

TAB, física, emocional e intelectual del ser humano.

TABLA No.39 AREAS PARA LA RECREACION Y EL DEPORTE EN LOS CENTROS URBANOS

NOMBRE	ENTIDAD ADMINISTRATIVA		AREA APROXIMADA CONS. EN ESCENARIOS m ²	% EXTENSIÓN CON RESPECTO AL AREA TOTAL	EXTENSION TOTAL DEL PERIMETRO URBANO	AREA TOTAL PARA LA RECREACION Y EL DEPORTE	%
	INSTITUCIONES EDUCATIVAS	COMUNIDAD					
Perímetro Urbano Quipile	X	X	1929 1575 Placas Polideportivo	1.45 % 1.18 %	132.487,64	3.504 m ²	2.63
Perímetro Urbano Inspección La Sierra	X	X	600 1.200 Placas Polideportivo	0.59 % 1.19 %	100.758,75	1.800 m ²	1.78
Perímetro Urbano Inspección La Virgen	X	X	1200 Placas polideportivo 2100 Campo de Fútbol	4.8% 9.8%	67.931	9.950 M ²	14.6
Perímetro Urbano Inspección Santa Marta		X	1409 m ² 600 ml Parque y placa Deportiva	7.6	26.259,50	2.009 m ²	2.5
Perímetro Urbano Inspección La Botica		X	600	2.5	23.608,19	600 m ²	2.5
TOTAL	3	5	17.854	5.1	351.043.19	17.854	5.1

Tabla 39 - A DIAGNOSTICO INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA

NOMBRE ESCENARIO	GRADERIAS		ILUMINACION		BAÑOS		ESTADO ACTUAL				CUBIERTO		ENTIDAD ADMINISTRADORA	TABLEROS		ACABADO PISOS	PORTERAS DE MICROFUTBOL	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	B	R	M	SI	NO	SI		NO				
//////////////////// ////////////////////																		
POLIDEPORTIVO MUNICIPIO DE QUIPILE:																		
1. MICROFUTBOL	X		X		X		X					X		COMUNIDAD COMUNIDAD	X		MALO MALO	SI
2. BALONCESTO	X		X		X		X					X		COMUNIDAD	X		MALO	SI
3. POLIDEPORTIVO INSPOLICIA LA SIERRA.		X				X				X				COMUNIDAD Y ESCUELA	X		MALO	SI
4. POLIDEPORTIVO INSPOLICIA LA BOTICA		X		X		X						X		COMUNIDAD Y ESCUELA	X		MALO	SI
5. POLIDEPORTIVO COLEGIO INSP. LA SIERRA		X					X					X		COLEGIO	X		REGULAR	SI
6. POLIDEPORTIVO ESCUELA INSP. LA VIRGEN		X		X			X					X		ESCUELA	X		BUENO	SI
7. POLIDEPORTIVO COLEGIO INSP. LA VIRGEN		X				X						X		COLEGIO	X		MALO	SI
8. CAMPO DE FUTBOL INSP. LA VIRGEN		X		X		X				X		X		COLEGIO Y ESCUELA	-		GRAMA REGULAR	-
9. POLIDEPORTIVO INSP. SANTA MARTA		X		X		X					X	X		COMUNIDAD Y ESCUELA	X		BUENO	SI
10. POLIDEPORTIVO VEREDA LA UNION		X					X					X		COMUNIDAD	X		BUENO	SI
11. CAMPO DE FUTBOL LA UNION		X		X		X				X		X		COMUNIDAD			REGULAR	

Tabla No 39-B Problemas y soluciones en torno a la educación física

AREA	PROBLEMAS	SOLUCIONES	PROGRAMAS
LA EDUCACION FISICA, EL DEPORTE Y LA RECREACION EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS	La mayor parte de las instituciones educativas carecen de la implementación necesaria para la adecuada aplicación de los programas de educación física y deportes	Dotar a los colegios de material para la realización de los deportes: Balones para: Baloncesto, voleibol, microfútbol, fútbol; en caso de poseer escenarios, balones medicinales. Implementos para atletismo: Tacos de salida, Jabalinas, Altímetros, Cronómetros, Cardiotesters y balas. Implementados de acuerdo a las edades de los estudiantes, suministro de material videográfico y reglamentario aplicado a las diferentes disciplinas deportivas con las que se trabaje en los programas de educación física	<ul style="list-style-type: none"> Programa de implementación deportiva para las instituciones educativas.
	La implementación y el material didáctico suministrado para el desarrollo perceptivo, motriz manejado en la etapa de preescolar no es suficiente ni adecuado para la formación física de los niños	Dotación de guías metodológicas, construcción de madeparques	Programa para la construcción de madeparques
	Actualmente trece escuelas no cuentan con campos deportivos polifuncionales y los demás carecen de la adecuación necesaria para su funcionamiento	Adquisición de terrenos para la construcción de campos polifuncionales. Delineación y drenaje de los campos deportivos polifuncionales. Pintura y mantenimiento a estructuras deportivas (Arqueras, Base metálica de Baloncesto, tableros).	<ul style="list-style-type: none"> Programa de adecuación y mantenimiento para los campos deportivos polifuncionales
	Las instituciones escolares, especialmente las de el área rural no cuentan con profesor de educación física o de horas lúdicas.	Nombramiento de licenciados en educación física para las instituciones adyacentes a los centros urbanos. Capacitar a los alumnos que cursen la media vocacional en los tres	<ul style="list-style-type: none"> Programa para la proyección del deporte y la recreación por parte de los colegios hacia las instituciones escolares del área rural. Décimo y once.

		colegios del municipio para que estén en capacidad de dictar programas de recreación o horas lúdicas en las escuelas rurales	
	No hay documentos ni guías didácticas para la orientación de los profesores hacia la aplicación de los programas de educación física	Implementación de guías metodológicas para la enseñanza y aplicación de la educación física en las instituciones escolares del municipio.	<ul style="list-style-type: none"> Proyecto para el diseño y elaboración de una guía metodológica para la enseñanza de la educación física en las instituciones escolares del municipio de Quipile
	No hay ninguna clase de incentivo hacia la promoción del deporte competitivo. No se presenta suficiente apoyo para la participación de juegos escolares ni ínter colegiados	Patrocinio por parte de Asodeportes para la preparación y participación de las instituciones en eventos deportivos tanto a nivel municipal como a nivel regional. (sesiones de entrenamiento, dotación de uniformes, transporte y hospedajes.	<ul style="list-style-type: none"> Programa para el desarrollo de las actividades competitivas en las instituciones académicas.
	No se cuenta con centros o escuelas de formación mediante las cuales se oriente el potencial deportivo de los futuros deportistas.	Conformación de cuatro (4) escuelas de formación las cuales laboran en los núcleos urbanos donde funcionarían los comités de deportes zonales.	<ul style="list-style-type: none"> Programa para la conformación de escuelas de formación. En: Atletismo La Virgen. Baloncesto y bolibol Quipile. Microfútbol La Sierra
	Los profesores de educación física de los colegios no cuentan con la debida capacitación para actualizarse en el campo del entrenamiento deportivo: Juzgamiento, organización y realización de eventos recreativos	Instrucción mediante cursos y talleres por parte de los profesores especializados en el tema	<ul style="list-style-type: none"> Programa de capacitación para el fomento de la calidad de los educadores físicos

Tabla No.39-C La Educación Física y El Deporte En El Medio Social.

AREA	NECESIDADES	SOLUCIONES	PROYECTOS
<p>LA EDUCACION FISICA, LA RECREACION Y EL DEPORTE EN EL MEDIO SOCIAL.</p>	<p>Se carece de la infraestructura recreo deportiva necesaria para el total cubrimiento de la actividad lúdica y competitiva. No se cuenta con polideportivos cubiertos óptimamente adecuados para la realización de certámenes a nivel competitivo. Algunas veredas no poseen acceso a los campos deportivos ubicados en las escuelas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de una villa olímpica en La zona de expansión de el centro urbano de la virgen. • Construcción de dos (2) polideportivos cubiertos óptimamente adecuados; uno en el La Sierra el otro en la Botica. Construcción de un campo de fútbol en la vereda de Paime cerca de la cabecera municipal de Quipile • Construcción de Un (1) parque infantil en cada una de las veredas y centros urbanos del Municipio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa para la construcción y adecuación de escenarios recreodeportivos.
	<p>No se cuenta con personas encargadas de promover el deporte y la recreación en horas extra escolares. Falta incentivo hacia el trabajo con niños, adultos y personas de la tercera edad. Faltan actividades que integren a la comunidad tales como; festivales recreativos y deportivos, torneos, concursos, carreras de observación. Etc.</p>	<p>Capacitar a los alumnos de media vocacional (10 y 11º) para que mediante las horas de trabajo social u horas lúdicas orienten esta clase de eventos con la comunidad.</p>	<p>Programa para el fomento de la educación física, la recreación y el deporte en la comunidad adyacente a los centros urbanos.</p>
	<p>No hay completa organización de los comités de deportes, puesto que no se había efectuado la correspondiente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Modificar y zonificar las arreas de mayor y menor influencia para el deporte en el municipio. • Organizar y 	<p>Mapificación y descripción gráfica.</p>

	<p>zonificación deportiva.</p> <p>No hay quien promueva la conformación y funcionamiento de escuelas de formación y clubes deportivos.</p>	<p>conformar los comités de deportes tanto zonales como veredales con sus respectivos clubes deportivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de un programa para la conformación de una escuela de formación la cual labore en cada uno de los centros urbanos de el municipio. • Socializar los estatutos reglamentarios para que los comités de deportes zonales y veredales estén en la capacidad de conformar clubes deportivos . 	
	<p>Las mujeres no cuentan con los espacios para el aprovechamiento de el tiempo libre en horas contrarias a sus labores.</p>	<p>Nombrar un monitor que se encargue de promover la practica lúdico deportiva de las mujeres o amas de casa que conllevan una vida sedentaria.</p> <p>Danzas aeróbicas, bailes, festivales recreativos y deportivos etc.</p>	<p>Programa para la conformación de centros lúdicos para la mujer.</p>
	<p>El municipio no posee actualmente medios ni areas para promover la recreación ecológica.</p> <p>No han sido adecuadas las reservas naturales o vías ecológicas para la promoción turística.</p>	<p>Capacitar a los alumnos de 10 y 11° para que estén en capacidad de dirigir u orientar actividades que promuevan el ecoturismo ciclopaseos, caminatas, campamentos.</p>	<p>Programa para el fomento de la recreación y el turismo ecológico.</p>

INDICE DE GRAFICAS

GRAFICA No.1	ACTIVIDAD JEFE FAMILIA
GRAFICA No.2	DISTRIBUCION POBLACIONAL URBANA
GRAFICA No. 3	DISTRIBUCION POBLACIONAL URBANA
GRAFICA No. 4	MATERIALES DE CONSTRUCCION VIVIENDA AREA RURAL
GRAFICA No. 5	FORMA DE TENENCIA VIVIENDA AREA RURAL
GRAFICA No. 6	TAMAÑO DE LA TIERRA
GRAFICA No. 7	ALCANTARILLADO CENTROS POBLADOS
GRAFICA No. 8	ACUEDUCTOS CENTROS POBLADOS
GRAFICA No. 9	SERVICIO DE ENERGIA AREA URBANA
GRAFICA No. 10	RECOLECCION DE BASURAS AREA URBANA
GRAFICA No. 11	SERVICIOS PUBLICOS AREA RURAL
GRAFICA No. 12	SERVICIO DE ACUEDUCTO AREA RURAL
GRAFICA No. 13	RECOLECCION DE BASURAS AREA RURAL
GRAFICA No. 14	ALCANTARILLADO POBLACION RURAL
GRAFICA No. 15	PORCENTAJES CULTIVOS
GRAFICA No. 16	TENENCIA DE LA TIERRA
GRAFICA No. 17	TAMAÑO DE LA TIERRA

3.1. CLIMATOLOGIA

El municipio de Quipile no dispone de una red climatológica donde se pueda establecer comportamientos intrínsecos del entorno o que permita definir, clasificar o zonificar con precisión el clima de la región tanto a nivel pluviométrico como de temperatura.

Las únicas informaciones meteorológicas dentro del Municipio son de la estación pluviométrica La Virgen a una altura de 1070 m. correspondientes a los años 1969 a 1974 y la ubicada en el oriente de la cabecera en la Vereda Paimé.

En general, el clima de la zona varía según la altura, la posición latitudinal de cada sitio y el movimiento de las masas de aire desde los Valles hacia las cimas de las cordilleras. La relación de estos y otros elementos, dan las características de microclimas típicos de las zonas agroecológicas.

La información con la que se cuenta se extracto de los siguientes documentos:

Información climática del IDEAM y CENICAFE.
Bloque de exploración petrolera de HARKEN LTDA:
Estudio general de los suelos de Cundinamarca. (IGAC)
Plan Agropecuario Municipal. (PAM), Quipile 98-00

3.1.1 DISTRIBUCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN

La precipitación se distribuye a lo largo del año según el tipo bimodal. Los dos periodos de lluvia comprenden los meses de Marzo, Abril, Mayo para la primera época y Septiembre Octubre y Noviembre para la segunda. Los periodos de baja precipitación se presentan en Diciembre a Febrero y luego en Junio, Julio y Agosto.

La zona presenta una mala distribución de lluvias con largos periodos de sequía. Para cultivos a libre exposición la precipitación podría ser eventualmente insuficiente. Esta situación incide también sobre el suministro de agua a los acueductos de la zona.

Mientras el PAM registra 1428.7 mm. anuales de precipitación y 147 días lluviosos, HARKEN reporta en el área de estudio un promedio multianual de 1286 mm. para un cubrimiento altitudinal entre los 263 y 1500 msnm y un registro promedio 1150 mm. año soportando acumulaciones en invierno hasta de 228 mm. mes y en verano de 34mm. por mes para un total de 100 días con lluvias en el año, Octubre con 17 días, es el mes de más lluvias con registros máximos de 24 horas hasta de 62 mm. día

La época de mayor influencia de la Zona de Convergencia intertropical es en abril y en los meses de Octubre y Noviembre coinciden con los meses lluviosos que presenta la región.

El movimiento de las masas húmedas provenientes del Valle del Magdalena al encontrarse con la zona del anticlinorio del Villeta luego de circular por el Sinclinorio del Guaduas a la altura de Quipile limite con Pulí y San Juan (Cuchilla de Peñas Blancas Y Lomas del Sinaí), provocan la condensación de nubes y su posterior precipitación. En ésta zona las lluvias alcanzan valores de 1000 a 2000 mm. y más, como se presenta en las veredas más altas del Municipio, Santa Marta, Gólgota y Peñas Blancas y la Inspección La Sierra donde se mantiene una constante nubosidad y una humedad relativa alta; la mayor altura registrada para el municipio es de 2275 msnm en la loma del Sinaí limites con Viani.

Mas hacia el sur en limites de Pulí y Jerusalén con alturas entre los 1800 a 1000 la humedad relativa disminuye y la temperatura va en aumento, la formación atribuida es Bosque húmedo premontano con una precipitación promedio de 1000 a 2000 mm. Esta zona se localiza en toda la cuenca de la quebrada La Quipileña con una extensión aproximada de 47 kilómetros cuadrados.

Más hacia el oriente en limites con los municipios de Anolaima, Cachipay, La Mesa (cuenca del Rio Curi) las masas de aire ya descargadas de humedad y a alturas que oscilan entre los 800 a los 1100 msnm dan la característica de Bosque Húmedo de transición cálida con una precipitación promedio registrada en el puesto pluviométrico La Virgen de 1439 mm anuales

En conclusión, la humedad es el factor más importante en las variaciones térmicas. Estas tienen menor amplitud en la medida que la atmósfera de esos lugares tiene más cantidad de vapor acuoso. Por la posición en la que se encuentran, están expuestas a los vientos portadores de vapor procedentes del valle del Magdalena, su acción se refleja en la alta humedad que los caracteriza y se pone de manifiesto en la niebla casi continua que los envuelve. Debido al alto grado de saturación, la amplitud entre las máximas y mínimas medias tienen mayores valores en los periodos en que disminuyen la humedad del ambiente, pero en las condiciones de alta humedad se reduce la oscilación de temperatura entre el día y la noche, en cambio en las épocas de poca saturación, ocurre el fenómeno contrario

3.1.2 VARIACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN.

A continuación se registra la información suministrada por la CAR en su Sistema De Información Hidrometeorológica de la estación ubicada en el municipio.

TABLA 40

VALORES MENSUALES MAXIMOS EN 24 HORAS DE PRECIPITACION
(mm) ESTACION 2120179 ARGENTINA (Vereda)
Latitud 0445 N X=N=1017600 elevación 1150 m. Regional: Zipaquira
Longitud 7431 W Y=E= 951300

Año	Ene	Feb	mar	abr	May	jun	Jul	Ago	Sep	Oct	nov	Dic	total
1989				4.7	78.6	14.0	36.0	16.6	48.6	48.3	7.6	7.9	78.6
1990	11.6	36.7	30.2	20.9	21.6	42.9	19.8	8.4	20.9	22.4	28.2	16.8	42.9
1991	14.5	30.7	26.0	16.6	16.2	24.5	20.8	9.0	30.5	60.7	62.5	38.9	62.5
1992	30.9	28.9	18.7	38.1	23.8	30.6	11.9	12.9	11.9	22.2	44.9	27.2	44.9
1993	12.2	32.7	32.1	58.7	38.5	3.7	6.6	30.1	30.2	50.2	78.5	38.3	78.5
1994	26.8	25.8	17.2	26.6	34.2	6.5	27.8	24.1	21.5	95.4	40.6	8.6	95.4
1995	10.2	97.5	22.6	15.5	30.0	25.2	36.1	13.5	47.2	73.2	18.5	16.2	97.5
1996	40.2	12.2	30.0	24.2	36.1	18.8	15.0	52.0	21.6	58.6	48.0	44.9	58.6
1997	27.5	6.3	34.5	80.9	25.0	12.9	3.2	4.3	18.2	8.7	33.1	21.7	80.9
MAX	40.2	97.5	34.5	80.9	78.6	42.9	36.1	52.0	48.6	95.4	78.5	44.9	97.5
MIN	10.2	6.3	17.2	4.7	16.2	3.7	3.2	4.3	11.9	8.7	7.60	7.9	3.2
MAXIMA ANUAL 97.5 mm				MINIMA ANUAL 42.9 mm									

TABLA 41

VALORES TOTALES MENSUALES DE PRECIPITACION (mm)
ESTACION 2120179 ARGENTINA
QUIPILE

Latitud 0445 N X=N=1017600 elevación 1150 m. Regional: Zipaquira
Longitud 7431 W Y=E= 951300 Cuenca RIO APULO

Año	Ene	Feb	Mar	abr	May	jun	Jul	ago	Sept	Oct	nov	Dic	total
1989		X	X	8.3	245.6	49.7	77.3	47.0	230.6	191.1	20.4	13.8	883.8
1990	58.8	90.7	122.4	97.7	93.6	71.5	53.9	13.9	50.3	109.3	81.1	46.3	889.5
1991	88.2	108.5	125.3	79.1	72.9	48.9	42.1	24.3	73.0	77.1	179.5	177.5	1096.4
1992	60.7	52.4	46.4	94.2	79.5	42.7	43.7	27.8	47.9	76.8	103.6		675.7
1993	38.3	90.3	86.2	147.7	109.4	7.2	13.7	53.7	127.6	127.7	235.3	72.0	1109.1
1994	32.0	50.3	62.7	146.8	141.9	26.1	40.3	58.6	67.5	294.2	126.8	14.3	1161.5
1995	18.0	171.6	113.6	68.9	119.7	58.1	101.8	78.7	185.2	200.7	83.6	52.4	1252.3
1996	176.8	52.4	101.4	84.4	130.0	81.8	36.0	95.7	80.1	150.1	106.1	71.8	1202.6
1997	79.9	13.4	97.6	223.1	40.6	36.1	8.0	5.0	39.5	12.8	91.1	29.5	676.6
Media	81.6	78.7	94.5	105.6	114.8	46.9	46.3	45.0	100.2	137.8	114.2	59.7	1025.1
MAX	176.8	171.6	125.3	223.1	245.6	81.8	101.8	95.7	230.6	294.2	235.3	177.5	294.2
MIN	18.0	13.4	46.4	8.3	40.6	7.2	8.0	5.0	39.5	12.8	20.4	13.8	5.0
MAXIMA ANUAL 1252.3				MINIMA ANUAL 675.7				PROMEDIO ANUAL: 994.2					

Fuente: IDEAM

TABLA 42: VARIACION MENSUAL DE LA LLUVIA

Estación la Virgen Quipile												Altitud 1070 m.	
Prec. prom. 1439 mm.												Periodo 1969-1970	
Me	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	
Mm	38.5	103.4	43.5	148.5	126.3	55.0	25.0	38.3	155.8	320	205.4	130.5	

Bajo las características de zonas de vida, altura, humedad del 80 %, velocidad estimada del viento de 80 km./h se establece el Balance Hídrico para esta zona donde se encuentra ubicada la Estación pluviométrica la Argentina.

3.1.3. BALANCE HIDRICO

TABLA 43
BALANCE HIDRICO, ESTACION ARGENTINA (mm)
(promedio mensual en nueve años)
1150 msnm

Parámetro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	sep	Oct	Nov	Dic	total
Pp (mm.)	81.6	78.7	94.5	105.6	114.8	46.9	46.3	45.0	100.2	137.8	114.2	59.7	1025.1
ET (mm.)	87.3	76.5	93.3	80.6	85.0	81.3	85.5	85.8	84.3	84.4	81.8	84.4	1010.3
Déficit	5.7	-	-	-	-	34.4	39.2	40.8	-	-	-	24.7	144.8
Almacena	-	2.2	1.2	25.0	29.8	-	-	-	15.9	53.4	32.3	-	159.8
Periodo húmedo				***	***				***	***	***		
Periodo Almacen		***	***										
Periodo seco	***					***	***	***				***	

Total deficit : 144.8 mm total almacenamiento : 159.8mm diferencia: +15 mm

Esta información representa las condiciones que pueden encontrarse en sectores de la zona noroccidental del municipio donde la condición es de transición entre un régimen semiárido a un régimen húmedo, contiene precipitaciones moderadas, además, muestra la bimodalidad de los periodos catalogando a octubre como el periodo de mayor almacenamiento de agua.

A continuación se relaciona los Balances Hídricos de los Municipios vecinos para lograr establecer bajo el método de polígonos de Thiesen, las Isoyetas . Este balance es un promedio decadal según el método de Pálmer y su fuente es la Federación Nacional de Cafeteros de los Ecotópos Cafeteros de Colombia.

TABLA 44
 BALANCE HIDRICO, ESTACION VIANI (mm)
 (PROMEDIO DECADAL SEGÚN METODO DE PALMER)
 LATITUD 4°52 N LONGITUD 74°34 W
 ELEVACION 1500 m.

ECOTOPO 311A

Parámetro	ENERO			FEBRERO			MARZO			ABRIL		
Pp (mm.)	10.5	13.0	15.5	26.5	37.5	21.5	34.0	23.5	66.5	43.5	30.0	73.0
ETP(mm.)	32.1	32.8	36.8	34.1	34.8	27.9	35.0	35.1	38.0	33.9	33.3	32.9
Alm. Superficial	0.	0.	0.	0.	27.0	0.	0.	0.	20.0	20.0	16.7	20.0
Alm. Profundo	54.5	43.7	34.4	31.8	31.8	30.6	30.3	26.8	35.3	44.9	44.9	80.0
Alm. Total	54.5	43.7	34.4	31.8	34.5	30.6	30.3	26.8	55.3	64.9	61.6	100.0
ET	25.5	23.8	24.8	29.1	34.8	25.4	34.3	27.0	38.0	33.9	33.3	32.9
Escorrentía	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.7
Deficit hídrico	6.6	9.0	12.0	5.0	0.	2.5	0.7	8.1		0.	0.	0.
Indice agroclim.	0.79	0.73	0.67	0.85	1.00	0.91	0.98	0.77	1.00	1.00	1.00	1.00
Parámetro	MAYO			JUNIO			JULIO			AGOSTO		
Pp (mm.)	55.5	27.0	30.0	16.0	3.5	5.0	10.5	3.0	0.5	2.0	3.5	20.5
ETP(mm.)	32.5	32.0	35.2	32.0	32.0	32.8	33.6	34.4	38.3	35.2	35.7	39.1
Alm. Superficial	20.0	15.0	9.8	0.0	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
Alm. Profundo	80.0	80.0	80.0	75.0	53.7	38.7	29.8	20.4	12.7	8.5	5.8	4.7
Alm. Total	100.	95.0	89.8	75.0	53.7	38.7	29.8	20.4	12.7	8.5	5.8	4.7
ET	32.7	32.0	35.2	30.8	24.9	19.9	19.4	12.4	8.2	6.2	6.2	21.3
Escorrentía	22.5	0.	0.	0.	0.	0.	00.	0.	0.	0.	0.	0.
Deficit hídrico	0.	0.	0.	1.2	7.1	12.9	14.2	22.0	30.1	29.1	29.5	17.5
Indice agroclim.	1.0	1.0	1.0	.96	.78	.61	.58	.36	.21	.18	.17	.55
Parámetro	SEPTIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE		
Pp (mm.)	12.0	32.0	54.0	58.5	60.2	90.2	75.6	68.3	19.3	54.0	29.5	2.5
ETP(mm.)	35.4	35.2	34.6	34.0	33.4	32.5	31.6	30.6	30.6	30.6	30.6	34.5
Alm. Superficial	0.	0.	19.4	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	8.7	20.0	18.9	.0
Alm. Profundo	3.6	3.5	3.5	27.4	54.2	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	69.5
Alm. Total	3.6	3.5	22.9	47.4	74.2	100.0	100.0	100.0	88.7	100.0	98.9	69.5
ET	13.1	32.1	34.6	34.0	33.4	32.5	31.6	30.6	30.6	30.6	30.6	31.9
Escorrentía	0.	0.	.0	0.	.0	32.1	44.0	37.0	0.	12.1	0.	0.
Deficit hídrico	22.3	3.1	0.	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.6
Indice agroclim.	.37	.91	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	.92

ESCORRENTIA TOTAL :150.1 DEFICIT TOTAL: 253.4 DIFERENCIA: -85.3 INDICE HIDRICO: 0.73
 ALMAC. TOTAL =100 mm. PROFUNDO= 80 mm SUPERFICIAL=20 mm.

TABLA 45
BALANCE HIDRICO, ESTACION SAN JUAN DE RIOSECO(mm)
 (PROMEDIO DECADAL SEGÚN METODO DE PALMER)
 LATITUD 4°51 N 74°38 W
 ELEVACION 1303 m.

ECOTOPO 314 A

Parámetro	ENERO			FEBRERO			MARZO			ABRIL		
Pp (mm.)	11.5	4.2	10.3	25.0	34.6	15.3	34.6	26.4	44.5	48.8	39.3	72.7
ETP(mm.)	33.1	33.9	38.0	35.3	35.9	28.8	36.2	36.3	39.2	35.0	34.4	33.9
Alm Superficial	0.	0.	0.	0.	.0	.00.	.0	.0	5.30	19.1	20.0	20.0
Alm. Profundo	60.0	42.2	30.5	27.3	27.0	23.3	23.0	20.7	20.7	20.7	24.7	63.5
Alm. Total	60.0	42.2	30.5	27.3	27.0	23.3	23.0	20.7	26.0	39.8	44.7	83.5
ET	28.0	22.0	22.0	28.1	35.0	18.9	35.0	28.7	39.2	35.0	34.4	33.9
Escorrentía	0.	.0	0.	0.	.0	0.	0.	0.	0	0.	0.	0.
Deficit hídrico	5.1	11.9	16.0	7.2	.9	9.9	1.2	7.6	0.	0.	0.	.0
Indice agroclim.	.85	.65	.58	.80	.97	.66	.97	.79	1.00	1.00	1.00	1.00

Parámetro	MAYO			JUNIO			JULIO			AGOSTO		
Pp (mm.)	46.6	34.8	33.8	26.1	11.3	5.0	5.8	2.0	3.1	0.8	8.6	24.5
ETP(mm.)	33.5	33.0	36.3	33.0	33.0	33.9	34.8	35.7	39.8	36.6	37.1	40.6
Alm Superficial	20.0	20.	17.5	10.6	0.	0.	0.	0.	0.	0.	.0	0.
Alm. Profundo	76.6	78.4	78.4	78.4	69.7	49.5	35.2	23.3	14.80	9.5	6.8	5.7
Alm. Total	96.6	98.4	95.9	89.0	69.7	49.5	35.2	23.3	14.8	9.5	6.8	5.7
ET	33.5	33.0	36.3	33.0	30.6	25.1	20.2	13.9	11.7	6.1	11.3	25.6
Escorrentía	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
Deficit hídrico	0.	0.	0.	0.	2.4	8.8	14.6	21.8	28.1	30.5	25.8	15.0
Indice Agroclim	1.0	1.0	1.0	1.0	.93	.74	.58	.39	.29	.17	.30	.63

Parámetro	SEPTIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE		
Pp (mm.)	10.7	17.1	40.5	58.3	76.0	72.1	55.2	49.2	33.0	42.0	30.0	12.8
ETP(mm.)	36.7	36.5	35.9	35.2	34.5	33.6	32.6	31.6	31.6	31.6	31.6	35.6
Alm Superficial	0.	0.	4.6	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	18.4	.0
Alm. Profundo	4.2	3.4	3.4	11.1	52.6	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	76.5
Alm. Total	4.2	3.4	8.0	31.1	72.6	100.0	100.0	100.0	100.	100.	98.4	76.5
ET	12.2	17.9	35.9	35.2	34.5	33.6	32.6	31.6	31.6	31.6	31.6	34.7
Escorrentía	0.	0.	0.	0.	0.	11.1	22.6	17.6	1.4	10.4	0.	0.
Deficit hídrico	24.5	18.6	0.	0.	0.	0.	0.	.0	0.	0.	0.	.0
Indice agroclim.	.33	.49	1.00	1.00	1.00	1.0	1.00	1.0	1.00	1.00	1.00	.98

ESCORRENTIA TOTAL: 63.1 DEFICIT TOTAL: 250.9 DIFERENCIA: -187.8 INDICE HIDRICO: -6.97

ALMAC TOTAL:=100.0 PROFUNDO=80.0 SUPERFICIAL=20

TABLA 46
 BALANCE HIDRICO, ESTACION LA MESA (mm)
 (PROMEDIO DECADAL SEGÚN METODO DE PALMER)
 LATITUD 4°40 N LONGITUD 74°26W
 ELEVACION 1100 m

ECOTOPO 314 A

Parámetro	ENERO			FEBRERO			MARZO			ABRIL		
Pp (mm.)	4.0	30.6	25.4	43.0	44.7	22.0	34.4	31.8	52.4	51.8	77.1	56.8
ETP(mm.)	34.2	35.0	39.3	36.4	37.1	29.8	37.3	37.4	40.5	36.1	35.5	35.0
Alm. Superficial	0.	0.	0.	06.6	14.2	6.4	3.5	0.	11.9	20.0	20.	20.0
Alm. Profundo	71.8	68.7	59.1	59.1	59.1	59.1	59.1	57.9	57.9	65.5	80.0	80.0
Alm. Total	71.8	68.7	59.1	65.7	73.3	65.5	62.6	57.9	69.8	85.5	100.0	100.0
ET	32.2	33.8	34.9	36.4	37.1	29.8	37.3	36.5	40.5	36.1	35.5	35.0
Escorrentía	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	.0	0.	27.1	21.8
Deficit hídrico	2.0	1.2	4.4	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
Indice agroclim.	.94	.96	.89	1.0	1.0	1.0	1.0	.98	1.0	1.0	1.0	1.0

Parámetro	MAYO			JUNIO			JULIO			AGOSTO		
Pp (mm.)	39.9	48.8	40.8	24.8	26.4	8.8	5.1	9.1	6.3	6.6	18.0	12.3
ETP(mm.)	34.6	34.1	37.5	34.1	34.1	35.1	36.0	37.0	41.3	38.1	38.6	42.2
Alm. Superficial	20.0	20.0	20.	10.7	3.0	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
Alm. Profundo	80.	80.	80.	80.	80.	61.4	42.4	30.6	19.9	13.6	10.8	7.6
Alm. Total	100	100	100	90.7	83.0	61.4	42.4	30.6	19.9	13.6	10.8	7.6
ET	34.6	34.1	37.5	34.1	34.1	30.4	24.1	20.9	17.0	12.9	20.8	15.5
Escorrentía	5.3	14.7	3.3	0.	0.	0.	0.	0.	0.	.	.0	0.
Deficit hídrico	0.	0.	0.	0.	0.	4.7	11.9	16.1	24.3	25.2	17.8	26.7
Indice agroclim.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	.87	.67	.57	.41	.34	.54	.37

Parámetro	SEPTIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE		
Pp (mm.)	8.3	30.	37.7	43.0	68.4	93.9	79.6	97.7	69.6	30.1	53.3	46.0
ETP(mm.)	38.1	37.9	37.2	36.4	35.7	34.7	33.7	32.6	32.4	32.6	32.6	32.7
Alm. Superficial	0.	0.	.5	7.1	20.	20.	20.	20.	20.	17.5	20.	20.
Alm. Profundo	5.3	4.9	4.9	4.9	24.7	80.	80.	80.	80.	80.	80.	80.
Alm. Total	5.3	4.9	5.4	12.0	44.7	100.	100.	100.	100.	97.5	100.	100.0
ET	10.6	30.4	37.2	36.4	35.7	34.7	33.7	32.6	32.6	32.6	32.6	37.6
Escorrentía	0.	0.	0.	0.	0.	3.9	45.9	65.1	37.0	0.	18.2	9.3
Deficit hídrico	27.5	7.5	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	.0	.0	.0
Indice agroclim.	0.28	0.80	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0.

ESCORRENTIA TOTAL: 251.6 DEFICIT TOTAL 170.2 DIFERENCIA: 81.4 INDICE HIDRICO : 11.52

ALMAC. TOTAL =100 mm PROFUNDO=80 mm. SUPERFICIAL= 20 mm

TABLA 47
BALANCE HIDRICO, ESTACION CACHIPAY(mm)
(PROMEDIO DECADAL SEGÚN METODO DE PALMER)
LATITUD 4°43 LONGITUD 74° 28'

ECOTOPO 314 A

Parámetro	ENERO			FEBRERO			MARZO			ABRIL		
Pp (mm.)	29.5	13.9	18.8	25.5	21.5	12.5	40.2	44.5	54.7	40.9	66.7	44.2
ETP(mm.)	33.4	34.2	38.4	35.6	36.3	29.1	36.5	36.6	39.5	35.3	34.7	34.2
Alm. Superficial	15.9	0.	0.	0.	.0	0.	3.4	11.6	20.	20.	20.	20.
Alm. Profundo	80.	76.5	61.5	55.3	47.1	39.3	39.3	39.3	46.1	51.6	80.	80.
Alm. Total	95.9	76.5	61.5	55.3	47.1	39.3	43.0	50.9	66.1	71.6	100.	10.
ET	33.4	33.3	33.8	31.7	29.7	20.3	36.5	36.6	39.5	35.3	34.7	34.2
Escorrentía	0.	0.	0.	0.	.0	.0	0.	0.	.0	0.	3.6	10.0
Deficit hídrico	0.	0.9	4.6	3.9	6.6	8.8	0.	0.	0.	0.	0.	0.
Indice agroclim.	1.0	0.97	0.88	0.89	0.82	0.70	1.0		1.00	1.00	1.00	1.0

Parámetro	MAYO			JUNIO			JULIO			AGOSTO		
Pp (mm.)	36.1	37.1	51.8	44.8	14.6	9.3	8.7	3.5	12.3	6.8	16.4	8.6
ETP(mm.)	33.8	33.3	36.3	33.3	33.3	34.2	35.1	36.0	40.2	37.0	37.5	41.0
Alm. Superficial	200.	20.0	20.	20.	1.32	0.	0.	0.	.0	.0	.0	.0
Alm. Profundo	800.	80.	80.	80.0	80.	61.1	45.0	30.4	21.0	15.3	12.1	8.2
Alm. Total	100.	100.	100	100.	100	81.3	61.1	45.0	30.4	21.9	15.3	12.1
ET	33.8	33.3.	36.6	33.3	33.3	29.5	24.8	18.1	20.8	13.4	19.6	12.5
Escorrentía	2.3	3.8	15.2	11.5	0.	0.	0.	0.	0.	0.0.	.0.	.0
Deficit hídrico	0.	0.	0.	0.	0.	4.7	10.3	17.9	19.4	23.6	17.9	28.5
Indice agroclim.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.86	.71	0.50	0.05	0.36	0.52	0.31

Parámetro	SEPTIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE		
Pp (mm.)	19.6	44.0	43.3	64.1	69.9	83.7	69.4	60.8	64.4	36.1	33.3	35.7
ETP(mm.)	37.1	36.9	36.2	35.5	34.8	33.9	32.9	31.9	31.9	31.9	31.8	35.9
Alm. Superficial	0.	7.1	14.2	20.	20.	20.0	20.	20.	20.	20.	20.	19.8
Alm. Profundo	6.7	6.7	6.7	29.5	64.6	80.	80.	80.	80.	80.	8/0.	80.
Alm. Total	6.7	13.8	20.9	49.5	84.6	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100
ET	21.0	36.9	36.2	35.5	34.8	33.9	32.9	31.9	31.9	31.9	31.8	35.8
Escorrentía	0.	0.	0.	0.	0.	34.4	36.7	28.9	32.5	31.9	31.8	35.9
Deficit hídrico	16.1	0.	0.	0.	0.	0.	0.	.0	0.	0.	.0.	.0
Indice groclim.	0.57	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.0	1.00	1.00	1.00

ESCORRENTIA TOTAL: 184.6 DEFICIT TOTAL: 163.1 DIFERENCIA: 21.5

INDICE HIDRICO: 6.85 ALMAC TOTAL=100 mm. PROFUNDO =80 mm. SUPERFICIAL=20 mm.

3.1.4. RELACION DE LOS BALANCES HIDRICOS

Para conocer la disponibilidad de agua en el suelo de los ecotopos Cafeteros que figuran en el mapa climático, se empleó el método de C.W. Palmer con los siguientes cálculos:

- ❖ PRECIPITACION (Pp) la lluvia decadal con nivel de probabilidad de 50% o sea la media histórica.
- ❖ EVAPOTRANSPIRACION (ETP) calculada por el método de Penman, con base en el promedio mensual de temperatura, tensión del vapor, insolación diaria y velocidad del viento.
- ❖ ALMACENAMIENTO DE AGUA EN EL SUELO depende de su profundidad y textura y para el trabajo se asumió un total de 100 mm. (Alm total) , de los cuales 20 mm son de almacenamiento superficial y 80 mm de almacenamiento profundo
- ❖ DEFICIT HIDRICO si la evaporación y la infiltración es superior a la lluvia habrá deficit.
- ❖ ESCORRENTIA O EXCESO es cuando se presenta exceso hídrico
- ❖ ET real en caso de déficit la evapotranspiración real es igual a la ETP menos el déficit calculado. En los casos de exceso los valores de ET real y ETP se igualan
- ❖ INDICE AGROCLIMATICO DE YAO (R) donde $R = ET/ETP$ el valor de 0.6 es crítico y cantidades inferiores a este límite constituyen períodos no aptos para el desarrollo de la planta.
- ❖ INDICE HIDRICO DE THORNWAITE (I) donde
 $I = (100 * \text{exceso} - 60 * \text{deficit}) / ETP$ (totales anuales) las categorías del indice son:

$I > 100$	SUPERHÚMEDO
$60 < I < 100$	HÚMEDO
$20 < I < 60$	SEMIHÚMEDO
$0 < I < 20$	SUBHUMEDO
$-20 < I < 0$	SECO
$-40 < I < -20$	SEMIARIDO
$I < -40$	ARIDO

3.1.5. ANALISIS DE RESULTADOS

La estación ubicada en Vianí se categoriza por un régimen subhúmedo con períodos no aptos para el desarrollo vegetal como fue julio y agosto, este balance muestra además que en un gran porcentaje el agua fue extraída de su almacenamiento profundo y el déficit se generalizó durante el intervalo decadal, el único mes con escorrentía ha sido noviembre.

El **Ecotopo 311 A** tiene como características generales:

Déficit hídrico pronunciado en agosto y septiembre

Excesos hídricos moderados durante todo el año

El índice hídrico indica que el clima predominante es semihúmedo

La estación ubicada en San Juan muestra un régimen con tendencia subhúmedo a seco con períodos no aptos para el desarrollo vegetal los meses julio, agosto, septiembre. La tendencia es el déficit hídrico del suelo casi todo el año, se registra almacenamiento superficial del agua abril, mayo y noviembre siendo este el mes de mayor escorrentía registrado.

El **Ecotopo 314 A** se caracteriza por:

Deficiencias hídricas pronunciadas en los meses de julio, agosto y septiembre, moderadas en el primer trimestre.

El Ecotopo 314 A es el ecotopo característico de la zona Central y Norte Cafetera del municipio de Quipile con las veredas Concordia, Tiber, La Unión, Oriente, Arabia, El Conde, Sinaí Alto, Bajo, Berlin, Quipilito, Floresta Cartagenita y parte de la Hoya.

La estación de la Mesa se ajusta a un régimen de tipo subhúmedo, julio y agosto son los meses limitantes para el desarrollo de cultivos el exceso hídrico mayor se presenta en mayo y noviembre con un almacenamiento total en el suelo, en general, la escorrentía total sobrepasa el déficit total en 81.4 mm.

La estación de Cachipay tiene un régimen subhúmedo siendo julio y agosto nuevamente los meses limitantes para el normal desarrollo del cultivo, mayo, noviembre y diciembre son los meses de mayor almacenamiento hídrico en el suelo.

La marcada escasez del recurso hídrico se localizó en los meses de julio y agosto, época que coincide con el movimiento de la Zona De Confluencia Intertropical en el norte a unos 12 a 14° de latitud sur

Esta zona ITC se encuentra entre 4 y 6 ° de latitud sur en los meses de diciembre.

TABLA 48:
BALANCE HIDRICO, ESTACION EL SALTO(mm)
(promedio mensual multianual)

Parámetro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	sep	Oct	Nov	Dic	total
Precipitación (mm.)	41	75	107	174	164	60	55	81	157	200	139	84	1337
Evapotranspiración	166	148	158	147	152	155	178	188	168	154	144	156	1914
Deficit	125	73	51			70	123	107	11			52	612
Almacena				25	25					25	20		95
Relativo exceso				2	12					21			35
Periodo húmedo				****	****					****			
Periodo Almacen			****						****		****	****	
Periodo rela. Seco	****	****				****	****	****					

TABLA 49
BALANCE HIDRICO, ESTACION JERUSALEN (mm)
(promedio mensual multianual)

Parámetro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	sep	Oct	Nov	Dic	total
Pp (mm.)	40	70	101	134	134	45	42	53	85	135	101	47	967
ET (mm.)	123	112	119	116	121	117	121	121	120	120	117	120	1419
Deficit	83	42	8			47	79	68	27			72	426
Almacena				18	25					15	1		
Periodo húmedo				***	***					***			
Periodo Almacen		***	***						***		***		
Periodo seco	***					***	***	***				***	

continuación se exponen los datos de estaciones pluviométricas de municipios vecinos, tomado del Anuario Climatológico de la federación de cafeteros de Cundinamarca :

TABLA 50
VARIACION MENSUAL DE LA LLUVIA

Estación: Mesitas de Santa Ines		Municipio de Cachipay						Año 1986				
Altitud : 1250 m.		Latitud: 4-40 N.						Longitud: 74-28 W				
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
mm.	91.4	197.1	134.5	198.2	251.9	97.0	21.0	28.0	196.0	308	206.6	18.2
Totales anuales : 1750.5 mm			Días lluviosos: 174									

TABLA 51
VARIACION MENSUAL DE LA LLUVIA

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
mm.	82.9	177.1	104.7	175.2	161.2	58.2	2.4	9.3	127.7	394.7	118.8	35.5
Totales anuales: 144.7			Días lluviosos: 101									

TABLA 52
VARIACION MENSUAL DE LA LLUVIA

Estación: Viani		Municipio de Viani					Año 1986					
Altitud : -		Latitud: 4-52 N.					Longitud: 74-32 W					
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
mm.	62.0	171.0	99.0	185.	108.0	53.0	0.0	23.0	-	-	-	86.
Totales anuales: -												

TABLA 53
VARIACION MENSUAL MULTIANUAL DE LA LLUVIA

Estación: Viani		Municipio de Viani					Año 1994-1995					
Altitud : -		Latitud: 4-52 N.					Longitud: 74-32 W					
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
mm.	50.0	114.5	133.3	175.	120.8	58.3	48.4	28.1	100.2	210.4	181.5	91.6
Totales anuales: -												

TABLA 54
VARIACION MENSUAL DE LA LLUVIA

Estación: El Refugio		Municipio de La Mesa					Año 1986					
Altitud : 1250 m.		Latitud: 4-39 N.					Longitud: 74-28 W					
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
mm.	104.0	242.0	236.0	192.0	244	83.0	43.0	19.0	161.0	336.0	154	-
Totales anuales :												

La información aunque incompleta muestra un comportamiento bajo la bimodalidad de los periodos. Las características de los datos registrados en Cachipay se aproximan a los que presuntivamente pueden encontrarse en la parte media de Quipile es decir en su sector predominantemente cafetero. Los datos registrados en la estación de La Mesa se ajustan a los que se podrían encontrar en el sector aldeaño a la Virgen y en las veredas como Oriente.

3.2 ECOLOGIA

3.2.1 FORMACIONES VEGETALES.

La información de la Federación de cafeteros de Colombia sugiere sólo dos formaciones vegetales para el municipio que son:

TABLA 55

Formación vegetal	Temperatura En ° C	Precipitación mm.	Altura
Bosque húmedo subtropical	18-24	1000-2000	900-2100
Bosque seco tropical	Mayor de 24	1000-2000	0-1100

Con la información de las formaciones vegetales de L. R. Holdridge (Tropical Science Center Costa Rica en *Life Zone, ecology*, 1967.) se tiene la siguiente tabla:

TABLA 56

Formación	Provincia de Humedad	Región altitudinal	Bio- Temperatur anual en ° C	ET potencial prom. anual en mm.	Precipitación promedia (Anual)	Región Latitudinal
Bosque Seco	Subhúmedo	Tropical	24 °C	1414-1888	500-1000 mm	Tropical
Bosque Seco	Subhúmedo	Premontana	12-24 °C	707-1414	500-1000 mm	Templada Cálida Subtropical
Bosque Húmedo	Húmedo	Premontana	12 -24 °C	707-1414	1000-2000 mm	Templada Cálida Subtropical
Bosque Húmedo	Húmedo	Montano bajo	12-17 °C	580-707	1000-2000 mm	Templada fría

Con esta información que está generalizando las condiciones bioclimáticas del municipio, se puede establecer que la ET. Aumenta con el aumento de la biotemperatura, encontrándose valores promedio de ET de 1414 mm. a temperatura de 24 °C y mayores que da a la zona en cuestión el estado climático seco. 707 mm se presentan a temperaturas cercanas a los 12 °C . Esta tabla muestra dos formaciones secas pero en diferente región altitudinal como la condición que puede presentarse en Quipile. Demuestra además, la transicionalidad de una formación a otra como ocurre entre el bosque húmedo premontano de transición cálida y el bosque húmedo premontano en alturas comprendidas entre los 800 a los 1000 o los 1000 a 1200 msnm respectivamente.

3.3 GEOLOGIA

La Información Geológica sobre Quipile se referencia a continuación: la primera información es la generalizada por parte del IGAC sobre los sectores sur y sureste del Departamento de Cundinamarca y destaca el afloramiento de las formaciones sedimentarias del Cretáceo, del Terciario y del Cuaternario.

La zona de cordilleras es muy accidentada, las Crestas y Valles están orientados en

sentido N-S a NNE-SSW, según la dirección de los plegamientos. La zona quebrada presenta diferentes formaciones Geológicas que van del Cretáceo al Terciario, dentro del Cretáceo predomina el gran grupo de Villeta constituido por las formaciones trincheras y Socotá. La formación Socotá esta compuesta por areniscas calcáreas, shales grises y marrones en la superficie en alternancia de Lutitas, margas y concreciones fosilíferas. Esta formación se localiza en el sector de Quipile originando suelos con alto contenido de bases.

El grupo Villeta se caracteriza por la dominancia de areniscas cuarcíticas con textura media a gruesa. Este grupo se presenta con frecuencia en el borde occidental de la Sabana y está constituido por estratos duros y plegados y también plaeners subyacentes a mantos de arenisca dando origen a pendientes abruptas.

La siguiente información Geológica, es el estudio de impacto Ambiental para el bloque de exploración sísmica CAMBULOS Y BUGANVIL 1996. A cargo de la empresa HARKEN DE COLOMBIA LTDA, tal estudio comprende un área de 1200 Km². Parte del Municipio de Quipile está en el área media del bloque de exploración. El estudio afirma que la zona del bloque Cambulos se encuentra en la parte sur del Valle del Magdalena. Esta limitada estructuralmente en la parte occidental por la falla de Cambras que buza hacia el Oriente, es una de las fallas mas importantes en el levantamiento de la Cordillera Oriental. La estructura más importante en la zona es el Sinclinal asimétrico del Guaduas que presenta un rumbo N15° E en la parte central y cambia de rumbo hacia el Sur con rumbo N60° El sinclinal, presenta una falla de desplazamiento lateral derecho "falla de Viani" que desplaza el eje de pliegue a la Altura del Municipio de Viani. La estructura esta delimitada en su flanco Oriental por la falla de Cabalgamiento de Bituima con rumbo N8°E.

A nivel estratigráfico aflora una secuencia de rocas sedimentarias que abarcan desde el Cretácico medio hasta el reciente. A diferencia de la primera información y por la delimitación del bloque donde ubican a Quipile, el área pertenece del Sinclinal de Guaduas que esta conformada por el grupo Olini que consta de 3 unidades, lítica inferior, superior y nivel de Lutitas y arenitas especial basadas en el trabajo DE PORTA (1965).

3.3.1 AREAS GEOLOGICAS

Tomado de: Guía de excursión, Bogotá - Honda, Carlos Ulloa Melo.

3.3.1.1 AREA DEL SINCLINORIO DE BOGOTA-ANTICLINORIO DE VILLETA

En el área se depositaron alrededor de 14.000 m de sedimentos durante el Cretáceo inferior al Reciente y las unidades que se han reconocido de más antigua a más reciente son: Cretáceo inferior arenoso, Grupo Villeta, Grupo Chipaque, Grupo Guadalupe, formaciones Guaduas, Cacho, Bogotá, Regadera, Usme, Tilatá y Sabana.

3.3.1.1.1 CRETACEO INFERIOR ARENOSO (KIA)

Esta unidad ha sido denominada como Grupo Cáqueza en la Plancha K-10 Villeta, pero las características petrográficas de la misma y el hecho de encontrar un área sedimentaria diferente al Cáqueza nos hace pensar que posiblemente se trata de otro cuerpo sedimentario. Por esta razón y la falta de estudios detallados a la unidad se le ha dado un nombre informal.

De la unidad solamente se observan afloramientos aislados por la carretera Villeta-Utica, y se encontró que se trata de una alternancia de areniscas en bancos de 2 a 5 m de espesor separados por paquetes de Lutitas negras. El techo de la unidad está constituida por areniscas de grano medio localmente conglomeráticas, en bancos de 3 a 5 m de espesor separados por lutitas negras en paquetes de 3 m de espesor. La composición de las areniscas con base en tres muestras es la siguiente: Cuarzo 50 a 60% feldespato 10 a 15% fragmentos de cuarzo y chert 5 a 10% matriz arcillosa un 15% y carbonato 5% en algunas capas las areniscas de grano fino, pasando a conglomerados con cantos de 1 a 2 cm, este fenómeno ha sido interpretado como turbiditas (THOMPSON, A., 1966,pp.221).

Paleontología, Edad y correlación: En los estratos superiores de la unidad se encontraron amonitas y restos de corales. Las amonitas fueron clasificadas por Etayo (comunicación verbal), como características del Valanginiano.

La unidad probablemente corresponde a la Formación Naveta y se correlaciona con la parte inferior de la Formación Lutitas de Macanal (parte media del Grupo Cáqueza, (ULLOA,RODRIGUEZ,1979).

FORMACION LA TABLA (Maestrichitiano)

Consta de arenitas de grano medio intercaladas con lutitas grises, hacia el techo tiene conglomerados con cantos de cuarzo y chert. Presenta un espesor de 91m en la sesión tipo según De Porta (1965). Los contactos entre la formación la tabla y la suprayacente formación seca varían de normal a discordante. La fauna encontrada en esta unidad (moluscos y foraminiferos), ha permitido datarla como Maestrichitiano.

FORMACION SECA (Maestrichitiano Tardío-Paleoceno)

De Porta 1965, describe esta formación como una unidad de 300m de espesor formada por lutitas rojas intercaladas con areniscas arcólicas de grano medio a grueso en capas medias. Topográficamente presenta una morfología mas suave que la suprayacente formación Hoyón.

En el flanco oriental del sinclinal de Bituima pone en contacto esta unidad con la formación Olini.

FORMACION HOYON (Oligoceno)

Van der Hammen 1958, la describe como una unidad constituida por conglomerados con cantos de cuarzo y liditas, areniscas verdosas, arcillas y lutitas de color rojo violeta tiene un espesor de 600m.

Petrográficamente la formación Hoyon consta de líticos de rocas metamórficas, cuarzo, lidita, Chert, granito y pórfidos al igual que rocas ígneas.

3.3.1.1.2 GRUPO VILLETA

Ref. original HETTNER, A., 1982, redefinición HUBACH, 1931-c y CACERES y ETAYO, 1969. En la región de Apulo, CACERES y ETAYO (op.cit.), dividieron el Grupo Villeta en las siguientes unidades: Trincheras, Socotá, Hiló, Shales Indenominados, La Frontera y Shales Grises Indenominados.

En el área de Villeta se reconocieron la mayoría de la unidades del Villeta de Apulo, las que no se reconocieron posiblemente han sufrido cambios laterales de facies y corresponden probablemente a interdigitaciones de la Formación Paja. A dichas unidades se les ha dado una denominación informal.

En el área de Villeta-Sasaima se reconocieron las unidades: Lutitas a Formación Socotá, Lutitas b, Formación Hiló, Formación Simijaca, Formación la Frontera y Formación Conejo, El espesor de las unidades del Villeta fue calculado por medio de cortes geológicos y por tal razón se deben de tomar como muy aproximados.

3.3.1.1.2.1 Lutitas (Kva). La unidad aflora en las Inmediaciones de Villeta, con un espesor aproximado de 900 m, una morfología suavemente ondulada y esta compuesta de lutitas negras con esporádicas intercalaciones areniscas de pocos metros de espesor.

Paleontología, Edad y correlación: se recolectaron amonitas en concreciones de la parte basal y superior de la unidad, y según ETAYO (comunicación verbal) corresponden al Hauteriviano. La unidad de correlación con la Formación Trincheras, con la Arenisca de Cáqueza posiblemente corresponde a la parte basal de la Formación Paja.

3.3.1.1.2.2 Formación Socotá (kis)- CACERES y ETAYO, 1969. Los autores dividieron la Formación Socotá en los siguientes elementos: Miembro Socotá, Segmento Medio Indenominado, Miembro Capotes y Horizontes de Esferitas. En el área solamente se reconoció el Miembro Socotá. En el presente artículo el Miembro Socotá se toma como una formación ya que se ha podido reconocer y cartografiar en un área extensa.

En el flanco occidental del anticlinal de Villeta. La unidad presenta un espesor de 44 m y se pudieron reconocer tres conjuntos, el inferior compuesto de calizas micritico-esparíticas; el mesio de 9 m, de lutitas negras con concreciones caláreas de diferentes tamaños y el superior de 20 m, de los cuales, la parte basal de 0,80 m compuesta por calizas conglomeráticas con fragmentos de cuarzo, algo gradadas y la parte superior compuesta por calizas micríticas y fragmentos de cuarzo.

Esta unidad ha sido interpretada en lugares adyacentes como una secuencia turbidítica incompleta en el área de Apulo, por PALACIOS, J y RODRIGUEZ, O., 1978.

Se recolectó fauna de las concreciones de la parte media de la unidad y según ETAYO (comunicación verbal), corresponden al Aptiano. Se correlaciona con la Formación Fômeque y parte inferior de la Formación Tablazo.

3.3.1.1.2.2.3 Lutitas b, (kub). Nombre informal para un conjunto de lutitas negras con intercalaciones de lutitas calcáreas que suprayacen a la Formación Socotá e infrayacen a la Formación Hiló. La unidad en el flanco oriental anticlinal del Villeta parece tener un espesor de 600 m y en el occidental 120 m.

Paleontología, Edad y correlación: Las amonitas colectadas en la base de la unidad, según ETAYO (comunicación verbal) corresponden al Albiano. Se correlacionan con la parte superior de la Formación Tablazo.

3.3.1.1.2.2.4 Formación Hiló (kih). HUBACH 1931-c en JULIVERT, 1968), propuso el nombre de Horizontes de Hiló para designar un conjunto de Lutitas pizarrosas, con intercalaciones de esquistos, que afloran por la carretera a Cambao; CACERES y ETAYO, 1969, le dan la categoría de formación. En el área de Villeta se observa la unidad compuesta por conjuntos de limolitas silíceo-calcáreas, en estratos de 5 a 10 cm separados por lutitas negras. La base de la unidad constituye el primer conjunto de limolitas silíceo-calcáreas y el techo un conjunto limolítico calcáreo. El espesor en la localidad de Apulo es de 150 m y en Albán puede tener 900 m.

Las amonitas colectadas en la parte media de la unidad indican una edad Albiana.

Se correlaciona con la formación San Gil y con la parte interior de la Formación Une.

3.3.1.1.2.2.5 Formación Simijaca (kss). Nombre dado por ULLOA y RODRIGUEZ a un conjunto esencialmente lutítico. La unidad presenta una morfología suavemente ondulada, y está constituida por Lutitas negras con delgadas intercalaciones de areniscas. El espesor de la unidad en Simijaca es de unos 1500 m y en el área de Sasaima, Albán de 1800 m aproximadamente.

Paleontología, Edad y correlación: En el área de estudio no se recolectó fauna pero se puede considerar del Albiano superior al Cenomaniano, con base en su posición estratigráfica. Se correlaciona con la parte superior de la formación un con la formación Areniscas de Chiquinquirá, con la formación Churuvita y con los Shales ind denominados, CACERES y ETAYO.1969.

3.3.1.1.2.6 Formación la Frontera (ksl). Referencia original: Horizonte la Frontera, BURGL & DUMIT, 1954, Formación la Frontera, CACERES y ETAYO 1969. La unidad en la cantera de la Frontera esta contituida por calizas y limolitas silíceo-calcareas, con frecuentes nódulos calcáreos y moldes de inoceramus, en el área de Apulo presenta un espesor de 50 m y en Albán 40 m.

Paleontología, Edad y correlacion: la fauna colectada indica una edad Turoniano.

3.3.1.1.2.7 Formación conejo (kscn). Nombre y rango dado por RENZONI (1967), publicado y utilizado por primera vez por ETAYO (1968). En el área de Albán consta de Lutitas negras con intercalaciones de areniscas y calizas en estratos de 3 a 5 mm de espesor.

En el área de Sáchica-Tunja presenta un espesor de 370 m y en Albán aproximadamente 1300 m.

Paleontología, Edad y correlación: En el área del presente trabajo no se recolectó fauna, en la región de Tunja RENZONI, 1967, le asigna una edad del coniaciano al Santoniano.

Se correlaciona con la Formación Capacho, con la formación Hondita y shales grises ind denominados, CACERES y ETAYO, 1979.

3.3.1.3 GRUPO GUADALUPE (kg)

HETTENER, 1982, Redefiniciones: piso Guadalupe HUBACH, 1931: Formación Guadalupe (COLOMBIAN SOC. PETR. GEOL. 1961=. Grupo Guadalupe (REZONI, 1962).

El Guadalupe por la carretera Albán-Factativá presenta una morfología escarpada y se reconocieron las funciones Dura, Raizal, Plaeners, Tierna—Labor.

La formación Arenisca Dura está constituida esencialmente por areniscas Cuarzosas, de grano fino a medio en estratos gruesos con intercalaciones de limolitas silíceas-lutitas negras, con un espesor aproximado de 350 m.

La formación Plaeners consta de Limolitas silíceas con intercalaciones de areniscas cuarzosas y luititas negras con un espesor aproximado de 300 m

Formación Tierna- Labor. Consta esencialmente de areniscas cuarzosas, de grano a grueso, en estratos gruesos y con un espesor aproximado de 300 m.

Paleontología y Edad. No se recolectó en el área de la Sabana de Bogotá, el grupo ha sido considerado por BURGL, 1959 en JULIVERT (op-cit) como el coniaciano al Santoniano.

3.3.1.1.4 FORMACION GUADUAS (ktg)

HETTENER, 1982, HUBACH, 1931?

En el área de Facatativá solamente se pueden observar afloramientos aislados de arcillolitas abigarradas, con pequeños mantos de carbón. El espesor de la unidad en la Sabana de Bogotá es de 700 a 1000 m, DE PORTA 1974. En el presente trabajo no se calculó su espesor.

Paleontología, Edad y correlación: La unidad es considerada como del Maestrichtiano al Paleoceno (HUBACH, 1957 en DE PORTA,1974) Se correlaciona con la formación Seca.

La formaciones Cacho, Bogotá, Regadera, Usme de la excursión: por tal razón no se describen estas unidades en el presente trabajo.

3.3.1.2. AREA DEL SINCLINAL DE GUADUAS.

En el área del Sinclinal de Guaduas está limitada al occidente por la falla de Cámbra y al oriente por la Falta de la Salina, en ella se ha reconocido sedimentos del Cretaceo superior al reciente y corresponden a las unidades Hondita, Loma Gorda, Grupo Oliní, Nivel de Lutitas y Arenas, Cimarrona, seca, Hoyón, San Juan Río Seco y Santa Teresa.

La descripción que se hace de las diferentes formaciones está basada principalmente en el trabajo DE PORTA (1966) y en la geología del cuadrángulo J-10, Ingeominas. No se describe la Formación Hondita debido a que no aflora en el área de la excursión.

3.3.1.2.1 FORMACION LOMA GORDA (kslg)

Ref. original DE PORTA 1965. La unidad fue definida como sucesión de 144 m de Lutitas y shales con grandes nódulos calcáreos y niveles de limilitas calcáreas.

En el área de estudio afloran unos 70 m de la parte superior de la unidad y consta de Lutitas negras con nódulos calcáreos hasta de 20 cm de diámetro. La formación se encuentra infrayaciendo concordantemente al Grupo Olini y en contacto con la Formación Hiló.

Paleontología, Edad y Correlación: Las amonitas colectadas en nódulos de la parte

inferior y superior de la formación indican una edad Coniaciana a Turoniana. La Unidad se correlaciona con la formación Chipaque.

3.3.1.2.2 GRUPO OLINI (kso).

Ref. original PETER, 1954-a; redefinición DE PORTA, J, 1965. El grupo fue dividido por DE PORTA (op.cit.) en las unidades: Lidita inferior (30m). Nivel de Lutitas (15 m) y lidita superior (30m). En la localidad del Alto del Trigo se pueden observar los tres niveles. La inferior compuesta por Limolitas silíceas y chert en estratos de 3 a 5 cm de espesor: la medida esencialmente Lutitico, y la unidad superior compuesta de Limolitas silíceas, cherts y pequeñas intercalaciones de Lutitas. El grupo en esta localidad tiene un espesor aproximado de 200m.

Paleontología, Edad y Correlación: Amonitas colectadas en las liditas indican una edad Coniaciano- Campaniano. La lidita superior corresponde a las plaeners, el nivel de lutitas a la Arenisca de Raizal y la lidita inferior a la parte superior del Chipaque. Este grupo corresponde a la Formación la Luna del Valle del Magdalena.

3.3.1.2.3 NIVEL DE LUTITAS Y ARENITAS (ksla)

Ref. original DE PORTA, 1965. La unidad consta de lutitas negras con intercalaciones de areniscas y su espesor en la localidad tipo es de 75 m. En el área de la excursión solamente aflora la parte superior de la unidad y está formada por lutitas negras calcáreas.

Paleontología, Edad y Correlación: La edad de la unidad es considerada por ETAYO (comunicación verbal) como del Campaniano.

3.3.1.2.4 FORMACION SAN JUAN DE RIO SECO (Tis)

Ref. original DE PORTA, 1966. El autor subdividió la unidad en los miembros Armadillo, Almácigos y la Cruz dando como localidad tipo la carretera a Cambao.

El miembro Armadillo en la localidad tipo está compuesto en la parte basal por Lutitas rojas y areniscas, la parte media por un conjunto de 200 m de conglomerados y la parte superior por

Lutitas rojas y areniscas. En la localidad de Guaduas el conjunto conglomerático de 100 m no se ha distinguido, debido posiblemente a que se ha acuñado y solamente afloran lutitas con intercalaciones de areniscas feldespáticas. El miembro en el mapa geológico figura como San Juan de Río Seco (Tis).

El miembro Almácigos presenta una morfología de escalinatas y está formado por alternancia de limolitas rojas y se puede observar al sur de Guaduas. En el mapa, figura

como San Juan de Río Seco, Tis 2.

El miembro la Cruz en la localidad tipo presenta un espesor de unos 230 m y está compuesta por conglomerados con cantos de cuarzo, limolita silíceas y chert, la parte superior de este miembro posiblemente aflora en el área de la Dorada y ha sido denominado como formación Guamito.

Paleontología, Edad y Correlación: existen pocos datos paleontológicos y su edad tentativamente ha sido considerado como el Eoceno medio a Oligoceno inferior (DE PORTA, op.cit.) La unidad se correlaciona con la formación Gualanday y La Regadera.

3.1.3 CUATERNARIO

TERRAZAS ALUVIALES.

Las terrazas aluviales se ubican en las llanuras de desborde de la quebrada la Quipileña, está constituida por las formaciones pertenecientes a toda la falla de la quebrada como lo son la tabla, lomagorda de la formación Villeta al igual que depósitos coluviales.

3.4 FISIOGRAFIA DEL MUNICIPIO

3.4.1 FORMAS DE COLINA

Formas de poca elevación con relación a un nivel base que se presentan entre 20 y 150 metros de desnivel aproximadamente. En estas colinas de relieve variado, desde ligeramente ondulado hasta escarpado, se presentan pequeños sectores de valles coluvio-aluviales y laderas. En los primeros se presentan separaciones por materiales finos y heterométricos. Las laderas de colinas tienen un relieve variado que oscila entre ligeramente ondulado y escapado donde predominan las arcillas alternando con areniscas y conglomerados con inclusiones de lutitas calcáreas.

3.4.1.1 VALLES COLUVIO ALUVIALES.

Corresponden a posiciones en donde su origen está asociado con fenómenos geomorfológicos de arrastre, acción de la gravedad y agua. El material parental lo constituyen arcillas, materiales heterométricos y arcillas abigarradas. Se presentan en relieves planos y ligeramente inclinados en climas cálidos.

3.4.1.2 LADERAS.

Corresponden a los flancos inclinados de las colinas generalmente de poca altura relativa distribuidas en relieves abruptos dentro del clima cálido seco.

3.4.2 FORMAS DE MONTAÑA.

Estas formas se relacionan, con elevaciones del terreno generalmente continuas y de grandes diferencias de alturas respecto a un plano de referencia. Las laderas presentan un relieve inclinado hasta escarpado.

3.4.2.1 LADERAS CON INFLUENCIA COLUVIAL.

Esta posición incluye un extenso sector correspondiente a la cordillera oriental en su flanco occidental en el cual se han desarrollado procesos y formas heterogéneas dando como resultado relieves complejos. Se ubican en climas cálido seco y húmedo y frío húmedo.

3.4.2.2. LADERAS

Corresponden a superficies de terreno inclinado caracterizado por su gradiente y su forma. Se distribuye en climas cálido seco, medio húmedo frío húmedo. Los materiales parentales provienen generalmente de las formaciones Cretácica y terciaria en algunos sectores con recubrimientos de cenizas volcánicas y localmente materiales orgánicos. Presentan relieves complejos.

3.5 GEOMORFOLOGIA

La provincia fisiográfica donde se ubica el municipio es la del piedemonte occidental de la cordillera Oriental. Existe un paisaje estructural plegado caracterizado por una estructura monoclinial (flanco oriental del sinclinal del guaduas) esta unidad genética de relieve agrupa las unidades de paisaje fisiográfico de relieve montañoso estructural de pendientes y contrapendientes y en menor proporción de los relieves colinados erosionales.

El estudio "Metodología sistemática aplicada al estudio de las características físicas de la Cuenca Hidrográfica de Río seco, afirma que la cordillera Oriental ha sido caracterizada como una estructura sedimentaria plegada por fuerzas diastróficas ejercidas en dirección E-O que determinaron una organización lineal N-S y fallas de tipo inverso que modifican su superficie.

Dentro de las características morfoestructurales, Quipile se encuentra en una Comba " Comba de Quipile". Esta unidad esta compuesta por un anticlinal asimétrico vaciado, caracterizado por una serie de alineamientos tectónicos con dirección N-S donde se ubica la red de drenaje. El eje de la comba corresponde a una talle que va desde la Sierra hasta la Virgen, donde se ubica en gran parte la Quebrada Aguablanca, al oriente se forma una comba lateral a partir de una falla que controla el curso de la quebrada la Quipileña en donde en la parte superior de su escarpe se ubica la cabecera municipal. Esta comba se formó sobre una cobertura del terciario y del cretáceo compuesta por arcillas con niveles calcáreos a la altura de la Virgen; la estructura de la comba es

atenuada por una formación aluvio-torrencial al encontrar un obstáculo N-S y desviarse hacia el occidente.

3.5.1 RELIEVE MONTAÑOSO ESTRUCTURAL

Esta unidad de paisaje está representada por las laderas estructurales y las contrapendientes estructurales.

3.5.1.1 LADERAS ESTRUCTURALES (Le)

Las laderas estructurales corresponden a los planos de buzamiento y se encuentran a lo largo de todo el área de estudio, como un monoclinal con buzamiento hacia el occidente y noroccidente. Presentan drenaje paralelo con dirección E-W con las corrientes principales (quebrada Fría, quebrada el Volcan

Alto, quebrada Cotrullo, Quebrada la Balsa) alineadas de forma perpendicular al rumbo de las capas. Por su condición estructural se presentan en esta unidad procesos erosivos, especialmente erosión laminar y de remoción en masa que siguen el patrón de buzamiento. Las pendientes en esta unidad son muy fuertes (>70%) debido a que el área se ubica en un flanco de una estructura sinclinal donde los buzamientos varían entre un 70° y 90° y la litología en este sector es muy competente con litoarenitas de grano grueso y conglomerados de las unidades Hoyón y San Juan.

3.5.1.2 CONTRAPENDIENTES ESTRUCTURALES (Cp)

Las contrapendientes estructurales se presentan como franjas paralelas e intercaladas con la unidad de pendientes estructurales y pueden ser de mayor o menor pendiente estas. Son por lo general de 50% y 75% y es la unidad geomorfológica predominante. Presenta un rumbo N5°E concordante con el rumbo estratigráfico de las unidades ya que está genéticamente relacionado con la geología estructural de la zona.

3.5.1.3 RELIEVE COLINADO EROSIONAL (Ce)

Esta unidad de relieve se forma por procesos denudacionales sobre unidades que se erosionan fácilmente como la Formación Seca. La pendiente varía entre 25% y 70%. Se presenta en la zona oriental del bloque, donde el principal proceso observado es el de cárcavas y deslizamientos, la roca meteorizada se desprende desde zonas con alta inestabilidad y se desplazan hacia abajo a lo largo de pendientes fuertes. Estos depósitos se originan cuando el movimiento de los detritos rocosos y material de suelo se detiene gracias a una reducción de la pendiente. Los procesos erosivos se inician por sobrepastoreo como producto de las actividades ganaderas en zonas de pendientes altas como en cercanías de la inspección La Sierra.

3.5.1.4 VALLE ALUVIAL (Va)

se ubica en la zona plana aledaña a la inspección La Virgen y ha sido formado por el arrastre de material a todo lo largo de la quebrada la Quipileña.

3.6 UNIDADES DE PENDIENTE SEGÚN CARACTERÍSTICAS MORFOGENICAS

La pendiente actual se debe a la existencia de una superficie estructural que corresponde directamente con la tectónica local y están las superficies resultantes del modelado en los cuales el relieve es transformado en procesos de degradación y agradación, sin embargo ninguna de las dos situaciones es independiente de la otra, las superficies estructurales son modeladas aunque conservan su inclinación original. Llamamos superficie estructural a aquellas que corresponden con el buzamiento de los estratos,

UNIDADES DE PENDIENTE

TABLA No. 57.

PENDIENTES	TIPO	CARACTERÍSTICA
<12%	SUAVE A	Zonas con pendientes suaves. Pertenecen a esta categoría las áreas con pendientes menores del 12% con un ángulo menor de 6°51'.
12-25%	MODERADA b	Zonas con pendientes moderadas . dentro de esta categoría se encuentran las pendientes de de 12% -25%, con un ángulo de inclinación de 6°51' - 14°02'.
25-50%	FUERTE C	Zonas con pendientes fuertes. Incluyen las áreas con pendientes de 25%-50%, con ángulos de 14°02' - 26°34'.
>50%	MUY FUERTE D	Zonas con pendientes muy fuertes. En esta categoría se encuentran los terrenos con pendientes mayores del 50% con ángulos superiores a 36°34'.

Las pendientes menores de 12% son áreas formadas por depositación de materiales por el arrastre de quebradas en procesos de degradación y denudación como soliflucción, remociones y erosión laminar. El área donde se ha presentado la mayor ocurrencia de estos eventos es en la parte sur del municipio en terrenos aledaños a la inspección la Virgen.

Las pendientes entre los 12 y los 25 % donde han desaparecido o están en proceso de desaparición las formaciones superficiales , la disección forma caballetes, se aumenta la acción de elementos como la energía hidrogravitatoria que acelera los procesos morfogénicos, la inclinación cada vez mayor de la superficie corresponde con el mayor buzamiento de los estratos aflorantes o su corte brusco. Ocurrencia de procesos hidrogravitatorios generalizados , movimientos en masa como derrumbes y deslizamientos en plancha, procesos de micromodelado y terraceo.

Las pendientes entre 25-50% presenta buzamientos abruptos y procesos activos de degradación de superficies, se presenta escurrimiento superficial concentrado derrumbes, desplomes.

Las pendientes mayores a 50% presenta procesos de carácter gravitatorio y afloramientos rocosos y desplomes. Las remociones en masa, afecta principalmente los suelos arcillosos generados por las lutitas, rocas fracturadas y material poco cohesionado.

PORCENTAJE DE LAS UNIDADES DE PENDIENTE

TABLA No.58

SUBCUENCA	CATEGORIA	EXTENSION (has)	PORCENTAJE
RIO CURÍ	Suave	-	-
	Moderado	-	-
	Fuerte	1326.32	45.91%
	Muy fuerte	1562.47	54.09%
RIOSECO ORIENTAL	Suave	-	-
	Moderado	125.50	5.81%
	Fuerte	1192.75	55.27%
	Muy fuerte	839.56	38.9%
LA QUIPILEÑA	Suave	398.90	5.17%
	Moderado	-	-
	Fuerte	5791.55	75.07%
	Muy fuerte	1523.64	19.74%

3.7 HIDROGRAFIA

Quipile parcialmente pertenece a la cuenca media del río Bogotá y la otra parte como municipio aledaño; esta otra parte pertenece a la Hoya del Magdalena. Por lo tanto las aguas drenan hacia el Bogotá y al Rioseco. Por la banda derecha el Bogotá recibe el río Apulo que tiene como tributarios el Curi y el Bahamon y las quebradas La Yegua, La Salada, y el Salitre

En forma generalizada, un gran número de fuentes formadoras de la red hidrográfica es de carácter intermitente sujetos al comportamiento climático, las quebradas de caudal permanente nacen en la región influenciada por las corrientes de vapor de agua generado en la mañana que suben por el Valle del Río Seco desde el río Magdalena, la humedad creada, alimenta los diferentes acuíferos existentes. Cabe anotar que Quipile no tiene lagunas naturales ni artificiales de gran importancia. Las comunidades captan el agua de los manantiales o nacederos y la conducen por medio de mangueras hasta sus domicilios para uso doméstico y agrícola. Por esta razón no existen en esta zona pozos y aljibes para el aprovechamiento de aguas subterráneas

3.7.1 HOYA HIDROGRÁFICA DEL RÍO MAGDALENA.

3.7.1 CUENCA DEL RÍO SECO

Se ubica en un amplio sinclinal que recibe su mismo nombre cuya vertiente oriental alcanza las mayores alturas, 2100 msnm y de donde nacen las quebradas más importantes de la región como son la quebrada Honda, Mesitas, Cotrullo, Agua Dulce, El Golgota, Volcaluna, La Fría. El río Seco tiene una dirección hacia el Suroccidente y después de un recorrido de 60 kilómetros, desemboca en el Río Magdalena cerca de Guataquí.

3.7.1.1 SUBCUENCA LA QUIPILEÑA.

Su cuerpo de agua ocupa 29.98 has. Drena hacia el Suroriente y se origina a partir de los caudales de quebradas de orden dos y tres. Las quebradas formadoras de esta subcuenca son:

Quebrada Tabacal
Quebrada Lenguafria
Quebrada La floresta
Quebrada La Platanillera
Quebrada Los Andes
Quebrada La Aguilita
Quebrada La Aguada
Quebrada El Consumo
Quebrada La Panjuila
Quebrada Seca.

Quebrada Tiber
 Quebrada Agua Blanca
 Quebrada Los Panchos
 Quebrada Chontaral
 Quebrada San Rafael
 Quebrada Chiquita
 Quebrada La Carbonera
 Quebrada la Tigra

Esta quebrada dentro del municipio tiene una extensión desde su nacimiento en la Q. Lenguafría a una altura de 1875 msnm, de 24.75 kilómetros y es la quebrada de mayor importancia social y cultural para el municipio; el punto donde abandona el municipio por el sur con una altura de 1890 msnm sirve además de límite con el municipio de Pulí y Beltrán. En el pasado existió una planta hidroeléctrica cerca de su cabecera.

Pertenece a esta área las veredas

Guadalupe Alto	Cartagenita
La Floresta	Quipilito
Berlín	Sinaí Bajo
Sinaí Alto	La Unión
Tiber	Parte de la Judea
Arabia	Concordia
Libano	Santa Cruz
San Nicolás	Galilea
El Retiro	Guayabal
San Isidro	Estambul
Gran parte de Oriente	

Basados en el mapa de cuencas hidrográficas de Quipile la extensión de la subcuenca es de 7714.15 hectáreas de un total municipal de 12.760.79 hectáreas, representando así el 59.73% del área. El Comité de Cafeteros de Cundinamarca para julio de 1992 emitió una propuesta de manejo integral de la microcuenca de la quebrada San Rafael, una de las más importantes fuentes tributarias de la Quipileña que es de orden cuatro. La quebrada San Rafael tiene como coordenadas planas: 1.008.500 Norte y 1.012.500 Norte, 943.000 Este y 946.000 Este. La microcuenca tiene acceso por la parte más alta (1800 m.) por la vía que conduce de Quipile a la inspección de la Botica, además se llega a su punto más bajo 1150 m. que corresponde a su entrega a la quebrada la Quipileña.

Las vías de esta microcuenca suman 4 kilómetros y en tiempo de verano suman 6 kilómetros, el relieve es fuertemente quebrado con pendientes entre 25 y 50%, muy poca extensión plana y regularmente ondulado a escarpado. Esta quebrada surge desde la misma bocanoma 3 acueductos que benefician a 8 veredas y el casco urbano de la inspección de la Virgen. En la actualidad esta quebrada se encuentra desprotegida tanto

en su zona de ronda y cabecera de una vegetación forestal adecuada. Las actividades agrícolas como la siembra de arveja, frijol y habichuela y las pecuarias afectan enormemente la calidad y cantidad de este importante recurso. Aún cuando la utilización del suelo está predominantemente en café bajo sombrero este se encuentra en la franja de 1200 m. a 1770 m. es decir en la parte media de la microcuenca sin un beneficio considerable especialmente en su nacimiento. En el área no existen bosques protectores ni productores. La presencia de erosión en el sector es de tipo laminar moderada debido principalmente al sobrepastoreo y a los cultivos sembrados en sentido de la pendiente, la precipitación es de 1000 a 1300 mm. Para el ecotopo 313-A y de 1400 a 1700 mm. Para el ecotopo cafetero 314-A .

Los aforos realizados a final de 1991 con el objeto de analizar la viabilidad de un proyecto de riego en la ladera para la vereda El Retiro, dieron resultados de 12 litros por segundo en donde la disponibilidad para dicho proyecto no era superior a 3 litros.

para 1992, el acueducto tenía 1942 usuarios censados surtiendo a las veredas Líbano, Santacruz, Galilea, El Retiro, San Isidro Arabia, Estambul las obras de toma están ubicados en la cota 1550 m y fueron construidos por el Comité de Cafeteros de Cundinamarca. El agua es captada en su nacedero, su calidad es buena y no tiene algún tipo de tratamiento.

La Aguilita abastece el acueducto de la cabecera municipal y a 5 acueductos que benefician alrededor de 7 veredas, tiene como coordenadas cartográficas 1.016.475 Norte y 946.318 Este. Este acueducto cuenta con un tanque de almacenamiento con capacidad para 150 metros cúbicos, el caudal medio es de 54 litros y atiende a más de 280 suscriptores, tiene tarifa fija.

En la actualidad cuenta con aproximadamente 100 hectáreas de bosque protector

La quebrada el Tiber presenta abundantes sedimentos granulares desde arenas, gravas finas, medias y gruesas. En creciente debe arrastrar bloques de un ancho máximo de 25 cm. La zona de ronda está invadida totalmente con cultivos y construcciones para vivienda como abunda el material particulado pequeño se puede decir que hay gran actividad de transporte desde la cabecera de la cuenca, la cual necesariamente debe estar desprotegida. A esta quebrada llegan desagües de aguas servidas y otros desechos. Deforestada toda su cuenca, solo existen algunas pequeñas plantas de platanillo, matandreas y algunas ornamentales

3.7.1.1.2 SUBCUENCA RIOSECO ORIENTAL

Microcuencas de las Quebradas el Volcán y la quebrada Fría.

Quipile pertenece parcialmente a esta subcuenca con 2157.83 has. de 9300 has. total. La quebrada el Volcán o Volcaluna sirve de límite natural entre San Juan y el municipio, a ella se une la quebrada Gólgota y la Cascajal. La ronda de esta quebrada esta totalmente invadida por cultivos de café, posee poca vegetación arbustiva. Presenta y transporta

material grueso y en muy poca proporción material fino. La quebrada a formado su propia terraza, la pendiente no es tan marcada como la de la quebrada Agua Dulce. En esta quebrada se han realizado obras de protección de orillas

La microcuenca de la quebrada fría esta formada por las quebradas Chicalá, Campoalegre y Aguadulce, esta última quebrada es la fuente de consumo del acueducto veredal de las zonas La Parada, Providencia y Basilea, satisface las necesidades de más de 10 familias, equivalente a 40 personas. El suministro se establece por el sistema de gravedad con tanques elevados de capacidad 25 metros cúbicos. El consumo diario en la vereda es de aproximadamente 16 metros cúbicos. Posee una escasa vegetación de rivera y bastantes derrumbes en sus laderas, la cabecera se haya desprotegida y la ronda de la quebrada ha sido invadida.

El lecho está compuesto de material grueso, en su mayoría, de arcillolitas, limolitas negras y areniscas. Los taludes son verticales generando en épocas de crecientes, el arrastre de material sólido tipo bloque. El área total de ocupación es de 2273.5 hectáreas representando el 17.3% del total municipal.

3.7.2 HOYA HIDROGRÁFICA DEL RÍO BOGOTÁ.

3.7.2.1 CUENCA DEL RÍO APÚLO

SUBCUENCA RIO CURI. El área de ocupación es de 2888.79 hectáreas representando el 22.9% del total municipal. El Río Curí es limite con lo municipios de Anolaima y Cachipay, recorre el municipio de norte a sur uniendose al río Bahamon. Tiene una longitud en el perímetro municipal de aproximadamente 19.25 Km. de orden cuatro. Pertenecen las veredas de

Quebrada el Salto o Quebrada iló
Quebrada Guadalupe
Quebrada Rioseco
Quebrada la Carbonera
Quebrada el Depósito
Quebrada el Totumo
Quebrada La Laja
Quebrada San Felipe
Quebrada Cartagena
Quebrada Candelaria
Quebrada La Gualta
Quebrada Guayabal
Quebrada Monte

TABLA 59
DENSIDAD DE LA RED DE HIDROGRAFICA

SUBCUENCA	AREA(Km2)	LONGITUD RED(km)	DENSIDAD Km/Km2	I.BIFURCACI Km.
Quipileña	78.29	103.5	2.9	1.21
% Rioseco Oriental	30.04	78.10	2.6	4.39
Río curi	22.73	54.27	2.3	1.18

Fuente: medición directa sobre mapa, y estudio sistemático Cuenca Río seco (1990).

3.8 MARCO ESTRATEGICO DE LA CUENCA

Dentro del **MARCO ESTRATEGICO DE LA CUENCA** que para el municipio comprende:

Subcuenca del río Curí

Subcuenca de la Quebrada Quipileña

Subcuenca del Río Seco Oriental, quebradas la fría y la Volcaluna.

Las zonas de nacimientos, las rondas de las quebradas, las partes altas de los principales sistemas montañosos, las áreas aledañas al sistema vial y la alta pendiente, son determinantes en la declaración de **DISTRITOS DE MANEJO MUNICIPAL**; no obstante, debe definirse mediante convenios los **DISTRITOS DE MANEJO INTEGRAL REGIONAL** de ellas pues la subcuenca del río Curí es compartida especialmente con los municipios de Anolaima y Cachipay y la del Río Seco con San Juan, Pulí y Jerusalén.

3.8.1 CUIDADO Y PROTECCION SUBCUENCA LA QUIPILEÑA

Las **POLITICAS** de cuidado y protección de esta microcuenca determina el repoblamiento con especies protectoras y vigilancia de aproximadamente 466 hectáreas entre rondas y de unas 40 hectáreas en zonas de nacimientos. El EOT del Municipio debe contemplar en sus proyectos la consecución de semilla, siembra en vivero, fertilización, transporte, y siembra definitiva, estas actividades generan unos costos significativos que deben ser estimados en el proyecto y que el municipio y los municipios involucrados deben afrontar en aras de garantizarle a sus comunidades el abastecimiento permanente de los acueductos proyectados de esta subcuenca.

La garantía en calidad de esta, involucra la disminución drástica de las cargas contaminantes como las aguas servidas de todas las viviendas como rural y urbano, los procesos erosivos, las actividades agropecuarias los residuos sólidos y en general las actividades humanas como vinculo social. En el proceso de saneamiento debe crearse las plantas de tratamiento de las mismas y la concientización de las comunidades con respecto al uso y cuidado de ellas.

En conclusión debe integrarse unas acciones conjuntas de inversión en estos aspectos contando como es lógico con el poder de decisión que poseen los Honorables Concejos de

los diferentes municipios, la población que se beneficiará y aquella que tendrá participación activa en modificaciones actuales de su entorno como pueden ser los propietarios de los predios en la zonas de nacimiento y los de las zonas de ronda, los propietarios donde posiblemente se construirá la infraestructura de captación del acueducto entre otros

Los municipios involucrados ambientalmente como Pulí y Jerusalén, y los demandantes de un recurso como La Mesa y Anapoima deben **conjuntamente con el municipio de Quipile y teniendo como base estructurante el documento EOT , realizar los estudios de factibilidad de protección quebrada la Quipileña**, crear las propuestas, discutir las y concertar las, analizar los costos indicar las participaciones, realizar las visitas técnicas y concretar los demás aspectos.

3.8.2 MANEJO, PROTECCION Y APROVECHAMIENTO DEL RIO CURÍ

Dentro del proceso de ordenamiento, las reuniones realizadas para crear la visión regional, se discutió y se espacializó las acciones contaminantes sobre esta fuente con los municipios de Anolaima, Cachipay y la Mesa, al igual que los usos actual y potencial del uso de los suelos y las actividades económicas.

Se determinó que las aguas residuales de las viviendas y el matadero de la cabecera municipal son las actividades que generan la mayor carga contaminante. Son también contaminantes, las aguas residuales de vivienda rural y las actividades agropecuarias. No existe contaminación por industria, agroempresas avícolas o pesqueros ni invernaderos o actividades de alta perturbación

El EOT del municipio debe determinar un área de ronda mínimo del río Curí de 40 metros, el manejo sostenible del suelo en el área aledaña a la quebrada Iloseña, la conformación a la redonda de 100 metros de área forestal protectora y la planta de tratamiento en lagunas de estabilización del agua residual.

Sobre esta subcuenca en la vereda Limonal se definirá un predio para el manejo integrado de los residuos sólidos municipales que involucra un área perimetral ambiental aproximadamente del 20% del total del predio (Zona protectora productora) estableciendo el manejo de los lixiviados y la destinación final de los residuos que no puedan ser transformados.

El matadero comprometido será reubicado integralmente en la subcuenca del río Curí factiblemente en la Vereda La Unión, como parte del programa Mataderos Municipales de la Gobernación.

En cuanto al uso de los suelos la topografía de toda la subcuenca, determina un uso agropecuario tradicional con la destinación del 20 % de área protectora, cercas vivas en

los predios y una malla ambiental vial como soporte de la sostenibilidad de las producciones.

El mango es un cultivo representativo de esta zona y por ser este un árbol refuerza aún más la protección de este sector.

3.9. HIDROGEOLOGIA.

El estudio Harken afirma que litológicamente las formaciones del terciario (en especial las Formaciones Hoyón y San Juan de Río Seco) contienen capas de conglomerados y areniscas de grano medio a conglomeráticas, subredondeadas y selección regular. Estas características definen estas unidades como zonas prospectivas para aguas subterráneas debido a su buena porosidad y permeabilidad . los niveles arcillosos de las Formaciones Seca y Santa Teresa pueden servir como sello de los acuíferos.

Las áreas con mayor densidad de nacederos se ubican en la parte alta de los cerros dentro de una zona de riesgo geotécnico medio, en el alto El Gólgota y en el sector sur de la quebrada el Tiber.

3.10. CALIDAD DEL AGUA

3.10.1 OFERTA DEL RECURSO

El criterio de calidad depende del uso que se le vaya a dar y debe conocerse a partir del análisis físico-químico y bacteriológico. El estudio Harken realizó el análisis en tres fuentes de agua pertenecientes a áreas con características de susceptibilidad de impacto ambiental y de flujo permanente; tales puntos se registran a continuación:

LOCALIZACION DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

TABLA No.60

QUEBRADA	NORTE (m)	ESTE (m)
AGUADULCE	1.014.559	945.203
VOLCALUNA	1.017.870	944.005
EL TIBER	1.012.131	946.234

Fuente Harken de Colombia

La localización de los puntos y nacederos aparecen en el mapa de Hidrología Y de Cuencas. Estos son algunos de los nacederos sobre los cuales se han realizado estudios .

En lo referente al análisis físico, las aguas de las quebradas Agua Dulce y Volcaluna requieren un tratamiento de filtración, coagulación y sedimentación si son destinadas a consumo humano ya que los sólidos totales se encuentran elevados.

El pH esta dentro del rango de normalidad aunque con una leve tendencia a la alcalinidad que indica que las concentraciones de ácidos bases están en desequilibrio, aún así, se encuentran en el rango de lo permitido para aguas de consumo humano y de uso

doméstico. Los valores de alcalinidad identifican a aguas dulces débiles y poco productivas para hidrobiota

La concatenación entre los valores obtenidos de sólidos disueltos, cloruros y sulfatos, le infieren al agua características buenas, aptas para la mayoría de las plantas. El oxígeno de la quebrada El Tiber se ve disminuido por la materia orgánica que arrastra, la cual impide los procesos de fotosíntesis y además como no hay una activa remoción de las aguas no se produce oxigenación.

3.10.2 OFERTA y DEMANDA A NIVEL CUALITATIVO DEL RECURSO EN LOS DIFERENTES ACUEDUCTOS

ANEXO 1 (que se encuentra al finalizar este documento) muestra el estado, fisico-químico y bacteriológico de las aguas de consumo de los diferentes acueductos incluyendo el de la quebrada Gallinazo perteneciente a Bituima y alimenta el centro poblado de la sierra.

LA OFERTA ACTUAL de los acueductos urbanos y rurales, su capacidad de almacenamiento y el número de usuarios con cobertura y sin ella, se muestra en la tabla número 28 de la página 45 Y 46, además muestra el estado de la infraestructura y el legal de los mismos.

Las concentraciones de las coliformes fecales fueron bastante altas, lo cual restringe el uso directo del agua para fines de consumo, agrícolas, pecuarios o recreativos. La presencia de coliformes se debe a la contaminación de materia orgánica producida por el vertimiento de aguas servidas y a los excrementos del ganado, los cuales llegan a los cuerpos de agua por lixiviación, infiltración y escorrentía.

3.10.3 DEMANDA DEL RECURSO

Las veredas han podido construir acueductos en algunos casos bajo las normas de construcción y aporte de la Federación de Cafeteros pero otros se han creado de forma rudimentaria, ambos adolecen de un mantenimiento estricto y adecuado, ninguna posee alcantarillado. La provisión del recurso se realiza a través de caños, nacederos y quebradas y es conducida a las viviendas en algunos casos por medio de mangueras donde se consume sin tratamiento alguno, algunas familias la hierven antes de consumirla. El consumo de estas aguas no tratadas viene ocasionando problemas en la salud, especialmente en la población infantil.

3.11 CONTAMINACION DE CUENCAS

La situación actual de contaminación de la quebrada Quipileña es prioridad para el municipio. Los mayores asentamientos y la mayor actividad agrícola se centran sobre

esta subcuenca. La Quipileña desde su nacimiento recibe las aguas servidas del centro urbano de la Sierra de aproximadamente 850 habitantes sin contar la población flotante, los lixiviados de las basuras que son arrojadas cerca de sus afluentes, las actividades hortícolas en los invernaderos que cotidianamente utilizan agroquímicos y que ocupan un área aproximada de 7800 metros cuadrados, la actividad pecuaria que ocupa un área considerable de la Loma del Sinaí (área protegida proyectada para la CAR, Resolución 1080 de 1998). Estas y otras actividades como la de su matadero, el cementerio y la porcicultura atentan contra la calidad y cantidad del recurso cuando se pone de manifiesto la degradación y pérdida de los suelos susceptibles además por sus fuertes pendientes. Todo el recorrido de esta quebrada presenta especialmente en invierno una gran turbidez producto de este proceso erosivo.

Cuando el cauce de esta quebrada cruza por la cabecera municipal son arrojadas las aguas negras de sus 700 habitantes y del producto de sus basuras que caen directamente por gravedad, el matadero además de usar y desperdiciar el agua por la falta de mantenimiento de sus llaves, es lavadero de carros y vivienda para una familia; aún se encuentran crías de cerdos dentro del centro urbano. Igual suerte corre esta quebrada en su llegada al casco urbano de la Virgen con sus 370 habitantes su matadero y el arrojamiento de las basuras a los lotes.

Una de las grandes pérdidas del recurso en esta subcuenca es la falta de mantenimiento de las llaves en los domicilios de sus centros urbanos, podría asegurarse que las pérdidas de agua por estas fugas alcanzan de un 40 a un 50% y más.

Se requiere con urgencia la toma de muestras para un análisis a nivel físico-químico en 3 puntos clave mínimo, para estimar el grado de contaminación fecal y de elementos tóxicos así como los grados de turbidez ya que esta agua es utilizada en los acueductos de la Mesa Y de Anapoima.

La contaminación de las aguas del río Curí en el área de jurisdicción de Quipile aparentemente no registra niveles alarmantes debido a la no presencia de asentamientos urbanos y el tipo de actividad agrícola concentrada en la caña y los frutales aunque las actividades pecuarias y agrícolas mal manejadas si son causales de contaminación al igual que el aumento de sedimentos de los cuerpos de agua. La quebrada la Laja originada en la cabecera municipal, arroja por uno de sus efluentes un volumen de aguas servidas que son entregadas al Curí sin tratamiento alguno.

Las actividades agrícolas y las aguas servidas de la Botica con 232 habitantes son las fuentes de contaminación de las aguas de las Quebradas San Rafael y el Aguadulce, afluente formador de la quebrada Fría al igual que en las fuentes anteriores la problemática se centra en la improvisada construcción algunos de los acueductos, las fugas de agua, la erosión, la inadecuada disposición de las basuras y otros aspectos de manejo como la tarifa fija de consumo puede propiciar el desperdicio.

A nivel rural, el inadecuado manejo de excretas y la no existencia de la infraestructura en el 90 % de las viviendas es causante de una gran problemática con lo que urge la necesidad de tomar una medida correctiva.

3.12 AMENAZAS Y RIESGOS

3.12.1 A NIVEL GEOLOGICO

Quipile se ubica parcialmente en la Cuenca del Ríoseco que es considerada como crítica (Procam, Inderena 1984). los problemas que se presentan en este sector son debidos a su localización en el área de contacto cordillera fosa tectónica de Magdalena y la correspondencia con formas de plegamiento que implican pendientes fuertes y red de drenaje controlada estructuralmente y además a que el régimen torrencial es fuerte y sus condiciones susceptibles de mayor degradación cuando el hombre interviene e intensifica su ocupación.

La cabecera municipal es cruzada por una de las fallas geológicas en la dirección N-SE. , esta falla puede provocar impredecibles sucesos por movimientos telúricos en la zona comprometida.

Toda la región Quipileña presenta fallas geológicas, siendo la más relevante la falla de Cabalgamiento de Bituima (Rumbo N8°E) con lo que el municipio es susceptible a la ocurrencia de eventos geológicos. Al oriente de esta falla se ha desarrollado una compleja tectónica compresiva con pliegues apretados y fallas asociadas dentro de las unidades del Cretácico (grupo Oliní). Con base a las Normas Colombianas de diseño y construcción Sismo Resistente Quipile se encuentra en una zona **intermedia** de sismicidad y la velocidad del viento en el mapa de Amenaza eólica es de 80 km/h.

3.12.2 ZONAS DE RIESGO GEOTECNICO (ZRGA) ALTO Y (ZRGM) MODERADO

Quipile en general se ubica entre estas dos zonas a excepción de la zona plana de la Virgen que presenta riesgo por inundación. La primera, es una zona de relieve estructural de alta pendiente y contrapendiente estructural con inclinaciones del 70 % , ubicada entre los 1500 y 2000 metros. El drenaje en esta zona es alto debido a que la capacidad de infiltración es baja. La quebrada Fría ha erosionado intensamente los conglomerados de la formación Hoyón generando un profundo cañón con dirección E-O. La segunda se encuentra en una zona de contrapendiente estructural y colinas erosionables.

En el extremo sur, la cabecera municipal presentó hace más de treinta años (Deslizamientos en Quipile, Ingeominas) un agrietamiento que comprometió tres viviendas y dejó en riesgo a todo este sector. Las causas de este deslizamiento se atribuyen a la pérdida del soporte lateral del terreno por la construcción de la vía que de

Quipile va al matadero. El material formador del suelo en esta zona, colabora en el proceso degradativo al igual que la pendiente

3.12.3 RIESGOS A ESCALA VIAL

Al nivel de seguridad vial, el parque automotor y sus usuarios tienen una alta probabilidad de accidentalidad. Los desbancamientos y desplomes ocasionados por invierno, la reducción de la vía a un ancho mínimo, el estado general de la vía, el sobrepeso y el sobrecupo, el estrecho de las curvas el exceso de velocidad en algunos tramos como el que logran los vehículos en el punto de cuatro caminos, son las causas de mayor riesgo sin contar con el estado mecánico de los mismos o el estado de embriaguez de sus conductores.

3.12.4 FUENTES DE CONTAMINACION.

3.12.4.1 RESIDUOS LIQUIDOS

En la visión regional es importante manifestar el hecho que la bocatoma para los acueductos de la Mesa y Anapoima ubicada en la Vereda Santa Cruz recibe este recurso, en condiciones físico-químicas y bacteriológicas peligrosas para consumo humano. Por tal motivo se necesita trabajar mancomunadamente con los municipios involucrados en la descontaminación, pues se atenta directamente con la población beneficiada. las Veredas de Argentina y Paima se ven perjudicadas por las aguas servidas de la cabecera municipal y matadero puesto que además de contaminar el cauce, contamina el suelo por uso de esta para riego sin algún tipo de tratamiento.

A nivel agrícola, el proceso de beneficio del café se hace tradicionalmente por vía húmeda, siendo uno de los factores a los cuales se atribuye la calidad del café. En este proceso se generan subproductos y efluentes acuosos que por su composición química, microbiológica y sus características fisicoquímicas como su carga orgánica, acidez y contenido de material sedimentable ocasionan al contacto con el agua cambios en algunas propiedades.

Se puede entonces afectar la viscosidad del agua, el color, la turbiedad, la transparencia, la temperatura, el olor, la tensión superficial y el sabor, elevarse la demanda química y biológica de oxígeno, causando impacto biológico y desequilibrio en el ecosistema acuático .

3.12.4.2 LOS MATADEROS

Tanto inspecciones como mataderos, arrojan sin tratamiento alguno residuos por esta actividad siendo contaminantes de aguas y ocasionando riesgos a la salud de los pobladores puesto que la mayoría de las normas para sacrificio son incumplidas. La ubicación en centros poblados y también sus instalaciones son inadecuadas para tal

propósito. Unas están habitadas por familias como ocurre con el matadero de la Cabecera municipal donde niños y perros conviven. así como se presta para lavadero de vehículos.

No existe un control sobre sanidad animal, cantidades reales de sacrificio de bovinos y cerdos como de seguimiento de registros de vacunación ni pago de cuotas ganaderas ni de deguello

3.12.4.3 RESIDUOS SOLIDOS

La falta de un tratamiento y disposición adecuados de los residuos sólidos conlleva efectos y riesgos ambientales, especialmente a nivel de aguas tanto superficiales como subterráneas. Los elementos más contaminantes son baterías y envases o materiales contaminados con aceites, combustibles, grasas y algunos productos químicos, quirúrgicos, y metálicos.

los residuos sólidos orgánicos y no orgánicos son nichos para la reproducción y surgimiento de vectores y son focos de transmisión de enfermedades bacteriales, virales y parasíticas por el contacto de animales y/o personas

Los botaderos de basura en la inspección La Sierra, Quipile La Botica, y la Virgen, en mayor o menor escala son causantes de enfermedades para la misma población,

3.12.4.4 EXPLOTACION DE MATERIALES PARA VIAS

En el municipio existen sitios de explotación particular de recebo. Estas explotaciones no tienen una planificación de la extracción y se desconoce, la magnitud de la perturbación que esta podría ocasionar sobre el equilibrio del ecosistema.

La explotación en el Alto del Pino, es la de mayor actividad pues además de beneficiar al municipio, vende material a Anolaima, San Juan, Vianí y Bituima. se desconoce la cantidad extraída, no obstante, la explotación se realiza diariamente y puede estimarse en 500 viajes mensuales, cada uno de 5 metros cúbicos para un total de 2500 m³ mensuales.

La explotación de "el Empalme" cercana a la Botica es un afloramiento de materiales que amenazan con una vivienda en las proximidades a la Inspección Botica .

Hacia Santa Marta, se encuentra una explotación que realiza la extracción tres veces a la semana desconociéndose el volumen.

En Galilea se encuentra la segunda explotación después del alto del pino. Estimándose su extracción en volúmenes muy similares a este.

PLAN A SEGUIR SOBRE LAS AREAS EXPUESTAS A AMENAZAS Y RIESGOS

En el proceso de ordenamiento, las áreas declaradas como zonas de alto riesgo, deben someterse a programas de recuperación y de reforestación.

El tiempo para ejecutar estas obras está directamente relacionado con la prioridad y la magnitud del evento perturbante, al igual que los recursos para su ejecución.

Dentro de la normatividad del E.O.T debe contemplarse un procedimiento para la sanción de

Los causantes directos de tales eventos para que en un proceso de negociación se cree el compromiso de acciones económicas sobre ellas.

Incluye la reubicación del Matadero y su respectiva infraestructura para el manejo de los residuos sólidos y líquidos.

Debe normatizar y regular las explotaciones de material granular para la vía, crearse la infraestructura de saneamiento a las fuentes generadoras de contaminación del recurso hídrico y del recurso suelo y aire

3.13 SUELOS

3.13.1 FERTILIDAD Y PRODUCTIVIDAD DE LOS SUELOS DEL MUNICIPIO

La clasificación de los suelos de la zonas cafeteras se realiza de acuerdo a:

- ❖ Clasificación de acuerdo a la Unidad de Explotación, SISTEMA AMERICANO. Según las clases agrológicas la zona cafetera no podría siquiera explotarse en cultivos como los actuales (café bajo sombrío y o de semibosque), según éste sistema solo podría explotarse sistemas de bosque.
- ❖ Propuesta de clasificación por unidades agrológicas de acuerdo a:
 - Material de origen
 - Fertilidad
 - Productividad
 - Topografía

Tal propuesta tiene como fin de establecer la vocación de uso y manejo de los suelos.

3.13.1.1 CONCEPTO DE FERTILIDAD

Un suelo fértil es aquel que posee elementos nutritivos abundantes, sin embargo su condición física no es la mejor para el desarrollo radical de la vegetación, por su textura arcillosa y su estructura, posee poca aireación, su nivel freático es alto y son de poca profundidad efectiva Por su mineralogía provocan problemas de manejo En general son considerados de "buena" fertilidad

3.13.1.2 CONCEPTO DE PRODUCTIVIDAD

Un suelo productivo posee una buena condición física, excelente aireación, óptima profundidad para un adecuado desarrollo radical buena estructura para la distribución de las raíces, permiten cualquier manejo, los cultivos responden a las prácticas realizadas y en general son considerados de mediana a baja fertilidad.

3.13 1.3 CONCEPTO DE DISPONIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS

La disponibilidad de los elementos en el suelo está en función de la textura, estructura y consistencia, el contenido de humedad, distribución y movimiento del agua en el suelo, de su color, temperatura, de la fauna edáfica del contenido de la materia orgánica.

La medida química de la disponibilidad de estos elementos es la Capacidad de intercambio

catiónico CIC y la proporción de los nutrientes existentes.

3.13.2 CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS

De acuerdo con el estudio de zonificación y uso potencial del suelo en la zona cafetera de Cundinamarca llevado a cabo por FEDERACAFE, LA FORMACION VILLETA, es la formación presente en el Municipio, correspondiente al CRETACEO INFERIOR.

Se caracteriza por la presencia de esquistos pizarrosos de color negro debido a la pirita presente en su estructura y que a veces se confunde con la presencia de sustancias carbonosas. Su composición mineralógica es muy heterogénea. Hay sectores con altos contenidos de sulfuros de hierro (pirita), compuesto que contribuye a formar suelos ácidos cuando hay ausencia de carbonato de calcio.

En esta formación se encuentran sectores con presencia de pirita, yesos como los encontrados en unos perfiles de suelos analizados en el trayecto La Virgen- San Joaquín. La presencia del yeso mejora notablemente las condiciones físicas por eso aún cuando la textura es arcillosa, el drenaje interno es bueno. Los suelos son bajos en contenidos de materia orgánica, alto contenido de Ca y K, medianos en fósforo Y, pobres en nitrógeno.

La formación Villeta, en Quipile, presenta sectores calcáreos y sectores seleníferos.

Un estudio del perfil de suelos (FEDERACAFE) en la vereda La Virgen se encontró suelos formados por deposiciones coluvio-aluviales con presencia de esquistos pizarrosos; reportó altos contenidos de Ca y PH superiores a 7.3.

El análisis Estadístico de 50 muestras de suelo en laboratorio tomadas en diferentes sitios de la zona cafetera de Quipile entre 1991 y 1997 arrojó los siguientes resultados:

El 6% de la muestra tenía un PH por debajo del 4.0 y del 72 % por debajo del 5.0.

El 38 % de los suelos poseen menos de 25 de materia orgánica y el 92% menos 10% de materia orgánica .

El 46% reportó suelos con menos de 6ppm (el óptimo está entre 6 y 14 ppm) de fósforo.

El 62% tiene menos de 0.3 meq./ 100g de K.

El 92% de la muestra tiene mas de 2.4 meq./ 100g de Ca.

El 94% posee Mg por encima del nivel crítico requerido por el cultivo de café, pero se encontró que la relación Ca/Mg (3/1 normal) es en un 34 % mayor de 3, por lo que podría presentarse en estos suelos deficiencias de Mg.

Teniendo en cuenta lo anterior y las condiciones de precipitación, se considera importante la Instalación mantenimiento y regulación del sombrero y el suministro de abonos orgánicos. Del mismo modo evitar el cultivo de café en los sitios donde se presentan cantidades tóxicas de calcio para evitar el problema conocido como Clorosis calcárea (Deficiencia de Manganeso).

3.14 ASOCIACIONES DE SUELOS

El Municipio de Quipile cuenta con siete asociaciones de suelos, Asociación Quipile, Cune Limonar, Alban Zelandia, Pueblo Nuevo y Santa Ines las cuales se distribuyen de forma irregular en su mayoría

.3.14.1 ASOCIACION QUIPILE (QP)

Localizado a todo lo largo del Municipio en alturas en alturas de 1.300 a 1.600 MSNM, la vegetación corresponde a bosques húmedos premontano con precipitaciones de 1.000 a 2.000 mm y temperatura de 18 a 24 Grados centígrados.

Los suelos se han desarrollado a partir de lutitas calcáreas en relieve ligeramente quebrado o escarpados son suelos superficiales y moderadamente profundos limitados por lutitas calcáreas presentan erosión ligera a moderada y son bien drenados.

INTEGRAN LA ASOCIACIÓN LOS CONJUNTOS QUIPILE.

Entic hapludoll

(45%). Suelos superficiales de 30 cm de profundidad aproximadamente, químicamente presentan alta concentración de bases y carbón orgánico pero pobres en fósforo. Se localizan en partes altas de las laderas de montañas.

De acuerdo a lo anterior son suelos de buena fertilidad.

Vertic eutropept

(45%). Son suelos moderadamente profundos limitados a los 97 cm por lutitas, presentan grietas de 3 cm de ancho que profundizan hasta 50 cm.

Químicamente tiene alta capacidad de intercambio catiónico buenos contenidos de fósforos y PH-6.5-7.5 Se localizan en las partes medias de laderas de montañas de

acuerdo a lo anterior son suelos de buena fertilidad con algunos problemas de erosión que puede disminuir su fertilidad.

3.14.1.1 FASES :

QPf	(QP)	Escarpado, con pendientes del 50-75%
QPsd	(QP)	Ligeramente quebrado o quebrado con pendiente de 7-12-25%
QPd1	(QP)	Quebrado a fuertemente quebrado con pendientes y erosión ligera 12-25-50%.
QPef	(QP)	Fuertemente quebrado a escarpado con pendiente y erosión ligera 25-50-75%.
QPf1	(QP)	Fuertementequebrado a escarpado con pendienteyerosión ligera 25-50-75%.
Qpde	(QP)	Quebrado a fuertemente quebrado con pendientes 12-25-50%
Qpc	(QP)	Ligeramente quebrado con pendientes 7-12%
QpF2	(QP)	Escarpado con pendientes de 50-75% y erosión moderada.

3.14.1.2GRUPO DE MANEJO

VIIes-1

A este grupo corresponden suelos de las asociaciones QUIPILE, MAVE, CIMARRON, MARMITA, CALAMBOIMA Y CUMBRE, fases: QPf, QPf2, Qpef, Qpef1, Mvef, Mvef1, Cnef, Cnef2, Mief, Mief2, CJf2, Cjef1, CBf1, CBf2, Cbde2, Cbef, CBef1, CBef2 .

Son suelos situados en las laderas de montaña de clima medio húmedo en alturas comprendidas entre los 1.100 a 1.800 m.s.n.m.

Se han desarrollado a partir de lutitas calcáreas, areniscas y arcillas, son superficiales a profundos, bien a excesivamente drenados, con erosión ligera a moderada.

Químicamente son suelos de reacción ligeramente ácida a alcalina, regular a alta saturación de bases; en general son pobres en fósforo y potasio

Se explotan actualmente en caña, café y frutales y en cultivos de pancoger (Plátano. Yuca, Maíz. Arracacha). No son aptos para cultivos limpios por tener limitaciones muy severas por pendiente, erosión y susceptibilidad a ella.

Se recomienda en los cultivos perennes y de sombrío como los frutales y el café y en los semilimpios como la caña, pasto forrajero, plátano y banano, observar buenas prácticas de manejo y conservación, encaminadas al control de la erosión

IVS -2

Está integrado por suelos de las asociaciones QUIPILE Y CIMARRON; fases QPc, QPcd y CNcd.

Son suelos formados en las laderas de montaña de clima medio húmedo, en alturas de 1.300 a 1.600 m.s.n.m. y relieve inclinado a fuertemente inclinado.

Se han originado de lutitas calcáreas, arcillas y areniscas; son moderadamente profundas a superficiales, limitados estos últimos por presencia de roca dura; en general son bien drenados, permeables, de reacción ácida a alcalina, altos en bases de cambio, pobres a muy pobres en fósforo y potasio

Actualmente se explotan en ganadería extensiva, caña de azúcar, cítricos y café.

Por ser terrenos susceptibles a la erosión se recomienda sembrarlos en cultivos semilimpios como caña de azúcar, pastos de corte, plátano y banano, café con sombrío, cítricos, papaya, guanábana y chirimoya. Se deben observar muy buenas prácticas de manejo y conservación del suelo, que incluyan rotación de cultivos, acequias de ladera, preparación del terreno con arado de chuzo y fertilización con productos altos en fósforo y potasio.

Vis-1

En este grupo se reúnen suelos de las asociaciones QUIPILE, CIMARRON, MARMITA Y CUMBRE, Fases: Qpde, Qpde1, Cnde, Mide, Cbde.

Estos suelos hacen parte de la ladera de montaña de clima medio húmedo, se encuentran en alturas comprendidas entre los 1.000 a 1.800 m.s.n.m., en relieve quebrado, con algunos sectores ligeramente erosionados

Son suelos originados a partir de arcillas, lutitas calcáreas y areniscas, son superficiales a profundos, bien drenados, permeables, de reacción extremadamente ácida a alcalina, contenido alto regular de bases de cambio, pobres en fósforo, nitrógeno y potasio.

Tiene limitaciones por pendiente, profundidad efectiva, susceptibilidad a la erosión y nutrientes para las plantas.

Actualmente se explotan en ganadería extensiva, cultivos de café, frutales y caña de azúcar.

Debido a las limitaciones anteriores, los suelos no son aptos para cultivos limpios y por lo tanto se recomienda para cultivos perennes como café, frutales como piña, o para pastos de corte, caña, plátano y banano. En los cultivos de piña se dejen establecer barreras vivas con caña o pasto de corte.

En los cultivos de café con sombrío, se debe mejorar la distribución de éste como medio de protección al suelo contra la erosión. La fertilización periódica y renovación de cafetales viejos son prácticas que se deben realizar con prioridad. En general se debe hacer aplicación de fertilizantes completo.

3.14.2 ASOCIACION LIMONAR: (Lo)

Localizada al sur oriente del Municipio en alturas de 500 a 900 msnm En la formación bosque seco tropical con precipitaciones de 1.000 a 2.000 mm y temperatura mayores a 24° C. Son suelos desarrollados a partir de arcillas y materiales heterométricos de areniscas y fragmentos de lutitas calcáreas. Son suelos profundos a superficiales, estos últimos limitados por abundantes contenidos de piedra calcárea y con erosión ligera.

INTEGRAN LA ASOCIACIÓN EN EL MUNICIPIO LOS CONJUNTOS:

Limonar (Fluvertic Ustropept) 50%
Salcedo (entice Haplustoll) 30%
Peña Negra (Tipic Ustropept) 10%

En general los tres conjuntos químicamente presenta reacciones de mediana a alta alcalinidad, alta capacidad de intercambio catiónico, baja saturación de potasio, altas a medios contenidos de carbón orgánico, alta concentración de fósforo los cuales se localizan en las partes medias de montaña y son suelos de buena fertilidad de acuerdo a su composición química.

3.14.2.1 FASES :

Locd (LO) Ondulado o fuertemente ondulado con pendientes 7-12-25%
Lod (LO) Fuertemente ondulado con pendientes del 12 al 25%.
Lode1 (LO) quebrado a fuertemente quebrado, con pendientes 12-25-50% y erosión ligera.

3.14.2.2 GRUPO DE MANEJO

IVSC-4

Comprende suelos de las asociaciones HOB0 Y LIMONAR, fases HBd, HBcdp, Lod, Locd, Locdp.

Estos suelos se localizan sobre las laderas de colina de clima cálido seco, a alturas comprendidas entre 600 y 1.100 m.s.n.m., en relieve ligeramente quebrado a quebrado.

Son suelos desarrollados a partir de lutitas con carbonatos, lutitas calcáreas, areniscas y material heterométrico en matriz fina, son profundos a superficiales, limitados estos

últimos por la presencia de piedra en el perfil, bien a excesivamente drenados, de texturas medias a finas, de reacción alcalina y con alta saturación de bases,

Los limitantes para el uso agrícola son el clima, por la ocurrencia de un semestre muy seco, la presencia de piedras y cascajos a través del perfil y sobre la superficie del terreno en algunos sectores del área y en el aspecto químico las deficiencias de fósforo aprovechable.

Actualmente estos suelos se dedican a la ganadería extensiva, con potreros en pastos naturales, cultivos de caña, plátano y maíz.

Como son terrenos susceptibles a la erosión, se recomienda utilizarlos en cultivos que ofrezcan buena cobertura y protección al suelo como caña, sorgo y pastos de corte, o cultivos permanentes como los cítricos y bananos. Las siembras deben realizarse observando cuidadosamente prácticas de manejo y conservación.

Viesc-3

Está integrado por suelos de la asociación LIMONAR, Fases: Loe, Lod2, Lode, Lode1. Son suelos formados en las laderas de las colinas de clima cálido seco, en relieve quebrado a fuertemente quebrado y alturas comprendidas entre 600 a 1.100 m.s.n.m.

Se han desarrollado a partir de materiales heterométricas de lutitas calcáreas en matriz fina. Son profundos a superficiales, bien a excesivamente drenados, de reacción alcalina y con alta saturación de bases.

Estas tierras están limitadas en su uso por las pendientes pronunciadas, la erosión y las condiciones climáticas extremas. Se hallan dedicadas a la ganadería extensiva y cultivos de caña, plátano y cítricos a nivel de finca. El relieve y las características de los suelos, no los hacen apropiados para cultivos limpios, por tanto el uso actual se considera el más indicado. Las áreas dedicadas a la ganadería se deben mejorar

3.14.3 ASOCIACION CUNE (CF).

Localizada al sur Oriente de la Inspección de La Sierra, parte alta del oriente del Municipio y en la Vereda Peñas Blancas.

En alturas de 1.100 a 1.500 msnm en la formación vegetal bosque húmedo premontano con precipitaciones de 1.000 a 2.000 mm y temperaturas de 18 a 24°C.

Sus suelos se han desarrollado a partir de lutitas calcáreas y no calcáreas.

Los suelos muestran buen drenaje y son moderadamente profundos limitados por rocas.

INTEGRAN LA ASOCIACION LOS CONJUNTOS:

Cune (Vertic Eutropept) 70%
Fincalito (Tipic Troperthet) 30%

Los formados por lutitas calcáreas químicamente son suelos neutros o alcalinos con altos contenidos de bases, mediana capacidad de intercambio catiónico y con altos contenidos de carbón orgánico y fósforo.

Los formados a partir de lutitas son de reacción ácida a muy ácida, mediana capacidad de intercambio normal contenido de carbón y pobre en contenido en fósforo.

Estos dos tipos de suelo se localizan en los sectores medianos de las laderas de montaña con influencia coluvial son suelos de buena y mediana fertilidad, este último debido al pH ácido que puede ser limítrofe para varios cultivos.

3.14.3.1 FASES :

Cfd (cf) Fuertemente ondulado con pendientes del 12 - 25%
CFcd (CF) Ondulado a fuertemente ondulado 7-12-25%
Cfde (CF) Quebrado a fuertemente quebrado con pendiente 12-25-50%

3.14.3.2 GRUPO DE MANEJOVis-2

Comprende suelos de las asociaciones TRUJILLO, CUNE, SANTA INES, PILACA-SANTA INES , GUADALUPANA ,MANGELCHARCO Y PILACA-TRIUNFO y consociaciones PILACA Y ROBLES, fases: Tjde, Cfde, Side, Sie, Sidep, Iae, Iade, Iadep, Gdde, Gddep, Mhde, SBcdp, Sbde, Sbdep, Ile, Ilde, Ildep, Rode.

Este grupo de suelos se encuentra en las laderas de montaña con influencia coluvial en alturas de 900 a 1.900 m.s.n.m.en clima medio húmedo.

Son suelos desarrollados a partir de lutita, arcillas y cenizas, en relieve quebrado a fuertemente quebrado. Son moderadamente profundas, bien a moderadamente drenados no erosionados y en sectores localizados presentan abundantes piedras en la superficie.

Son de reacción muy ácida a alcalina, contenidos bajos a altos de bases de cambio, Regulares a pobres en potasio, nitrógeno y fósforo en las unidades Trujillo, cune y mangelcharco. Los del conjunto pilacá presentan alta saturación de aluminio.

Los principales limitantes son: las pendientes, susceptibilidad a la erosión, la poca profundidad efectiva y los altos contenidos de aluminio.

Estos suelos se dedican a cultivos de café, plátano, yuca, caña frutales, cítricos, potreros de pastos natural y un 20% están en rastrojo. Como prácticas de manejo se aconseja sembrar en líneas de contorno, barreras vivas, practicar desyerbas selectivas, mantener el sombrero bien repartido en los cafetales, hacer sencillas obras de captación y desviación del agua (acequias), aplicar fertilizantes ricos en fósforo en suelos de ceniza volcánica y bajar el contenido de aluminio de cambio a niveles no perjudiciales para los cultivos.

En los potreros para ganadería extensiva se deben seleccionar lotes para pasto de corte como elefante, guinea, imperial y micay.

Ivs-3

Está compuesto por suelos de las asociaciones TRUJILLO, CUNE, SANTA INES, PILACA-SANTA INES, PILACA-TRIUNFO y de las condiciones PILACA, GUADALUPANA Y MANGELCHARCO; fases: TJcd, TJd, CFcd, Sicd, Sicdp, Sidp, Sid, Iac, Iad, Iacd, Iacdp, SBd, SBcd, Ilc, Ild, Ilcd, Ilcd1, Ilcp, Ilcdp, GDcd, MHcd, MHcdp.

Son suelos de ladera demontaña con influencia coluvial, de relieve ondulado a fuertemente ondulado, localizados a alturas de 1.000 a 2.000 m.s.n.m., en clima medio húmedo.

Se han derivado de lutitas, cenizas, arcillas y conglomerados.

Son suelos profundos a moderadamente profundos, bien drenados, con algunas fases pedregosas. Las características químicas indican que son de reacción extremadamente ácida a alcalina, pobres a muy pobres en bases totales, potasio, nitrógeno y fósforo, altos en aluminio intercambiable, excepto los suelos de la asociación Cune.

Presentan limitaciones por pendiente, profundidad efectiva, susceptibilidad a la erosión, baja fertilidad y en algunos casos saturaciones altas de aluminio (Pilacá, Santa Inés, Triunfo).

El uso Actual es la agricultura intensiva, con cultivos de café, hortalizas, plátano, banano, frutales, maíz, cítricos y cultivos de pancoger como yuca y tomate.

Estos suelos están bien explotados y el uso actual es el más indicado, pero con cuidadosas prácticas de manejo y conservación para no acelerar los procesos erosivos. Estas prácticas deben incluir cultivos fajas o barreras vivas; los cultivos de café se deben sembrar en líneas de contorno y con adecuado sombrero; en general se deben fertilizar con abonos completos y encalar periódicamente para mejorar el PH y lograr el buen aprovechamiento de los fertilizantes.

3.14.4 ASOCIACION ALBAN (AL)

Localizado en la Vereda Santa Marta y sur de las Veredas Oriente y la Joya. En alturas de 2.000 a 2.900 msnm La formación vegetal corresponde a bosque húmedo a muy húmedo montaña baja con precipitaciones de 1000 a 2000 mm y 2000 a 4000mm año y temperaturas de 12-18°C son suelos desarrollados a partir de lutitas areniscas y cenizas volcánicas, tienen drenaje moderado y son moderadamente profundos a profundos.

CONFORMAN LA ASOCIACIÓN LOS CONJUNTOS:

Alban (Typic Dystropept)

Robles (Typic Dystropept)

Químicamente reportan PH muy ácido alta a mediana capacidad de cambio, pobres bases totales, regular saturación de Calcio y magnesio, altos en carbón orgánico en los primeros horizontes demasiado pobres en fósforo y alta Saturación en aluminio a partir del tercer horizonte de acuerdo a lo anterior su fertilidad es de baja y limitante para la siembra de varios cultivos.

3.14.4.1 FASES

Alef (AL) Fuertemente quebrado a escarpado con pendiente 25-50-75%

Alef1 (AL) Fuertemente quebrado a escarpado con pendiente 25-50-75%

3.14.4.2 GRUPO DE MANEJO

VII es-3

Está integrado por suelos de las asociaciones MONSERRATE, CABRERA, TRIBUNA, TULCAN, EL HATO Y ALBAN , fases: Mgef, Mgef1, Mgef2, CRf, Cref, Tsef, Tsef1, Tsef2, Tlf, Tlfp, Tlef, HTf,Htef, Htef2, Alef, Alef2,.

Son suelos formados sobre laderas de las montañas y laderas con influencia coluvial, en relieve fuertemente quebrado a escarpado, alturas de 2.100 a 3.200 m.s.n.m. y clima frío húmedo a muy húmedo.

Se han desarrollado a partir de cenizas volcánicas, areniscas, lutitas y arcillas . En algunos sectores presentan piedra sobre la superficie. Son suelos profundos a moderadamente profundos, excepto los de la asociación Monserrate que son superficiales; en general son bien drenados, afectados por erosión ligera a moderada y deslizamientos localizados .

Actualmente se usan en ganadería extensiva, cultivos de papa y reforestación. Un 40% del área se halla cubierta por vegetación natural.

Dadas sus características topográficas, estos suelos no son aptos para agricultura y solo se recomiendan para reforestación, vida silvestre y conservación de la vegetación natural. Las áreas afectadas por erosión se deben empradizar y reforestar inmediatamente, mediante un plan dirigido por una entidad estatal.

En sitios de menor pendiente, puede establecerse ganadería extensiva, para lo cual se debe seleccionar y mejorar la calidad de los pastos, aplicar adecuadas prácticas de manejo y conservación del suelo y evitar en lo posible el sobrepastoreo, que con el tiempo produce erosión en pata de vaca. Esto se consigue haciendo una buena división y rotación de potreros, fertilización y enclamiento adecuados.

3.14.5 ASOCIACION ZELANDIA (ZL)

Localizada al extremo Sur del municipio, (Veredas Santa Cruz y Estambul) en alturas de 300 a 900 msnm . En la formación vegetal Bosque seco tropical, con precipitaciones de 1.000 a 2000 mm y temperaturas mayores de 24 grados centígrados.

Suelos desarrollados a partir de areniscas, lulitas y arcillas mezcladas con areniscas Son suelos bien arenados con erosión ligera y moderada, superficiales y moderadamente profundos limitados por roca.

CONFORMAN LA ASOCIACIÓN LOS CONJUNTOS :

Zelandia (Lithic Haplustoll)

Palmita (Ustic Dystropept)

Bolivar (Typic Ustropept)

Son suelos ligeramente Acidos a neutros, el primer y tercer conjunto tiene alta capacidad de cambio, 2 y 3 poseen bajos contenidos de Fósforo en general son suelos de mediana fertilidad debido a los bajos contenidos de bases y fósforo.

3.14.5.1 FASES

SLf (ZL) Escarpado con pendientes 50-75%

ZLf (ZL) Fuertemente quebrado a escarpado con pendientes 25-50 -75%

3.14.5.2 GRUPO DE MANEJO

VII esc-1)

En este grupo se reúnen suelos de las asociaciones BOLIVAR, ZELANDIA, HOBO, y consociación POLANCO, fases: BLd3, BLf2, Blde2p, Blde3p, Blef, Blef2, Blef3, Blefp, Blef2p, ZLf, Zlef1, Zlef2, Poc, Poc2, Pobcl, Pobc3, Pocd1, Pocd2, PPOde1, Hbde2, Hbef2, HBf2.

Estos suelos se presentan en las laderas de las colinas localizadas a alturas de 600 a 1.000 m.s.n.m en clima cálido seco. El relieve es quebrado a fuertemente quebrado, con sectores ligeramente ondulados a ondulados o ligeramente inclinados.

Son suelos desarrollados a partir de arcillas, areniscas y lutitas, bien drenados, superficiales a moderadamente profundos, sometidos a fuerte escorrentía superficial y erosión moderada a severa.

Se explotan actualmente en ganadería extensiva y en pequeños cultivos de caña y maíz.

No son aptos para cultivos y se deben dedicar preferiblemente a la reforestación con especies nativas de rápido crecimiento y empradizar con pastos que ofrezcan buena cobertura y protección al suelo, como el trenza, branquiaria y guinea.

3.14.6. ASOCIACION PUEBLO NUEVO (PU)

Localizada en su mayoría en el Oriente de la vereda San Isidro, valles coluvio- aluviales, en alturas de 1000-1.200 msnm, en la farmacia Vegetal bosque húmedo premontano con precipitaciones de 1000 a 2000 msnm y temperaturas de 18 a 24 Grados centígrados.

Suelos desarrollados a partir de orillas y sedimentos coluviales, son suelos con drenajes moderado a imperfecto, moderadamente profundos.

CONFORMAN LA ASOCIACIÓN LOS CONJUNTOS :

Pueblo nuevo (Vertic Eutropept)

Maus (fluvaquentic hapludoll)

Son suelos de reacción casi neutra de mediana a muy alta capacidad de cambio altas saturaciones de Calcio y Magnesio, altos contenidos de carbón orgánico y regulares contenidos de fósforo. Estos suelos poseen un buen potencial de fertilidad ya que su pH neutro y sus regulares contenidos de fósforo se puede manejar.

3.14.6.1 FASE PUa (PU)

3.14.6.2 GRUPO DE MANEJO

IIIIs-1

Asociación PUEBLO NUEVO, fase: Pua

Son tierras planas formadas en los valles coluvio aluviales del paisaje de colinas, en alturas aproximadas de 1.000 m. dentro del piso medio húmedo.

Estos suelos se han desarrollado a partir de materiales finos; son moderadamente profundos, limitados por fenómenos de óxido-reducción; el drenaje natural moderado a imperfecto, permeabilidad lenta, buena retención de humedad y fertilidad moderadamente alta. El mal drenaje puede ser corregido con zanjas simples.

Actualmente se cultivan en caña de azúcar para la obtención de panela, con rendimientos aceptables.

Los suelos son aptos para la mayoría de los cultivos propios del clima, con prácticas de manejo y conservación adecuadas. El maíz, caña de azúcar, pastos forrajeros, frijol y frutales tales como plátano, piña, banano, papaya, cítricos y otros se desarrollan bien en estos suelos.

3.14.7 ASOCIACION SANTA INES (SI)

Se localiza a lo largo de las veredas Santa Marta, Gólgota y Norte de peñas Blancas, en alturas de 1.300 a 1.700 msnm, en la farmacia vegetal bosque húmedo premontano con precipitaciones de 1000 a 2000 mm y temperaturas de 18 a 28 grados Centígrados. Suelos formados a partir de cenizas volcánicas y lutitas.

Son suelos profundos, bien drenados, no erosionados y con presencia de piedras en la superficie.

CONFORMAN LA ASOCIACIÓN LOS CONJUNTOS :

Santa Inés (Typic Dystrandept)

Pilaca (Typic Dystropept)

Son suelos muy ácidos, con alta capacidad de cambio, regular contenido de bases en el primer horizonte y muy pobre en los siguientes, baja saturación de potasio y fósforo y altas saturaciones de Carbón orgánico.

Son suelos de baja fertilidad de acuerdo a su composición química ya que su PH y sus bajos contenidos de fósforo pueden ser limitantes para respuestas de producción.

3.14.7.1 FASES

Side (SI) Quebrado a fuertemente quebrado con pendientes 12-25-50%

3.15 NIVEL DE FERTILIDAD DE LAS ASOCIACIONES

Quipile	Buena
Cune	Media
Alban	baja
Pueblo nuevo	Mediana
Zelandia	Mediana
Santa Inés	Baja
Limonar	Buena

Buena fertilidad	7156 Has	58.5%
Mediana Fertilidad	4253 Has	33.3%
Baja fertilidad	1.350 Has	8.2%

La participación de cultivos asociados al café al igual que los cultivos hortícolas y frutales, representan el segundo renglón en importancia de las actividades agrícolas. La caña panelera ocupa un área considerable dentro del Municipio y está ubicada en las zonas más cálidas; este cultivo se caracteriza por las bajas productividades por área, plagas, labores culturales, eficiencia en la labor de trapiche, monopolización del mercado, normatividad de las calidades y muchos otros problemas.

Los frutales como la mora, granadilla, tamarindo, lulo y caducifolios, presentan similares situaciones agregándoseles problemas de manejo poscosecha, orientación para el procesamiento de las frutas. Asistencia permanente.

Es de anotar que siendo el Municipio agrícola, gran parte de las áreas se destinan a actividades de pecuarias de explotación extensiva, que además de no tener una rentabilidad aceptable, causa un impacto de grandes proporciones por el deterioro de los suelos y del fenómeno erosivo de las laderas.

TABLA 61
REQUERIMIENTOS MEDIOS A ADECUADOS DE FERTILIDAD PARA VARIOS CULTIVOS

Cultivos	PH	Materia orgánica	P(ppm)	K	Ca Meq/ 100gr.	Mg
Café	4.8-5.8	5-10	15-30	0.15-0.35	3-6	0.7
Cacao	5.0-6.5	3-5	15-30	0.20-0.35	3-6	-
Plátano	5.0-6.5	5-10	15-30	0.20-0.30	6-12	-
Caña	5.6-6.4	3-5	15-30	0.10-0.15	3-4	-
Naranja	5.5-6.5	5-10	3.5-7	0.10-0.15	3-4	-
Limón	5.5-6.5	2-7	3.5-7	0.15-0.35	4-12	-
Piña	5.0-6.5	5-9	15-25	0.30-0.50	1.4-2.3	-

TABLA 62 FERTILIDAD NATURAL DE LOS SUELOS DE ZONA CAFETERA

DETERMINACION	PORCENTAJE	LIMITES
PH	73%	5.0-5.5
Materia orgánica	87%	Menos de 12%
P	100%	Menos de 10ppm
K	75%	Menos de 0.34 meq/100gr.
Ca	42%	Menos de 2 meq/100 gr.
Mg	44%	Menos de 0.65 meq/ 100 gr.
Al	41%	Menos de 1 meq/100gr.
Bases	74%	Menos de 5 meq/100gr.

3.15.1 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS.

Los materiales constitutivos de los suelos del municipio, relacionados con la topografía se caracterizan por su inestabilidad, presentándose con relativa frecuencia la pérdida de la capa arable entre muchos otros fenómenos. Estos procesos que pueden ser considerados como evolución natural del paisaje terrestre presentan una fuerte aceleración por actividades que no permiten la recuperación del ecosistema perturbado. Estas actividades de carácter antrópico ocasiona además, la pérdida de las condiciones físicas y de equilibrio con el resultado del empobrecimiento de elementos nutritivos del suelo

Por fertilidad de los suelos, se tiene una buena saturación de bases y unos contenidos nutricionales adecuados con deficiencias acentuadas de Fósforo Mg, Mn, y en la parte alta del municipio de Ca y Fósforo. No obstante, la CIC que directamente está asociada con la textura, el tipo de arcilla y el contenido de materia orgánica muestra valores muy bajos en el sector cafetero de Quipile (74% menor de 5meq/100gr. de suelo. la CIC de la zona alta (Peñas Blancas y cercanías) del municipio posee buenos valores por el tipo de estructura y los contenidos de materia orgánica de sus suelos. Las zonas bajas del municipio se caracterizan por una capacidad baja de intercambio.

La acidez intercambiable es normal pero con relación al pH en toda la formación Villeta se encuentran sulfuros de hierro (Pirita), compuesto que contribuye a formar suelos ácidos en ausencia de carbonato de calcio, o lo contrario suelos con yeso en presencia del mencionado compuesto.

Los suelos derivados de estas pizarras son de textura que va de medianos a muy o pesado, con alto contenido de guijarros del mismo material, altamente susceptibles a la erosión, consistencia suelta buen drenaje interno y externo. A pH de 7.6 y mayores, la disponibilidad de elementos es reducida como sucede con los suelos de la asociación Quipile.

A continuación se sintetiza las características agronómicas de las unidades de suelos propuesta por la CAR en el Estatuto de "Usos del Suelo de El Municipio de Quipile" que es un estudio general.

TABLA 63: CARACTERISTICAS AGROLOGICAS DE LAS ASOCIACIONES DE LOS SUELOS

ASOCIACION	GEOLOGIA	MATERIAL PARENTAL	TOPOGRAFIA	SUELOS	FERTILIDAD	PH
CUNCHE	Gualanday superior	Arcillas abigarradas y conglomerados de cuarzo grano fino	Relieve quebrado con pendientes que no exceden el 50%	Suelos Profundos sujetos a intensa erosión P: 50-90cm	BAJA Pobre en M.O. y P	5.7
QUIPILE	VILLETA	Lutitas pardas y negras calcáreas y esquistos negros	Topografía inclinada que favorece la escorrentía que ocasiona erosión, pendientes mayores del 40%	Superficiales dominando las texturas pesadas (arcillas). Suelos limitados por profundidad efectiva S: 0-25 cm	Moderada. Alta CIC, bases totales y M.O muy pobre en P	7.6
ZELANDIA	VILLETA INFERIOR SUPERIOR	Lutitas negras y bien meteorizadas, lutitas con intercalamientos de areniscas finas y esquistos calcáreos	Predominan las pendientes fuertes, mayores de 40%	Suelos de texturas arcillosas, limitados agrícolamente por profundidad severa S:0-25cm	Moderada Alta CIC M.O. Normal pobre en P	7.3
PENSADOR	GUADUAS	Cenizas depositadas sobre material insitu del cretáceo	Relieve ligeramente inclinado con pendientes que no pasan del 30% con mayor frecuencia 7-12% y 12-25%, bien drenados, erosión ligera a moderada	Suelos de textura franca Moderadamente profundos M: 25-50cm	Baja Alta M.O pobre en P	5.4 a 5.9
SINAI	GUADALUPE SUPERIOR	Cenizas Volcánicas depositadas sobre material insitu cretáceo	Relieve ondulado a fuerte inclinado pendiente 20 a 50% erosión ligera a moderada, bien drenado	Suelos Profundos de estructura subangular P: 50-90cm	Moderada Alta M.O Pobres en Fósforo	5.8
BELLAVISTA	GUADALUPE	Cenizas Volcánicas depositadas sobre plaeners y areniscas	Relieve inclinado con erosión moderada	Suelos Moderadamente profundos a profundos livianos con textura franca en el primer horizonte M:25-50cm	Buena. Alto contenido de materia orgánica muy pobres en Fosforo, alta CIC pobre de bases	6.1
CONTADOR	GUADALUPE	Suelos desarrollados a partir de complejos de arcilla y arenisca de grano grueso	Relieve ligeramente ondulado a fuertemente quebrado pendiente de 12-50%	Suelos Superficiales a muy profundos S:0-25 cm	Baja. M.O baja a normal	5.9 a 6.1
PITAL	GUALANDAY	Proveniente del terciario de la formación gualanday superior e inferior	Presenta erosión severa de pendientes que alcanzan al 40% drenaje natural bien drenado	Suelos Superficiales a muy profundos S: 0-25 cm	Baja. De mediana a baja CIC, pobre en M.O y en P	5.9 a 6.2

RIO SECO	GUALANDA Y	Desarrollados a partir de areniscas conglomeraticas y arcillas alternadas con areniscas	Relieve ondulado a fuertemente ondulado pendientes de 7-12 y 12'25 erosión severa	Suelos de tipo coluvial, suelos Profundos P: 50-90cm	M.O Moderado a pobre	60 a 6.5
CAJON	VILLETA	Material coluvial de areniscas en matriz arcillosa, en algunos sitios muy calcáreas	Posición de coluvios	Suelos de textura fina con inclusiones de gravilla, son Superficiales S:0-25cm	Baja a moderada	
LIMONAR	VILLETA MEDIO	Desarrollado a partir de material coluvial, lulitas calcáreas y areniscas en matriz arcillosa	Relieve ondulado a ligeramente inclinado en pendientes mayores de 20%	Suelos de texturas pesadas y franco arcillosas estructura en bloques subangulares M: 25-50 cm	Moderada Alta CIC y M.O	7.5
ANDORRA	GUALANDA Y	Masa coluvial formada por cantos angulosos y redondeados en material arcilloso	Relieve con pendientes entre 7- 12% buen drenaje	Superficiales de Estructura en bloques subangulares, erosión ligera S: 0-25 cm	Baja Altas bases, pobre en P.	7.4 a 8.0
LA VIA	GUALANDA Y	Complejo de arcillas arenosas alternando con capa de areniscas	Relieve quebrado a fuertemente inclinación pendiente promedio de 50%	Suelos Profundos a moderadamente profundos P: 25-50 cm		Varia
SIQUIMA	VILLETA	A partir de lulitas y areniscas	Fuertemente ondulado a quebrado erosión muy fuerte pendiente de 12-25% a 25-50	Superficiales a profundos S: 0-25cm		Varia
APULO	CUATERNARIO DE LA SABANA	Aluviones finos cantos redondeados de areniscas tiernas y finas en matriz arcillo arenosa		Textura arcillosa a arcillo- limosa, Moderadamente profundos con trazas de carbonatos de calcio moderadamente bien drenados M: 25-50 cm		
VIANICITO	GUADALUPE	Suelos desarrollados a partir de cenizas volcánicas sobre arcillas y areniscas de grano grueso	Ondulando a fuertemente ondulado, pendientes que varían de 12-25% y 25 a 50%	Moderadamente profundos a muy Profundos P:50-90 cm	Suelo de reacción de muy ácida a ligeramente	5.5 a 6.5

Fuente: Estatuto del uso de los suelos CAR

TABLA 64 MATRIZ DE EL ESTUDIO DE LOS SUELOS Y LOCALIZACION EN LAS VEREDAS

FORM.VEG	ASOCIA.	SIMB.	TOPOGRAFIA Y PENDIENTE	CLASIFI. GRUPO DE MANEJO	Y VEREDA DESCRIPCION GENERAL.
BhP.	Pueblo Nuevo	Pua	Plano con pendientes 1-3%	IIIs-1	Zona Agrícola y Urbano La Virgen Altura: 1000-1200 msnm Precip: 1000-2000 mm To: 18°-24° Geomor: Formas colinadas Suelos: A partir de Arcillas y sedimentos coluvio-aluviales Drenaje: Moderado a Imperfecto Orden: Vertic Eutropept 65% Fluvaquentic Hapludoll Cultivos: Caña panelera pH= 7.0
bsT Transición Cálida	Zelandia	Zlef Zlf	Fuertemente quebrado o escarpado 25-50-75% Escarpado con pendientes 50-75%	VIIs-2	Estambul, Oriente, San Isidro, Santa cruz Altura 300-900 msnm Precipitac: 1000-2000 mm T° : 24°c Geomorf: Laderas dentro de formas colinadas Suelos: A partir de areniscas, lutitas arcillas Drenaje: Bien drenados Orden: Lithic Haplustoll Cultivos: Caña, Maíz, Frutales pH= 7.0 Zelf. Se ubica aprox en un sector de Galilea y san Nicolás? y vereda Guayabal.
Bh-P	Limonar	Locd	Ondulado a fuertemente ondulado con pendientes 7-12-25% y presencia de piedras en superficie	Ivsc-4	Parte oriental de la Joya Oriente, Candelaria Altura: 500-900 msnm Precipitac: 1000.2000 T° : 24°c Geomorf: Parte media de laderas de montañas Suelos: Arcillas y Arenisca y lutitas calcareas Drenaje: Moderado y erosión ligera Orden: Fluventic Ustrodept PH= 7.8 Zona parte sur de Oriente
	Limonar	Lodet	Quebrado a fuertemente quebrado con pendientes 12-25-50% y erosión ligera	IVsc-4	

Bh-P	Cune	CFcd	Ondulado a fuertemente ondulado con pendiente de 7-12-25 %	IVs-3	<p>Zona toda la margen occidental río Curi La Joya, Candelaria, Limonal, La Argentina, Guadalupe Paimé</p> <p>Altura 1100-1500m.</p> <p>Precipitación 1000 a 2000 mm.</p> <p>T° 18 - 24 °C</p> <p>Geomorf: Ladera de montaña con influencia coluvial</p> <p>Suelos a partir de lutitas calcáreas</p> <p>Drenaje: Buen drenaje</p> <p>Orden: Vertic eutropept</p> <p>Cultivos Café, frutales, ganadería.</p> <p>Cfd: La Hoya, El Conde, y sur de Peñas Blancas</p> <p>Cfde: Oriente.</p>
	Cune	Cfd	Fuertemente Ondulado; Pend. 7-12-25%	IVs-3	
		Cfde	Quebrado a fuertemente quebrado 12-25-50		
bhP	Santa Ines	Ste	Quebrado a fuertemente quebrado 12-25-50%	VIIs-2	<p>Zona: La Floresta, Sta. Marta alta, baja, Berlin Golgota. Peñas Blancas, San Miguel.</p> <p>Altura: 1300m.</p> <p>Precipitación: 1000-2000 mm.</p> <p>T° 18 - 24 °C</p> <p>Geomorf : Laderas de montaña con influencia coluvial</p> <p>Suelos a partir de cenizas volcánicas y lutitas</p> <p>Drenaje : bien drenado, presencia de piedra</p> <p>Orden: Typic Distrandept</p> <p>Cultivos: Café, potreros, frutales.</p>
bhP	Alban	Alef	Fuertemente quebrado a escarpado con pendientes de 25-50-75 %	VIIes-1	<p>Peñas Blancas y suroeste de la Joya</p> <p>Altura: 2100—2700</p> <p>Precipitación: 1000-2000 y de 2000-4000</p> <p>T° 10-12 °C</p> <p>Geomorf: Laderas de montaña con influencia coluvial</p> <p>Suelos a partir de Lutitas areniscas cenizas volcánicas</p> <p>Drenaje: moderado a bien drenado</p> <p>Orden: Typic dystropept</p> <p>Cultivos: hortalizas, frutales, ganado lechero</p>
Bh Mb		Alef1	Fuertemente quebrado a escarpado con pendientes de 25-50-75 % erosión moderada	VIIes 3	

bhP	Quipile	Qpef	Fuertemente quebrado a escarpado Con pendientes de 25-50-75%	VIIes-1	Altura: 1300-1600 m Precipitación: 1000 a 2000 mm. T° 18 - 24 °C Geomorf: laderas de montaña Suelos a partir de lutitas calcáreas Drenaje: bien drenados Orden Entic Hapludoll Cultivos Caña panelera cítricos, café
		Qpef1	Fuertemente quebrado a escarpado con pendientes de 25-50-75% erosión ligera.	VIIes-1	
		Qpde	Quebrado a fuertemente quebrado con pendientes 7-12-50-%	VIIes-1	
		Qpde1	quebrado a fuertemente quebrado con pendientes de 12-25-50-% erosión ligera.	VIIes-1	
		Qpcd	Ligeramente quebrado a quebrado con pendientes de 7-12-25%	VIIes-1	
		Qpf	Escarpado con pendientes de 50-75%	VIIes-1	
		Qpf2	Escarpado con pendientes de 50-75% erosión moderada.	VIIes-1	

Fuente: Estudio General de los Suelos IGAC

TABLA 65 CARACTERISTICAS Y LIMITACIONES DE LAS ASOCIACIONES

ASOCIACION	FASE	GRUPO DE MANEJO	FORMAS DE COLINAS Valles Coluvio-Aluviales
Pueblo Nuevo	PUA	III-s-1	Los suelos son aptos para la mayoría de los cultivos propios del clima, cultivos limpios continuos con practicas intensivas de conservación, adecuado manejo y tecnología apropiada como labranza mínima evitando al máximo el uso de azadón, control biológicos siembra cruzada a la pendiente barreras vivas de contención mantenimiento de drenajes.
Zelandia	Le	VIIes-1	Laderas
			No son aptos para cultivos limpios por tener limitaciones muy severas de pendiente erosión y susceptibilidad a ella, se recomienda en los cultivos perennes y de sombrío como los frutales y el café y en los semilimpios como la caña, pasto forrajea, plátano y banano, observar buenas practica de manejo y conservación, encaminado al control de la Erosión.
Limonar	Lo	Ivsc-4	Los licitantes para el uso agrícola son el clima, por la ocurrencia de un semestre muy seco, la presencia de piedras y cascajos a través del perfil y sobre la superficie del terreno en algunos sectores del Area y en el aspecto químico las deficiencias de fósforo aprovechable; Actualmente estos suelos se dedican a la ganadería extensiva con potreros en pastos naturales cultivos de caña, plátano y maíz. Como son terrenos susceptibles a la erosión se recomienda utilizarlos en cultivos que ofrezcan buena cobertura y protección al suelo como la caña, pastos de corte, guagua, los sistemas agro-forestales sistemas agropastoriles, silvopastoriles que involucren cítricos, mango, banano, las siembras deben hacerse observando cuidadosamente practicas de conservación.
Cune	CF	IVs-3	Presentan limitaciones por pendientes, profundidad efectiva, susceptibilidad a la erosión baja fertilidad el uso actual es de café, plátano, banano, frutales, maíz, hortalizas, cítricos yuca, arracacha. Estos suelos son apropiados para cultivos limpios ocasionales con practicas intensivas de conservación que incluyen el uso de barreras vivas como guadua, cafeto (madre de agua), ocobo, guadua. Los cultivos de café se deben sembrar en líneas de contorno y con adecuado sombrío con moho, ocobos, guamo yarumo un sistema de drenaje en suelos con pendientes mayores a 25%
Cune	Cf	IIVs-2	Se explotan en ganadería, café, caña. Por ser terrenos susceptibles a la erosión se recomienda sembrarlos en cultivos semilimpios como caña intercalada de bambú, guadua, madre de agua, guasimos, guamos, pastos con barreras vivas de contención así sean de corte, banano y/o plátano con café café-ocobo-cítricos, platano-guanabana, papaya-platano mango, guanábana, plátano, cítricos. Se deben realizar muy buenas practicas de manejo y conservación del suelo, que incluyan rotación de cultivos, acequias de ladera.
Santa Inés	SÍ	VIIs-2	Su principal limitante es la pendiente, susceptibilidad a la erosión, poca profundidad efectiva y posible contenido alto de aluminio, estos suelos se dedican a cultivos como café, frutales, cítrico potreros de pastos natural y un 20 % están en rastrojo. Se aconseja sembrar en líneas de contorno, barreras vivas, desyerbas a machete sin uso de azadón, manteniendo el sombrío bien repartido en los cafetales, hacer sencillas obras de captación y desviación del agua (acequias) y aplicar fertilizantes ricos en Fósforo y Potasio. Estos terrenos son impropios para cultivos limpios pero utilizables para la vegetación permanente. En ganadería extensiva se deben seleccionar lotes para pasto de corte como Elefante, guinea Imperial y micay. Establecer sistemas de semiestabilización de los animales.
Alban	AL	VIIes-3	Actualmente se usan en ganadería extensiva un 40 % se halla cubierta por vegetación natural. Dadas sus características topográficas, estos suelos no son aptos para agricultura y solo se recomienda para reforestación, vida silvestre y conservación de la vegetación natural. Las áreas afectadas por erosión se deben empradizar y reforestar

Alban			inmediatamente. En sitios de menor pendiente se recomienda el establecimiento de ganado semiestabulado seleccionando y mejorando la calidad de los pastos, aplicar adecuadas practicas de manejo y conservación del suelo y evitar en lo posible el sobrepastoreo, que con el tiempo produce erosión en pata de vaca y pérdida de la cobertura vegetal.
Quipile	QP	VIIs-1	LADERAS Se explotan actualmente en caña, café, frutales y en cultivos de pancoger, como plátano, yuca, maíz, arracacha. No son aptos para cultivos limpios por tener limitaciones muy severas por pendiente y susceptibilidad a ella. Se recomienda en los cultivos perennes como frutales y café y en los semilimpios como pastos forrajeo, caña, plátano y banano, observar buenas practicas de manejo y conservación, encaminadas al control de la erosión.
Quipile	Qp	VIIs-1	Actualmente se explotan en ganadería extensiva, cultivos limpios y por lo tanto se recomienda para cultivos perennes como café-forestales, cítricos con café sistemas silvopastoriles, caña con barreras vivas de contención y otros sistemas sostenibles en los cultivos de café con sombrío se debe mejorar la distribución de este medio de protección al suelo contra la erosión. La fertilización periódica y renovación de cafetales viejos son practicas que se deben realizar con prioridad.
Quipile	Qp	VIIs-2	Las principales limitantes son la pendiente, susceptibilidad a la erosión. La poca profundidad efectiva y los altos contenidos de Aluminio. Estos suelos se dedican a cultivos de café, yuca, caña, frutales, cítricos, potreros de pastos natural y un 20 % están en rastrojo. Se aconseja sembrar en líneas de contorno, barreras vivas, practicas de desyerba selectivas, mantener el sombrío bien repartido en los cafetales, hacer sencillas obras de captación y desviación de aguas (acequias). En los potreros para ganadería extensiva se deben seleccionar lotes para pasto de corte semiestabulando los animales alimentándolos con forrajes, (pasto de corte) Elefante, Guinea, Imperial Micay.
Quipile	Qp	VIIIs-1	Se explotan actualmente en caña, café, frutales, y en cultivos de pan coger (Plátano, yuca, maíz, arracacha). No son aptos para cultivos limpios por tener limitaciones muy severas por pendiente, erosión y susceptibilidad a ella se recomienda en los cultivos perennes y de sombrío como los frutales y el café y en los semilimpios como la caña pero con barreras vivas, desviación de aguas y especialmente establecer sistemas agroforestales, silvopastoriles.

Fuente: Estudio General de los Suelos. IGAC

3.16 COBERTURA Y USO DE LOS SUELOS

3.16.1 BOSQUES

3.16.1.1. BOSQUE NATIVO (Bosque Natural Secundario) (BNS).

Vegetación poco influida por el hombre con formaciones leñosas altas, bajas y herbáceas sobre suelos poco profundos de tipo lítico. El tipo de pendiente mayor de 25% favorece el escurrimiento superficial. La estabilidad de esta unidad es favorecida por los sistemas radiculares que penetran en la roca. El paisaje observado es de mucha densidad y muy heterogéneo en su composición florística. Se halla en zonas altas de la Loma del Sinaí y la Loma (límites con Bituima) y en la zona del nacimiento de la Microcuenca de la Aguilita en la unión de la quebrada el Salto con el río Curí en sectores dispersos del municipio.

Probablemente las especies arbóreas y arbustivas más frecuentes son: cedro, guamo, yarumo, caucho, ceiba, nogal, moho, madre de agua gualanday y helecho

3.16.1.2 GUADUA (G).

Ubicada especialmente sobre la margen de la quebrada de la Quipileña. Tiene muy poca distribución en el municipio y su área es muy reducida. El sistema guadua es regulador hídrico

3.16.1.3 ARBUSTO DENSO (A).

con una vegetación leñosa baja de tipo xerófilo que se relaciona con un régimen climático con alto índice de aridez. La formación superficial arcillosa crea suelos compactos que no permiten la existencia adecuada de vegetaciones herbáceas por su baja resistencia por lo cual la cobertura solo cuenta con un estrato medio que permite el paso del agua superficial suministrada por las lluvias estacionales, favoreciendo el escurrimiento superficial. Las especies que probablemente pertenecen a este tipo de vegetación son: caracolí, guásimo, carbonero, cedrillo, guamo, yarumo, balso, guayabo, guadua, matarratón, diomate, chaparro, dinde, . Se ubica en las veredas limonal, Paima Candelaria, la Joya especialmente en alturas menores a los 1000 metros.

3.16.1.4 BOSQUES DE LAS BERMAS Y LOS ESCARPES (BNS)

Son bosques de las redes hidrográficas. Esta unidad se ve afectada por la disección, la remoción y los derrumbes esta influenciada por las condiciones hidroclimáticas como de la formación superficial tipo arcilla. Se encuentra especialmente en la margen derecha (berma) e izquierda (escarpe) de la quebrada Quipileña, (Comba de Quipile) en el sentido norte sur, la quebrada Agua Blanca y La San Rafael.

3.16.2 PASTOS (PM), (PR), (PN), (R)

Esta unidad posee una mayor inestabilidad por su cobertura escasa y una formación vegetal herbácea de muy poco desarrollo radicular lo cual brinda una bajísima protección al suelo y ninguna resistencia a los procesos hidrogravitatorios como movimientos en masa. En función del clima, la pendiente y las formaciones superficiales los procesos como los deslizamientos Derrumbes y la formación de terracetos y caminos de ganado operan sobre estas superficies. Los pastos degradados poseen residuos de matorrales nativos. Se presentan bajo condiciones hidroclimáticas de tendencia árida, en formaciones superficiales compuestas por alteritas arcillosas y/o coluviales endurecidas en su superficie por la meteorización

3.16.3 FORMACIONES VEGETALES DE LOS CABALLETES (M11) y (CC)

En los caballetes existe una combinación de bosque nativo en los reverses, donde las pendientes son mayores de 25% y la formación superficial es de alteritas arenosas, con suelos líticos. En los frentes de los caballetes se presentan cultivos permanentes de café y/o cafetales con sombrío pues las condiciones de pendientes son menores y las formaciones son alteritas arcillosas con suelos entisoles e inceptisoles

Cultivos de café con sombrío (M11) es importante al mantener las condiciones seminaturales como los estratos vegetales que crean un microclima favorable a la regeneración de especies naturales propias. Al ubicarse la unidad sobre superficies fuertemente inclinadas los diferentes tipos de sistema radicular mantienen la consistencia de las formaciones superficiales controlando así los movimientos en masa propios de las vertientes. Se ubica en la mayoría de las veredas cafeteras como Arabia, El Tiber, la Unión, San Miguel, Berlín, Quipilito, La Floresta, Guadalupe, El Retiro, Estambul.

Cultivos anuales y perennes (M5), (CC) y (CÑP) (M10) formación vegetal herbácea y leñosa baja. La alteración del sistema es mayor en términos de frecuencia y permanencia de la transformación. La unidad es anual de tipo intensivo como la caña panelera, maíz, y café sin sombrío o perennes con manejo extensivo como el plátano y los frutales. Se halla en veredas como Limonal, Candelaria, La Joya, Sinaí, Oriente

Cultivos intensivos (F) su superficie esta ocupada con una cobertura escasa, esta unidad corresponde a transformaciones intensas y manteniendo unas condiciones diferentes a las del medio natural. Se manifiesta en cultivos de hortalizas como tomate, arveja, pepino cohombro, arracacha, habichuela, frijol, frutales como la mora la granadilla el tomate de árbol el maracuya. Como cultivos de tipo intensivo se menciona las explotaciones bajo invernadero como el de tomate híbrido y la arveja. Esta actividad se halla particularmente en zonas altas en las veredas de Santa marta, la Floresta, Peñas Blancas, la Virgen.

TABLA AREA Y PRODUCCION AGRICOLA					
SISTEMA	N. HECTAREAS	RENDIMIENTO POR HECTAREA	TOTAL PRODUCCION SISTEMA	COSTO DE PRODUCCION POR HECTAREA	PRODUCCION POR HECTAREA
MAIZ	90	1.6 TON.	128 TON	686.400	686.400
ARVEJA	80	7 TON.	560 TON.	4.442.291	7.280.000
FRIJOL	25				
CAFÉ	2250	0.4 TON	900	2.084.209	2.400.000
CAÑA	1250	5 Ton x Hc	6.250 TON	3.617.880. (EN PANELA)	4.950.000 (EN PANELA)
PLATANO (SOMBRIO)	740	5 TON	3.500 TON	2.477.200	2.477.200
MONOCULTIVO PLATANO	50	21 TON	1050 TON	3.338.090	3.465.000
FRUTALES VARIOS	50				
CACAO	3				
PASTO MANEJADO	3668	1½ UGG	5.444 UGG		
PASTO NATURAL NO MANEJADO	868	1 UGG	798 UGG		
PASTO ENMALEZADO	391	½ UGG	168 UGG		
PASTO DE CORTE	33	5 UGG	300 UGG		
RASTROJOS	2060				
BOSQUE NATURAL SOLO	357				
BOSQUE NATURAL MAS CULTIVOS	610				
GUADUA	18				
MORA	55	11 TON	605 TON	6.034.175	7.150.000
GRANADILLA	23	3.9 TON.	89.7 TON	3.877.878	3.900.000
TOMATE SALSA	44	18 TON	720 TON		3.333840
MANGO	22				

4. SUBSISTEMA ECONOMICO AGROPECUARIO

4.1 DIAGNOSTICO AGROPECUARIO

Quipile es un municipio agropecuario de tipo tradicional que basa su economía principalmente en el café la caña y el plátano. En el sentido estricto de la palabra no existe una actividad agroindustrial que genere productos con valores agregados o permita un empleo de tipo permanente a excepción de la actividad panelera y la Agrotransformación del café.

Aunque la actividad tradicional tiene un menor impacto en el equilibrio de los sistemas la visión existente no permite desarrollar una buena economía.

El municipio adolece de una adecuada infraestructura vial y de transporte que no permite una comercialización regional o nacional dinámica y de costo competitivo

Otro aspecto que interviene es el bajo incentivo de las entidades gubernamentales para promover microempresas, centros de acopio, y sobre todo la capacitación que ponga en conocimiento los derechos y deberes comunitarios, cree y promulgue "visión empresarial" y organización comunitaria, legisle las actividades agropecuarias. Además, con el nuevo esquema económico resultado de la Apertura y en cuya política existe desmonte de subsidios y una economía abierta de carácter competitivo en Colombia y en caso particular el municipio, no cuenta con el desarrollo tecnológico, infraestructura, ni una política claramente definida de respaldo al sector agropecuario. Por su parte las entidades que brindan asistencia técnica no tienen la infraestructura física y financiera para atender a 1500 usuarios.

La participación comunitaria y la autogestión es baja y de mínima extensión exceptuando ejemplos puntuales de gestión ambiental como la desarrollada por la Asociación de Usuarios del Acueducto sobre la Quebrada la **AGUILITA**.

La producción y la comercialización del café en verde o en pergamino es el primer renglón de la economía del municipio. el café del municipio es favorecido en su aroma por los diferentes microclimas de su zona Agroecológica especialmente la Zona II. Un aspecto sumamente importante que genera valores agregados al producto primario es la clasificación, tostión y empaque especial del café bajo el tentativo nombre de **SELLO QUIPILEÑO** actualmente llamado **CAFÉ SANTA ROSA** producido en la cabecera municipal por una de las familias más conocidas y tradicionales en esta actividad que inicio este proceso hace dos años. Esta empresa genera hasta el momento 3 empleos directos y una producción de 1420 kilos de café el mes de febrero del 2000 esperándose incrementar a 5000 kilos la producción para marzo del mismo año.

Seguida de la producción cafetera es la panela comercializada en forma de 15 panelones empacadas en cajas de cartón. Entre los problemas relevantes de esta actividad se encuentra

el hecho de la falta de una **identidad propia** del producto quipileño pues la caja tiene impresa la leyenda que la PANELA es producida en San Joaquín "La Mesa" y en segundo renglón con el nombre de la Virgen Quipile. el tamaño del panelón es de 4 libras impropia según ley de la producción panelera (FEDEPANELA). Otra situación no menos grave es el que las cajas de empaque son utilizadas por productores de otros departamentos y otros municipios para que su producto tenga mejor comercialización dado el hecho que la panela de Quipile supera en dulzura a otras y la empresa productora del empaque no restringe su uso toda vez que la producción en el municipio carece del registro sanitario de producción que sería uno de los grandes pasos para activar el comercio y la actividad agrícola con nombre propio.

4.2 TENENCIA DE LA TIERRA

La forma de tenencia predominante es la propiedad con un 75.1%, sigue arrendamiento con un 11.7%, aparecería 1%, otros, 3.5%, sucesión 7.2% y bajo mas de una forma el 1.4%; se ve una tendencia marcada hacia el abandono de los predios y la migración a grandes ciudades una de las causas de esta migración es la idea de que en las ciudades los ingresos son mas altos. El hecho que un número no determinado de propietarios residan fuera del municipio, puede generar la subutilización de algunas tierras o la no ocupación permanente durante todo el **año**; además la no necesidad de producir alimentos para autoconsumo crea un cambio de vocación de lo agrícola a lo pecuario o de productor a demandante.

Cabe anotar que el 35.7% de la extensión de la tierra no supera las dos hectáreas, por consiguiente existe una marcada tendencia de pequeños minifundios dado el hecho que para 1999 la UAF se determinó preliminarmente en 19.39 hectáreas. (fuente , censo UMATA 1.994)

TABLA 66

TENENCIA DE LA TIERRA	
TIPO	PORCENTAJE
Propietarios	75.1%
Aparceros	1%
Arriendos	11.7%
Sucesiones	7.2%
Otras	5%

Una importante proporción de los propietarios puede establecerse en edades productivas de los 30 a los 39 años. En general el arrendamiento no hace parte de los costos de producción.

TABLA 67

TAMAÑO DE LA TIERRA	
EXTENSIÓN PREDIOS	PORCENTAJE
Menores de 5 ha.	74.8%
5 - 10 ha.	22%
10 - 20 ha.	2.6%
20 - 50 ha.	0.5%
Mayores de 50 ha.	0.1%

Esta atomización de predios unida a la baja productividad por área ocasiona bajos ingresos, se produce mayores sustracciones de áreas boscosas para cercas y leña, sin embargo, los predios pequeños tienen menores infestaciones de broca por una mayor dedicación a la labor.

TABLA 68

USO DE LA TIERRA	
TIPO	HECTAREAS
Agrícola	4562
Pecuario	4922
Bosques y rastrojos	2983
Otros	113

La actividad pecuaria de tipo extensivo con mayor ocupación que la agrícola genera una mayor perturbación en el sistema y no permite producir alimentos para el autoconsumo. El rastrojo tiene una importante predominancia

4.3 INFRAESTRUCURA AGROPECUARIA MUNICIPAL

La infraestructura agropecuaria del municipio es deficiente y refleja situaciones negativas como los problemas de comercialización, poscosecha, mercados, daños ambientales por mal manejo

TABLA No.69

TABLA 65 INFRAESTRUCTURA AGROPECUARIA MUNICIPAL					
NOMBRE	Existe		Ubicación	Estado	Observaciones y/o necesidades
	Sí	No			
Oficinas	X		Cabecera Municipal	Bueno	Carencia de equipos y Transporte, existe la oficina del comité de Cafeteros
Plaza de mercado	X		Cabecera Municipal	Regular, mal Ubicada	Falta infraestructura en las cuatro inspecciones
Mataderos	X		Cabecera Municipal e Inspecciones de la Sierra, La Virgen y La Botica	Regular y mal ubicadas	Falta adecuación de infraestructura, carecen de Obras para el manejo de residuos sólidos y líquidos
Bodegas		X			
Centros de acopio		X			Faltan centros de acopio para el desarrollo de la comercialización
Centros de agro-Transformación	X		10 Veredas productoras de caña de la zona baja del Municipio	Son sistemas de hornillas y trapiches rudimentarios. tipo tradicional de molienda de caña para la obtención de panela	Para los sistemas de caña y su transformación, falta la adopción de nueva tecnología. Crear trapiches comunitarios. Faltan estudios y proyectos para apoyar la comercialización y generar Valor agregado a los productos se estima la existencia de 163 Trapiches en el Municipio.
Obras de almacenamiento y aprovechamiento de agua con fines de producción agropecuaria		X	Veredas Líbano y Santa Cruz	Existe un pequeño distrito de riego para 48 usuarios y 40 hectáreas. Falta de mantenimiento y organización comunitaria	Faltan obras de almacenamiento, regulación y conducción de agua para planificar la producción agropecuaria existen alrededor de 180 pocetas de sedimentación y reservorios de agua.

Fuente: PAM

TABLA No. 70 : TIPO DE ACTIVIDADES AGROPECUARIAS

Actividad	Cultivo, variedad, producto	Area Ha.	Tipo explotación	NP de	Problemas y /O necesidades en la producción	Comercialización			Problemas y/o necesidades en la comercialización
						Autoconsu	Mismo mpio.	Fuera mpio.	
Agrícola	Caña POJ, Barbados, Cubana, Puerto Rico y otras	1.300	Tradicional	477	Problemas de manejo agronómico, deficiente proceso agroindustrial y deficiente aprovechamiento de los subproductos	X	X	X	No existe estandarización en las presentaciones del producto, adecuado almacenaje, empaque y embalaje de los productos, falta organización comunitaria en la producción y comercialización
	Café	2.250	Tradicional	1.100	Falta manejo agronómico adecuado, efectos de la broca, inadecuado beneficio del café.		X	X	Baja calidad de la producción, reducción en la rentabilidad y cantidad por efecto de la broca y la variación climática.
	Frutales Varios	200	varios	470	Falta manejo agronómico adecuado, uso irracional de agroquímicos, falta implementación de manejo sostenible en los sistemas productivos.	X	X	X	Falta organización comunitaria, capacitación y asesoría en postcosecha, deficiente infraestructura de vías, centros de acopio y de agroindustria, falta planificación en la producción, estudio y proyectos de inversión
	Cultivos de pan coger	600	Varios	520	Falta manejo agronómico adecuado, uso irracional de agroquímicos, falta implementar manejo sostenible en los diferentes sistemas productivos	X	X	X	Falta organización comunitaria, capacitación y asesoría postcosecha, deficiente infraestructura de vías, acopio, agroindustria, y falta de planificación en la producción, estudios y proyectos de inversión.
Pecuario	Bovinos	2.925 cabz	Tradicional	430	Falta de : Manejo, Nutrición, sanidad, mejoramiento genético	X	X	X	Es un sistema de subsistencia y ahorro o inversión por su dimensión no se puede detectar problemas de comercialización
	Equinos	1.300 Cabz	Tradicional	700	No existen limitaciones en el manejo ya que es utilizado para el servicio de carga en la finca.	X	X		
	Porcinos	1.1000 cabz	ceba y cría tradicional	450	Falta de: Manejo, Nutrición, sanidad, mejoramiento genético	X	X	X	Es muy personalizada la comercialización debido a la baja demanda
	Piscícola	120 Estanques	Artesanal (Aguas lluvias)	120	No hay limitantes importantes excepto la disponibilidad del agua	X	X		La demanda sobrepasa la oferta (no existe problemas aun en su comercialización).
Procesamiento Agroindustrial	Panelera				Falta incentivar y articular en los sistemas productivos	X	X	X	Existe problema en su comercialización

Fuente: PAM

TABLA 71 ZONIFICACION DE LA PRODUCCION

ZONA AGROECOLOGICA	SISTEMA	ACTIVIDAD	CARACTERISTICAS
I	TRADICIONAL DE MEDIANA A ALTA PRODUCTIVIDAD	A1	Mora, granadilla, lulo, tomate de árbol, Curuba
		A2	Frijol, habichuela, tomate y demás cultivos hortícolas
		A3	Pastoreo extensivo
		A4	Pastos manejados
II	TRADICIONAL DE MEDIANA PRODUCTIVIDAD	A1	Café tradicional con o sin sombrero, caña cítricos, plátano, y cultivos transitorios.
		A2	Pastoreo extensivo
		A3	Hortícola con tomate, arveja, frijol, habichuela.
III	TRADICIONAL DE MEDIANA PRODUCTIVIDAD	A1	Tradicional en caña, café, tomate, plátano, Mango
		A2	Cítricos, maracuya y cultivos transitorios.
		A3	Caña con aptitud para semimecanización Pastoreo extensivo

Ver mapa Zonificación de la Producción

4.4 ZONIFICACION DE LA PRODUCCION

4.4.1 ZONA AGROECOLOGICA I

Está comprendida en alturas que van desde los 1.600 a 2.300 m. los cultivos que allí se presentan son Mora, lulo, granadilla, Tomate de árbol, Curuba, arveja, frijol, habichuela y tomate y un área considerable en pasturas.

Se ubica al noroccidente del municipio en las veredas de Santa Marta Alta y Baja, Gólgota, Peñas Blancas. El sistema de explotación es de agricultura tradicional de piso frío.

En un 75% los predios no superan las 5 hectáreas. En 1998 la UAF para esta zona se estimaba en 7.82 Hectáreas.

Existe un 53 % de propietarios y un 13 % de arrendatarios y un 34 % otros .

La unidad familiar es con un promedio entre 4 y 5 integrantes, el jefe de familia ocasionalmente vende su fuerza de trabajo, la participación femenina está principalmente determinada para cría, manejo y atención de los animales, labores de hogar, preparación de alimentos para la familia y trabajadores, algunas actividades de cosecha y poscosecha y en menor escala en actividades como siembra, deshierbe, preparación de terrenos.

Cuando existen adolescentes generalmente alternan su fuerza de trabajo entre la unidad familiar, el jornal y otras fincas.

El proceso de migración no es importante en esta zona.

Su nivel de escolaridad 32% ningún año, 61 %primaria, 7 %Secundaria.

El ingreso familiar presenta un promedio de tres salarios mínimos mensuales y está comprendido básicamente del resultante de la venta de la cosecha y ocasionalmente, resultante de jornales.

La asistencia técnica es por parte de la UMATA y de esporádicas casas comerciales; la labranza se realiza por tracción animal, las prácticas culturales de conservación son mínimas.

Generalmente el capital utilizado es propio, no acuden al crédito (el acceso a este cuando lo solicitan es a través de las entidades bancarias como Bancafé o Caja Agraria y generalmente es para producción. Existen otras fuentes informales de crédito o anticipos con los intermediarios los cuales compran su cosecha.

La comercialización regional se realiza parcialmente en La Sierra. Para el mercadeo de su cosecha se presenta una red vial generalmente en buen estado, los precios presentan oscilación dependiente de la estacionalidad de la oferta , el producto es de mediana a buena calidad que se ve desmejorada por el inadecuado manejo de poscosecha, no se cuenta con infraestructura de centros de acopio la comercialización es de intermediarios, o por la unión de algunos productores que transportan sus cosechas a la central mayoritaria de Bogotá debido a la relativa cercanía con el Municipio. Los costos de producción del jornal están entre

\$13.000 a \$15.000 a todo costo y entre \$7.000 a \$9.000 con alimentación, el día de yunta tiene un costo total \$ 25.000

El costo de Hectárea oscila entre los \$5.000.000y \$10.000.000 el costo de arrendamiento por hectárea es de \$100.000.

El riesgo climático es moderado, no se presentan inundaciones la sequía se presenta con cierta intensidad especialmente condicionando por el fenómeno del pacífico los periodos de lluvia se presentan en los meses de Marzo, Abril, Mayo, septiembre, Octubre, y noviembre y los periodos secos en los restantes meses, existe una pequeña quebrada volcánica, que delimita en la zona agroecológica en su parte más baja con el Municipio de San Juan de Rioseco.

La disponibilidad de agua para consumo doméstico se realiza a través de acueducto por electrobombeo, de aceptable calidad medianamente buena cantidad y para labores agropecuarias dependen únicamente de aguas lluvias, de las fincas de la Zona no cuentan con adecuada infraestructura de almacenamiento ni riego, por lo cual limita en gran parte la producción agropecuaria.

Presenta un uso inadecuado y excesivo de agroquímicos no se maneja criterios de sostenibilidad, control biológico, ni control integral, ni agricultura orgánica, El tipo de organización que se caracteriza son las Juntas de Acción comunal y a nivel municipal (la ANUC y CMDR, Juntas de Acueducto) con mediano poder de convocatoria.

Tecnología utilizada para la preparación de suelos se caracteriza por la utilización de herbicidas, arada, en casos esporádicos la quema, azadón y surcado, en la siembra se realiza en épocas de invierno, con semillas de la zona, fertilización orgánica, gallinaza mezclada con químico a nivel de raíz y foliar el manejo de malezas el criterio preventivo mediante el uso de mezcla de plaguicidas y se hace repetitivo con la presencia de las patologías, se manejan podas de formación y producción en el caso de los frutales y tutorado y colgado en el caso de arveja, frijol en estado verde, el lugar de la venta se realiza a orilla de finca a intermediarios y/o directamente en la central Mayoritaria de Abastos no se hace ningún tipo de valor agregado, ni agroindustrial al producto.

A continuación se sintetizan los principales problemas agropecuarios de la zona :



TABLA No.72 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL PROBLEMA	PROBLEMA 1	PROBLEMA 2	PROBLEMA 3
Cuál es el problema?	Problemas sanitarios varios en los diferentes cultivos	Deterioro del entorno ambiental	Falta de productividad, mercadeo y transformación de la producción Agropecuaria
A cuantos productores o unidades de producción afecta directamente?	210 familias directamente afectadas	La totalidad de la zona	La totalidad de productores
Qué tipo de productores se ven más afectados por el problema?	Cultivadores de granadilla, Mora, Tomate, Curuba, Lulo, arveja, Habichuela, frijol, etc.	Todos los de la zona	Horticultores, Pan Cogger, fruticultores entre otros
Cómo ha evolucionado en el tiempo?	Se ha intensificado por el uso indiscriminado de agroquímicos y la implementación de inadecuadas prácticas culturales en las explotaciones	Avanza notablemente hacia el deterioro total	Se ha mantenido, pero la solución del problema es integral y de todos
Qué otras áreas de producción en el Municipio se ven afectadas por el problema?	Áreas de transporte, viveres, confecciones, etc.	Toda la zona Frutera y su área aledaña y de influencia	Todos los productores Agropecuarios
Qué tanto empleo genera el área de la producción o actividad afectada por el problema?	210 Familias y la utilización de 4 jornales a la semana por cada uno de los sistemas productivos	Todas las familias de la Zona. Afecta su nivel de ingresos	Afecta su nivel de ingresos
Cuál es la causa del problema? si es que ha sido identificada	Problemas diversos de plagas y enfermedades	Falta de educación ambiental, Tradición ancestral de la producción y carencia de un paquete tecnológico en la producción sostenible	Falta de educación, capacitación en la asistencia Técnica Integral y sostenible para la producción agropecuaria.
Qué institución o fuente de cofinanciación podría contribuir a la solución del problema?	Gobernación, Secretaría de Fomento, UMATA, DRI, CAR, CORPOICA, SENA, ICA, etc.	Ministerio de Medio Ambiente, CAR, UMATA, Secretaría del medio Ambiente, DRI, ONGS, Comunidad en general	Min. Agricultura, Secretaría de Fomento agropecuario, DRI, UMATA, CAR, ICA, etc.
Qué tanto incide en las condiciones de	La incidencia es negativa en la	La incidencia en las	Falta de Capacitación

<p>sostenibilidad de la producción en el Municipio?</p> <p>Uso de agroquímicos</p> <p>Uso adecuado del suelo</p> <p>Deterioro del recurso suelo</p> <p>Contaminación del recurso agua</p> <p>Pérdida de biodiversidad</p> <p>Ha habido esfuerzos previos para darles solución?</p>	<p>totalidad de los aspectos referidos</p> <p>Se han manejado algunas capacitaciones y transferencia técnica al respecto por las entidades del sector (sin continuidad aparente)</p> <p>Organización Comunitaria, cambio de actitud y apoyo de entidades del sector</p>	<p>condiciones de sostenibilidad es alta ya que todas las prácticas tradicionales han llevado al deterioro del entorno ambiental</p> <p>Se han manejado pequeñas Charlas de educación Ambiental y algunas actividades de reforestación y uso adecuado de los recursos</p> <p>Educación ambiental dirigida especialmente a los Jóvenes e implantación de producción agropecuaria sostenible</p> <p>Todos los sectores en general ya que la salud del medio ambiente está estrechamente ligada a la salud del hombre</p> <p>Desolación, Improductividad, aridez, etc.</p> <p>Como problema ambiental directa o indirectamente relacionado con todos</p>	<p>Transferencia Técnica y actitud de cambio por parte de la comunidad con un trabajo cooperativo</p> <p>Se ha manejado la capacitación y la transferencia tecnológica</p> <p>Capacitación integral en producción y comercialización además de fortalecimiento en la organización y participación comunitaria</p> <p>Al sector agropecuario principalmente</p> <p>Se extinguiría totalmente el sector Agropecuario del pequeño productor por no rentabilidad de la producción</p> <p>La buena producción y transformación de los productos abre puertas para los diferentes mercados</p>
<p>Qué tipo o tipos de solución se propone?</p>	<p>Organización Comunitaria, cambio de actitud y apoyo de entidades del sector</p>	<p>Educación ambiental dirigida especialmente a los Jóvenes e implantación de producción agropecuaria sostenible</p>	<p>Capacitación integral en producción y comercialización además de fortalecimiento en la organización y participación comunitaria</p>
<p>Qué sectores del Municipio diferentes al agropecuario tienen relación con este problema?</p>	<p>La Mayoría de los sectores ya que el municipio es de vocación agropecuaria</p>	<p>Todos los sectores en general ya que la salud del medio ambiente está estrechamente ligada a la salud del hombre</p>	<p>Al sector agropecuario principalmente</p>
<p>A Qué conduciría el problema si no se solucionara?</p>	<p>A la quiebra de los productores</p>	<p>Desolación, Improductividad, aridez, etc.</p>	<p>Se extinguiría totalmente el sector Agropecuario del pequeño productor por no rentabilidad de la producción</p>
<p>De qué manera se relaciona a nivel Regional y Nacional</p>	<p>Se relacionan directamente en la demanda que presentan estos productos a nivel regional y Nacional</p>	<p>Como problema ambiental directa o indirectamente relacionado con todos</p>	<p>La buena producción y transformación de los productos abre puertas para los diferentes mercados</p>

4.4.1.1. CARACTERISTICAS DE LAS ACTIVIDADES

FRUTALES DE CLIMA FRIO (Mora, lulo, granadilla, tomate de árbol)

Siembra de semilla de baja calidad

Manejo de los cultivos en forma tradicional

Mínima adopción de nueva tecnología

Ningún proceso de selección y poscosecha

Problemas sanitarios incidentes para este tipo de cultivos aunque existe enfermedades que limitan los ciclos productivos de la mayoría de los cultivos, como secadera (*Nectria hamaetocca*) en la granadilla, antracnosis y alternaría en tomate y nemátodos en el lulo.

Desconocimiento en la identificación de daños, plagas y enfermedades

ARVEJA FRIJOL HABICHUELA

Semillas de baja calidad

Laboreo excesivo del suelo

Uso irracional de pesticidas

Deficiente manejo agronómico

Presencia de enfermedades limitantes

Bajos rendimientos

Riesgo por régimen climático asociado a problemas patológicos

TOMATE

Siembra de semillas no certificadas (variedades con degeneramiento genético)

Bajas densidades de plantas por unidad de área

Deficientes sistemas de riego (cuando existen)

Insuficientes niveles de nutrición

Inadecuadas prácticas de manejo de suelos

Graves problemas fitosanitarios

Ningún tipo de manejo agronómico

Aplicación irracional y calendarizada de pesticidas

Bajos rendimientos

Ningún manejo de poscosecha

Ninguna medida de prevención fitopatológica.

4.4.1.2. TABLA No.73 SISTESIS DOFA ZONA AGROECOLOGICA I

FORTALEZAS:	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suelos adecuados para las actividades ▪ Gente capacitada por instituciones y empresas particulares ▪ Adaptación de las especies ▪ Calidad y productividad de las cosechas ▪ Belleza paisajística ▪ Empleo de mano de obra ▪ Cercanía a centros urbanos y a vía Bogotá ▪ riqueza hídrica ▪ organizaciones comunales aunque particularizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Destrucción de áreas de protección y conservación ▪ altos costos por alto e indiscriminado uso de agroinsumos ▪ ampliación de la frontera pecuaria ▪ pérdida de la fertilidad del suelo ▪ no hay formas asociativas de gran cobertura ▪ practicas agrícolas inadecuadas ▪ débil visión agroempresarial ▪ zonas de conflicto de uso del suelo ▪ deterioro del entorno ambiental ▪ caso omiso a medidas de manejo extendidas en la capacitación ▪ daño en productos por no manejo poscosecha

<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none">▪ mercado regional y nacional▪ producto de calidad▪ tecnología aceptable▪ importancia para creación de centros de acopio▪ alta aceptación en los mercados▪ gran aptitud para potenciar mercados agrícolas bien organizados	<p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none">▪ aumento incidencia y severidad de enfermedades y plagas.▪ Estacionalidad asociada a no infraestructura▪ De acopio▪ Precios asociado al problema general de comercialización▪ Régimen climático▪ Destrucción y degradación del recurso suelo e hídrico.▪ Baja competitividad, sin proyección al futuro
---	--

4.4.2. ZONA AGROECOLOGICA II

Zona cafetera comprendida entre los 1200 -1800 m y con precipitación anual de 1600 mm y una temperatura promedio de 21°C , comprendida por las veredas de Guadalupe Alto, La Floresta, Berlín, Sináí, Concordia, Tiber, La Judea, Arabia, La Hoya, San Miguel, El Conde, Quipilito, La Unión, Oriente, El Retiro, Guayabal, Galilea, sus principales cultivos son café, cítricos, plátano, banano y caña. Regularmente sirven como sombrío de algunos cultivos transitorios así como los árboles maderables.

La UAF para 1998 se estimó para esta zona en 9.53 Hectáreas.

La administración de las fincas es de tipo familiar. El aporte de la mano de obra familiar es de un 70% aproximadamente donde el 35% vende su fuerza de trabajo. Las mujeres participan en labores de secado, lavado y despulpado del café; además son las encargadas de la preparación de los alimentos para la familia y trabajadores.

En esta zona existe una migración media y el nivel de escolaridad de un productor es primario con un ingreso promedio de 1.5 salarios mínimos. Los productores de ésta zona cuentan con créditos bancarios por parte de la Caja Agraria y Bancafé para el sostenimiento y producción de sus fincas.

El mercado de los productos agrícolas derivados de la zona se efectúa a través de intermediarios algunos de los cuales le agregan un valor adicional al producto como el café (trilladora) en cuanto a transporte la zona cuenta con aceptables vías de acceso lo cual facilita la comercialización de sus productos.

Esta es una zona con suelos de buena fertilidad con un espesor de capa orgánica medio y con un nivel de erosión moderada. En general el manejo del suelo es aceptable como consecuencia de prácticas como la labranza mínima y porque gran parte de la zona esta cultivada con café y plátano en un sistema agroforestal . Se presenta niveles de contaminación altos de agua debido al mal manejo de residuos de cosecha y del beneficio del café en la forma tradicional.

El desarrollo de tecnología es bajo debido a que se presenta una disminución constante de producción causada por la falta de renovación de cafetales, problemas sanitarios, broca, incredulidad de los productores para adoptar nuevas tecnologías como la eficacia del Control Biológico. No hay rotación de cultivos y se tiene dependencia de insumos externos.

El valor de la tierra oscila entre 2 y 4 millones de pesos por hectárea.

4.4.2.1 CARACTERISTICAS DE LAS ACTIVIDADES

CAFE

Los costos de producción en la zona cafetera los representa el pago de mano de obra que está entre \$ 12.000 y \$ 15.000 jornal. Cafetales no tecnificados aproximadamente el 80%

Baja densidades de siembra

Buena conservación de suelos por las escasas o casi nulas labores que se realizan.

No realizan adecuadas fertilizaciones

Altísimos porcentajes de infestación por broca

Desconocimiento del manejo integrado de la broca o caso omiso a sus prácticas

Inicio de aplicación de pesticidas

Ningún manejo de residuos orgánicos

Escasa mano de obra

Contaminación de fuentes de agua

Actualmente bajos rendimientos y poca rentabilidad

Abandono de la recolección de cosechas

PLATANO

Cultivos no tecnificados

Siembra de plátano para sombrío de café

Inadecuadas distancias de siembra

Ineficiente manejo agronómico de las plantaciones (en su mayoría por ser un cultivo secundario al café).

Baja incidencia de sigatoka, no limitante en la región

TABLA No. 74

RINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL PROBLEMA	PROBLEMA 1	PROBLEMA 2	PROBLEMA 3
Cúál es el problema?	Presencia de Broca en los cafetales. Roya	Deterioro de entorno ambiental	Falta de productividad, mercadeo y transformación de la producción Agropecuaria
A cuantos productores o unidades de producción afecta	Aproximadamente a 1.111 Familias	La totalidad de la zona	La totalidad de productores

directamente?				
---------------	--	--	--	--

Qué tipo de productores se ven más afectados por el problema?	Caficultores	Todos los de la zona	Caficultores, Pan Coger, fruticultores entre otros
Cómo ha evolucionado en el tiempo?	Se ha generalizado el problema	Avanza notablemente hacia el deterioro total	Se ha mantenido, pero la solución del problema es integral y de todos
Qué otras áreas de producción en el Municipio se ven afectadas por el problema?	Todo el comercio en general	Toda la zona cafetera y su área aledaña y de influencia	Todos los productores Agropecuarios
Qué tanto empleo genera el área de producción o actividad afectada por el problema?	Genera empleo para las 1.111 Familias y cosecha para unos 400 recolectores	Todas las familias de la Zona. Afecta su nivel de ingresos	Todas las familias de la Zona Afecta su nivel de ingresos
Cuál es la causa del problema ? si es que ha sido identificada	La broca y la falta de compromiso en el manejo integral por parte de los caficultores	Falta de educación ambiental, Tradición ancestral de la producción y carencia de un paquete tecnológico en la producción sostenible	Falta de educación, capacitación en la asistencia Técnica Integral y sostenible para la producción agropecuaria.
Qué institución o fuente de cofinanciación podría contribuir a la solución del problema?	Federación Nacional de cafeteros, Gobernación, ICA, CORPOICA, UMATA, DRI, Comunidad, Otras	Ministerio de Medio Ambiente, CAR, UMATA, Secretaría del medio Ambiente , DRI, ONGS, Comunidad en general	Min. Agricultura , Secretaría de Fomento agropecuario, DRI, UMATA, CAR, ICA, etc.
Qué tanto incide en la condiciones de sostenibilidad de la producción en el Municipio ? Uso de agroquímicos Uso adecuado del suelo Deterioro del recurso suelo Contaminación del recurso agua Pérdida de biodiversidad	Presenta alta incidencia por usos excesivo de agroquímicos. En el suelo y la biodiversidad por la sustitución de este cultivo por ganadería y cultivos limpios	La incidencia en las condiciones de sostenibilidad es alta ya que todas las prácticas tradicionales han llevado al deterioro del entorno ambiental	Falta de Capacitación Transferencia Técnica y actitud de cambio por parte de la comunidad con un trabajo cooperativo
Ha habido esfuerzos previos para darles solución?	El comité a intentado enseñar el manejo Integral	Se han manejado pequeñas Charlas de educación Ambiental y algunas actividades de reforestación y uso adecuado de los recursos	Se ha manejado la capacitación y la transferencia tecnológica
Qué tipo o tipos de solución se	Organización Comunitaria .	Educación ambiental	Capacitación integral en

propone ?	cambio de actitud y apoyo de entidades del sector	dirigida especialmente a los Jóvenes e implantación de producción agropecuaria sostenible	producción y comercialización además de fortalecimiento en la organización y participación comunitaria
Qué sectores del Municipio diferentes al agropecuario tienen relación con este problema ?	Todos los sectores en general porque el café es la más importante actividad económica	Todos los sectores en general ya que la salud del medio ambiente está estrechamente ligada a la salud del hombre	Al sector agropecuario principalmente
A Qué conduciría el problema si no se soluciona	Se acabaría la producción cafetera repercutiendo en problemática social	Desolación, Improductividad, aridez, etc.	Se extinguiría totalmente el sector Agropecuario del pequeño productor por no rentabilidad de la producción
De qué manera se relaciona a nivel Regional y Nacional	Estrechamente relacionado	Estrechamente relacionado	Estrechamente relacionado