

Litológicamente están formados por clastos subredondeados soportados por una matriz arenosa que forman suelos de alta permeabilidad y a pesar de formar suelos de poco espesor pueden dar lugar al establecimiento de vegetación, principalmente de arbustos y pastos. Las vegas bajas inundables (VB) ocupan un área de 17'398.325,6646 metros cuadrados o 17,39 Km. cuadrados o 1.739, 8 hectáreas.

- ✓ **Aluviones recientes (AR).** Corresponde al material de arrastre de los ríos y principales quebradas existentes en el área del proyecto. Los aluviones recientes están formados por bloques redondeados a subredondeados de areniscas, guijarros, gravas y arenas, constituyéndose en un importante recurso para la explotación de fuentes de materiales de construcción. Los aluviones recientes (AR) ocupan un área de 3'298.856,7519 metros cuadrados o 3.2 Km. cuadrados o 329.8 Hectáreas.

5.3 RELIEVE Y TOPOGRAFÍA

En el municipio de Nunchía, se encuentran áreas con condiciones estructurales de alta complejidad dando lugar a varios sistemas de fallamiento y deformaciones tectónicas de carácter regional. La región posee un relieve topográfico que varía de escarpado a ligeramente ondulado, con terrazas y llanuras aluviales, encontrando una variación de alturas entre 1000 msnm y 250 msnm. (Ver mapa No 13)

5.4 CLIMA

Para la recopilación de la información hidrometeorológica se tuvieron en cuenta las diferentes estaciones del IDEAM cercanas al municipio de Nunchía así como la representatividad y distribución homogénea de las mismas. Las características generales de las estaciones se describen a continuación. (Ver Mapa No 14)

Tabla No 59. Estaciones Hidrometeorológicas.

CODIGO	TIPO	NOMBRE	SUBCUENCA	DPTO	MUNICIPIO	COORDENADAS	ELEV
3605001	PM	PTE QUEMADO	CASANARE	CASA	SACAMA	0606N 7231W	1020
3523503	CP	TRINIDAD	PAUTO	CASA	TRINIDAD	0525N 7139W	265
3523004	PG	EL BANCO	PAUTO	CASA	PORE	0538N 7200W	320
3523002	PM	PORE	PORE	CASA	PORE	0543N 7200W	300
3523001	PM	SAN LUIS DE PALENQUE	PAUTO	CASA	SAN L. PLQUE	0526N 7145W	170
3521006	PG	HDA DESECHO	GUANAPALO	CASA	NUNCHIA	0535N 7203W	345
3523003	PG	TABLON DE TAMARA	PAUTO	CASA	TAMARA	0544N 7206W	350
3523502	CO	TAMARA	PAUTO	CASA	TAMARA	0550N 7210W	1200
3602002	PM	LA CABUYA	CASANARE	CASA	H. COROZAL	0608N 7201W	575
3521005	PG	LA CHAPARRERA	TOCARIA	CASA	YOPAL	0529N 7214W	395

Fuente: IDEAM

5.4.1 TEMPERATURA

La temperatura promedio del municipio es del orden de los 23° C, con variaciones poco considerables en los promedios mensuales multianuales. El comportamiento de la temperatura responde de igual manera a la localización del municipio y las características de

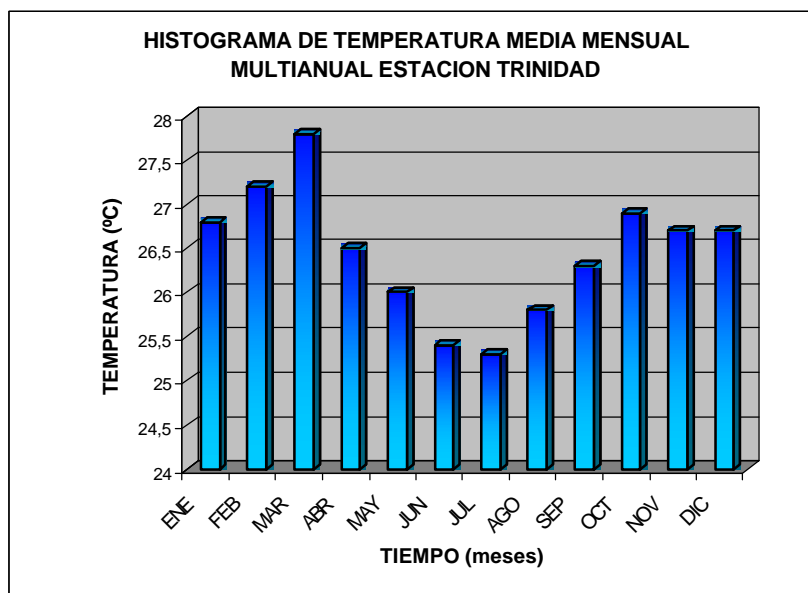
la topografía del área.

Tabla No 60. Valores de Temperatura Estación Trinidad

VALOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	VR ANUAL
Medios	26.8	27.2	27.8	26.5	26	25.4	25.3	25.8	26.3	26.9	26.7	26.7	26.1
Máx	28.0	28.5	28.6	27.1	26.6	25.9	25.9	26.2	26.6	27.3	27.5	27.1	28.6
Mín	25.8	25.3	26.8	25.8	25.2	24.7	24.6	25.1	25.3	26.4	26.1	26.0	24.6

Fuente: IDEAM

Figura No 40. Histograma de Temperatura media mensual Multianual Estación Trinidad.



Las mayores temperaturas se registran en los meses de Octubre a Marzo, las más bajas se identifican en los meses de Mayo a Agosto; valores intermedios se dan en los meses de Abril y Septiembre.

5.4.2 HUMEDAD RELATIVA

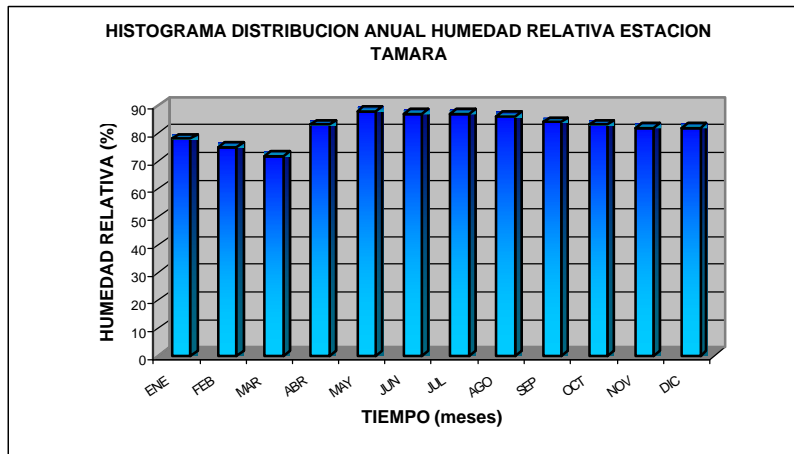
Las condiciones de humedad relativa, corresponden con las características de la precipitación, por lo que los meses con los menores valores de este parámetro comprenden el periodo Diciembre a Marzo, con cerca del 65% al 70% de humedad relativa; mientras que en los meses más lluviosos la humedad relativa oscila entre el 80% y el 90%.

Tabla No 61. Valores de Humedad Relativa Estación Támara

VALOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	VR ANUAL
Medios	78	75	72	83	88	87	87	86	84	83	82	82	82
Máx	84	87	82	91	95	91	90	89	86	85	84	85	95
Mín	69	62	63	76	82	84	85	82	82	82	79	77	62

Fuente: IDEAM 2004

Figura No 41. Distribución anual de Humedad Relativa Municipio de Nunchía.



5.4.3 INFILTRACIÓN

Es la parte de la precipitación que penetra a través de la superficie del terreno alcanzando la zona de saturación (por debajo del nivel freático) y se mueve a través del acuífero. Este parámetro (I) es calculado de la ecuación del balance de masas así:

$$P = E + I + ETR \pm \Delta A$$

$$I = P - (E + ETR)$$

Donde:

P: Precipitación (2008 mm/año)

E: Escorrentía (851.55 mm/año)

ETR: Evapotranspiración real (1214.8 mm/año)

ΔA : Cambio de almacenamiento, y se supone es igual a cero (0), debido a que el nivel freático no varía para un periodo de diez años o más.

$$I = - 58.4 \text{ mm/año (Cuenca Río Pauto)}$$

P: Precipitación (3942.1 mm/año)

E: Escorrentía (2544.2 mm/año)

ETR: Evapotranspiración real (1488.9 mm/año)

$$I = - 91 \text{ mm/año (Cuenca río Tocaría)}$$

Los resultados anteriores de infiltración, indican que las salidas son mayores que las entradas y por tanto, el agua proviene de otra cuenca.

Para calcular la precipitación de las cuencas de los ríos Pauto y Tocaría, se realizó la interpretación semi-empírica por el método de isoyetas y se tomó un valor de una estación representativa del área de estudio.

Teniendo en cuenta esta precipitación se calculó el valor de ETR y el balance hídrico para cada una de las cuencas.

➤ Zonas de infiltración

Son áreas de alta permeabilidad y baja pendiente donde la lluvia es que se filtra genera flujos sub-superficiales alimentando acuíferos libres que regulan el ciclo hídrico, manteniendo reservas de agua en épocas de verano. Son limitadas por niveles superficiales de roca. Son superficies constituidas por depósitos aluviales y coluviales recientes de espesores variables que suprayacen generalmente niveles de rocas Terciarias.

En el área de estudio, las zonas de infiltración se distribuyen principalmente hacia el este, sobre la llanura aluvial, depósitos de ladera y flujos aterrizados.

5.4.4 EVAPOTRANSPIRACIÓN.

El cálculo de la evapotranspiración real se realizó por el método de Thornthwaite .

Tabla No 62. Evapotranspiración Potencial

MES	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	TOTAL
TEM	26.3	26.9	26.7	26.7	26.8	27.2	27.8	26.5	26	25.4	25.3	25.8	
I	12.35	12.78	12.63	12.63	12.70	12.99	13.43	12.49	12.13	11.71	11.64	11.99	149.49
ETP sin corregir	129.6	140.9	137.1	137.1	139.0	146.8	159.2	133.2	124.2	113.9	112.3	120.7	
No días mes	30	31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	
No horas luz	12.5	11.2	12	12	12	12	12	11.5	12	12	12	12.5	
ETP corregido	135.0	135.9	137.1	141.6	143.6	138.3	164.5	127.8	128.4	113.4	116	130	1612.1

Fuente: Identificación Amenazas Municipio Nunchía

Evapotranspiración potencial anual total: 1612.1 mm

La Evapotranspiración real se calculó teniendo en cuenta un factor de 0.753 debido a que los valores de precipitación son altos durante gran parte del año.

- Evapotranspiración real: 1214.8 mm/año.

5.4.5 PRECIPITACIÓN

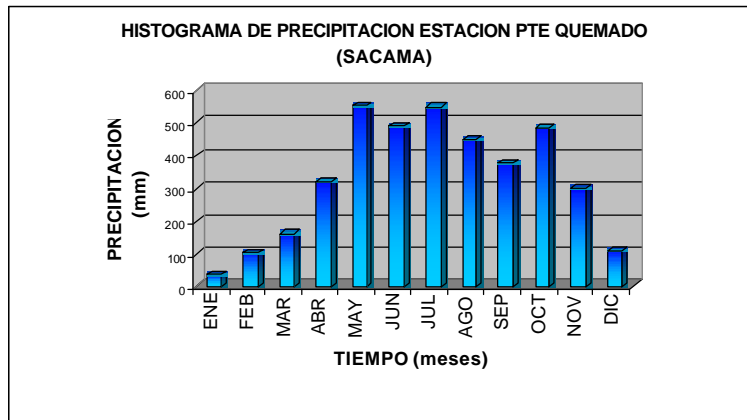
El régimen de precipitación sobre el municipio, está directamente influenciado por la zona de convergencia intertropical (ZCIT), la cual a su vez puede sufrir intensificaciones o atenuaciones en su efecto por el factor orográfico. Este fenómeno se pone de manifiesto por lo general en toda el área de estudio, donde se registran considerables volúmenes de precipitación. Las siguientes tablas y gráficas muestran el comportamiento de la precipitación media mensual multianual en las estaciones meteorológicas tomadas para el estudio.

Tabla No 63. Resumen datos de precipitación Estación Puente Quemado (Sácama).

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	VR ANUAL
Medios	37.5	103.3	163.1	321.8	553.8	490.5	550.0	450.8	377.9	483.6	299.7	110.9	3943.0
MAX	135.0	348.0	379.7	567.9	1019	844.0	945.0	941.0	718.0	1145	566.3	303.0	1145.0
MIN	0.0	0.0	10.5	19.1	70.3	69.5	172.1	94.8	36.2	38.8	24.6	0.0	0.0

Fuente: IDEAM

Figura No38. Histograma de precipitación Estación Puente Quemado Sácama)



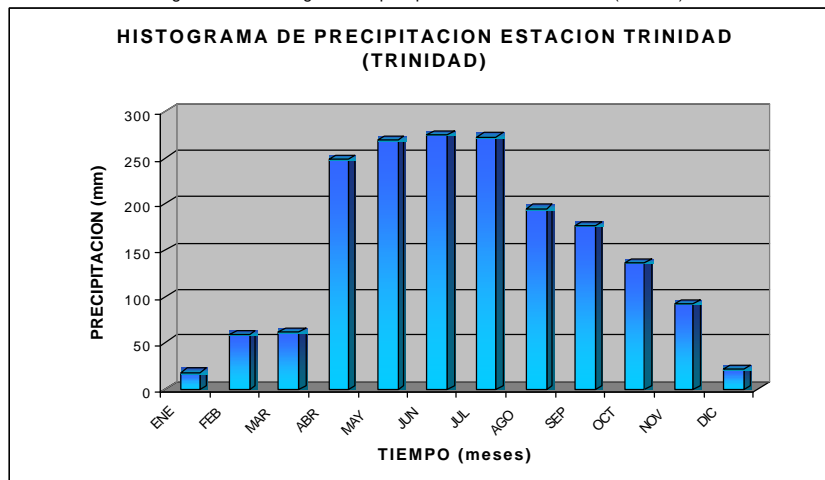
La gráfica anterior, muestra un régimen unimodal para la estación de Pte. Quemado, mostrando temporadas secas en los meses de Noviembre a Marzo, y las precipitaciones más altas en Mayo a Octubre.

Tabla No 64. Precipitación Estación Trinidad

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	VR ANUAL
Medios	18.2	58.0	60.5	248.2	269.0	274.0	272.2	195.0	176.8	135.5	92.4	21.5	1821.3
MAX	36.2	208.0	118.1	487.1	465.5	396.9	382.5	203.2	267.0	157.5	121.8	68.3	487.1
MIN	0.0	0.0	21.5	145.4	144.5	109.8	202.3	91.4	49.0	97.4	71.1	0.0	0.0

Fuente: IDEAM

Figura No 43. Histograma de precipitación Estación Trinidad (Trinidad).



La gráfica anterior, muestra un régimen unimodal para la estación de Trinidad, mostrando temporadas secas en los meses de Noviembre a Marzo, y las precipitaciones más altas de Abril a Agosto.

Tabla No 65. Precipitación Estación El Banco

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	VR ANUAL
Medios	12.4	39.6	73.0	211.7	311.7	217.6	232.4	271.4	265.2	158.4	76.3	61.8	1931.3
MAX	80.3	139.4	147.8	355.1	564.1	295.9	272.2	377.5	479.9	272.5	156.6	132.1	564.1
MIN	0.0	0.0	4.9	128.8	128.8	171.8	206.1	162.2	204.5	67.4	40.0	1.1	0.0

Fuente: IDEAM

Figura No 44. Histograma de precipitación Estación El Banco (Pore).

