida silvestre.

- **Grupo de manejo 8h-2**

Pertenece a este grupo de manejo la unidad cartográfica de suelos, I112bz con un área de 587,86 hectáreas, que corresponden al 0.401% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido húmedo, con relieve ligeramente inclinado, son profundos e imperfectamente drenados, de texturas moderadamente finas y fertilidad baja.

La principal limitante que restringe el uso de los suelos son los encharcamientos muy frecuentes y extremadamente largos.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Estos suelos no son aptos para la conservación y/o recuperación de la naturaleza.

Se recomienda restringir toda actividad agropecuaria y destinar a revegetalización natural o realizar reforestación con especies nativas de poca profundidad radicular, promover la protección del agua, la fauna y la vida silvestre.

6.3.5.8 Subclase 8hc

Estas tierras se presentan en clima extremadamente frío húmedo y muy húmedo en relieves ligeramente planos a fuertemente inclinados (1-25%). Las principales limitantes que restringen el uso de estos suelos son el piso térmico extremadamente frío, las bajas temperaturas, los encharcamientos extremadamente largos y la distribución de lluvias con exceso durante los dos semestres; no permite cultivos. Esta subclase ocupa un área de 127,09 hectáreas, que corresponde al 0.087% de la zona de estudio.

- **Grupo de manejo 8hc-1**

Pertenecen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos, H001az, H001bz, H001cz, H001dz con un área de 127,09 hectáreas, que corresponden al 0.087% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima extremadamente frío, húmedo y muy húmedo, relieve ligeramente plano a fuertemente inclinado, son muy superficiales, muy pobremente drenados, de texturas medias y fertilidad natural baja.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son el piso térmico extremadamente frío, las bajas temperaturas, los encharcamientos extremadamente largos y la distribución de lluvias con exceso durante los dos semestres; no permite cultivos.

Estos suelos no son aptos para la conservación y/o recuperación de la naturaleza de acorde a las condiciones edafoclimáticas de la zona.

Se recomiendan restringir toda actividad agropecuaria; destinar a revegetalización natural y proteger las fuentes hídricas, la fauna y la vida silvestre.

6.3.5.9 Subclase 8sc

Estas tierras se presentan en clima extremadamente frío húmedo y muy húmedo en relieves fuertemente inclinados a moderadamente escarpado (25-75%). Las principales limitantes que restringen el uso de estos suelos son los abundantes fragmentos de roca dentro del perfil (>90%), el piso térmico extremadamente frío, las bajas temperaturas, y la distribución de lluvias con exceso durante los dos semestres; no permite cultivos. Esta subclase ocupa un área de 14.350,31 hectáreas, que corresponden al 9.790% de la zona de estudio.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ



Figura 6.38. Tierras de la subclase 8sc

- **Grupo de manejo 8sc-1**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos, AR001d, AR001e, AR002d, AR002e, AR002f, AR001f, con un área de 14.350,31 hectáreas, que corresponden al 9.790% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima extremadamente frío, húmedo y muy húmedo, relieve fuertemente inclinado a moderadamente escarpado, no suelo.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son los abundantes fragmentos de roca dentro del perfil (>90%), las bajas temperaturas y la distribución de lluvias con exceso durante los dos semestres; no permite cultivo.

Estos suelos no son aptos para la conservación y recuperación.

Se recomienda excluir todas las actividades agropecuarias e implementar sistemas para protección del recurso suelo mediante la siembra de especies arbustivas y arbóreas de poca profundidad radicular, mantener la cobertura vegetal permanente y construir zanjas de infiltración en curvas de nivel para regular los flujos de agua superficial y minimizar los riesgos de remoción y deslizamientos.

6.3.5.10 Subclase 8s

Estas tierras se presentan en clima frío húmedo, templado, húmedo y muy húmedo y cálido, húmedo, en relieves ligeramente planos a moderadamente escarpados (1-75%). Las principales limitantes que restringen el uso de estos suelos son los abundantes fragmentos de roca dentro del perfil (>90%), afloramientos rocosos abundantes, pedregosidad superficial abundante y en menor grado

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

de incidencia las inundaciones frecuentes de larga duración, la afectación por severos procesos de erosión en sectores. Esta subclase ocupa un área de 9.049,05 hectáreas, que corresponden al 6.173% de la zona de estudio.



Figura 6.39. Tierras de la subclase 8s

- **Grupo de manejo 8s-1**

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos, E008ep, E009e, I021e, I021em, E007f, E009f, I021f, M016f, E021e, E021ep, con un área de 1.623,01 hectáreas, que corresponden al 1.107% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima templado, húmedo y muy húmedo y cálido, húmedo, relieve ligeramente escarpado y moderadamente escarpado, son muy superficiales y superficiales, bien drenados, de texturas moderadamente finas, finas, medias y fertilidad natural muy baja y baja.

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son los abundantes fragmentos de roca dentro del perfil (>90%), la profundidad efectiva muy superficial y en menor grado de afectación la pendiente.

LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Estos suelos no son aptos para la conservación.

Se recomienda restringir toda actividad agropecuaria y destinar a revegetalización natural o realizar reforestación con especies nativas de poca profundidad radicular, promover la protección del agua, la fauna y la flora.

- **Grupo de manejo 8s-2**

Pertenecen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos, AR012e, AR012f, AR012fp, AR013e, AR015e, AR015f, AR016e, AR017dp, AR017ep, AR017fp, AR018dp, AR018ep, AR018fp, AR021ai, AR022aip, AR028bp, AR027ap, AR019cp, AR019ep, AR029ap, AR030aip, AR031ai, AR024d, AR024e, AR006f, AR007fp, AR008f, AR008e, AR010aip, AR003ap, AR004ap, AR011aip, AR023ap y AR007f, con un área de 6.748,47 hectáreas, que corresponden al 4.604% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima frío, húmedo, templado húmedo y muy húmedo y cálido húmedo, con relieve plano a ligeramente escarpado, se caracteriza por presencia de afloramientos rocosos, pedregosidad superficial abundante y abundantes fragmentos de roca dentro del perfil (>90%).

Las principales limitantes que restringen el uso de los suelos son los abundantes fragmentos de roca dentro del perfil (>90%), los afloramientos rocosos abundantes y la pedregosidad superficial abundante.

Estos suelos no son aptos para labores agrícolas, son áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza de acorde a las condiciones edafoclimáticas de la zona.

Se recomienda restringir toda actividad agropecuaria; destinar a la revegetalización natural y promover la protección del agua, la fauna y la vida silvestre.

- **Grupo de manejo 8s-3**

Pertenecen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos, E010ai, E011aip, I053ai y I077aip, con un área de 408,46 hectáreas, que corresponden al 0.279% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima templado húmedo y muy húmedo, relieve ligeramente plano, son muy superficiales, superficiales y profundos, bien drenados, de texturas moderadamente finas, gruesas y fertilidad natural baja.

Las principales limitantes que restringe el uso de los suelos son los abundantes fragmentos de roca dentro del perfil (>90%), la pedregosidad superficial y en menor incidencia las inundaciones frecuentes de larga duración en sectores.

Estos suelos no son aptos para labores agrícolas, son áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza de acorde a las condiciones edafoclimáticas de la zona.



LEVANTAMIENTO DE SUELOS 1:25.000 DE LA CUENCA DEL RIO AMOYÁ

Se recomienda restringir toda actividad agropecuaria y destinar a revegetalización natural o realizar reforestación con especies nativas de poca profundidad radicular, promover la protección del agua, la fauna y la vida silvestre.

- ***Grupo de manejo 8s-4***

Pertencen a este grupo de manejo las unidades cartográficas de suelos, AR016f3 y AR020e3p, con un área de 269,11 hectáreas, que corresponden al 0.184% del área total de la cuenca. Los suelos se encuentran en clima cálido húmedo, con relieve ligeramente escarpado y moderadamente escarpado, en estas zonas se presentan abundantes afloramientos rocosos, pedregosidad superficial abundante.

Las principales limitantes que restringe el uso de los suelos son los afloramientos rocosos abundantes, la pedregosidad superficial abundante y en menor grado de incidencia la afectación por severos procesos de erosión en sectores.

Estos suelos son aptos para la conservación.

Se recomienda restringir toda actividad agropecuaria; destinar a la revegetalización natural y promover la protección del agua, la fauna y la vida silvestre.