

**REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE BOYACA
MUNICIPIO DE OICATA**

**ESQUEMA DE
ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

ANÁLISIS Y SÍNTESIS TERRITORIAL

Parte I

DIAGNÓSTICO TERRITORIAL

**CAPITULO II
SUBSISTEMA BIOFÍSICO**

1999

2.1 ANALISIS CLIMATICO

El clima es el resultado de dos tipos de factores principalmente: Los que intervienen desde afuera de la tierra y los procesos que dependen de la configuración misma de nuestro planeta y si bien ninguno de los dos está bajo nuestro control de alguna manera grandes grupos humanos realizando los mismos procesos durante tiempos prolongados, contribuyen a ocasionar cambios climáticos.

Procesos causantes del cambio climático, son la intensificación de procesos combustivos en la industrialización, los cambios de espesor de la capa atmosférica, mayor en la zona ecuatorial y menor en los polos, la adición de energía abiótica, la dispersión de aerosoles, la deforestación, los procesos de desertización, las modificaciones hidrológicas y el ANTROPOCLIMA.

Las alternativas que permitirán contribuir a disminuir el efecto antropoclimático radican en el reordenamiento, de:

- La actitud mental de todos y cada uno de los miembros de la comunidad.
- De complejos industriales, zonificando, sectorizando e identificando la vocación natural de superficies
- El cuidado de las zonas de reserva.
- La utilización de tecnologías de reconversión.
- La Reinversión de beneficios a programas de investigación – preservación
- En la detención de procesos destructivos
- Respeto a las reservas de factores de superficie
- Adecuado uso de acopios meteorológicos

Desde el punto de vista físico-biótico el clima es importante por su directa intervención en la evolución de los suelos y el paisaje, es elemento necesarios para la determinación de las amenazas naturales y desde el punto de vista socioeconómico por su influencia a través del tiempo, en la decisión de selección de usos de la tierra. Determina en alto grado el tipo de suelo y vegetación e influye en la utilización de la tierra.

El clima es el conjunto de condiciones de la atmósfera, que determinan el estado del tiempo atmosférico y sus variaciones en un lugar y en un momento determinados. El clima se determina por el análisis espacio tiempo de los elementos que lo definen y los factores que lo afectan.

Los elementos que fundamentan el clima son: la radiación solar, temperatura, humedad ambiental, gradiente de presión atmosférica y vientos, condensaciones y precipitaciones, evapotranspiración, el balance hídrico y su significación y los factores de regulación de los elementos meteorológicos.

Dentro de los factores de regulación de los elementos meteorológicos están:

- La composición de la atmósfera
- La constitución y variación de la superficie
- El Desarrollo y exposición del relieve

- Los cubrimientos vegetales
- La ubicación, continentalidad, altitud y latitud.

El análisis climático del área municipal de OICATA, se realizó recurriendo a estimaciones indirectas de las condiciones y características climáticas, por no existir una estación climatológica en el área de estudio, mediante la información meteorológica, de las estaciones meteorológicas del IDEAM, más cercanas: La copa en el Municipio de Toca y UPTC en Tunja, aparecen en las Tablas 2.1, 2.2, y 2.3.

Los niveles de estudio se enfatizan sobre el *mesoclima* que es el clima general modificado de forma local por diversos aspectos como paisaje, relieve, altitud, construcciones entre otros, y *sobre el microclima* que es el conjunto de características especiales que adquiere el mesoclima bajo condiciones restringidas teniendo una gran diferenciación respecto al macroclima en cuanto a su representatividad, destacando que los valores normales de los caracteres climáticos registrados en dichas estaciones suministran períodos óptimos en años para la región en estudio excepto para precipitaciones (40 a 50 años),

El relieve propio de la región se encuentra enmarcado dentro del nacional dominante SW - NE constituyendo a su vez una importante barrera a las masas de calor y/o humedad que transportan los vientos. Este fenómeno orográfico se presenta con gran intensidad en el Municipio propiciando la formación del, *efecto de barrera*: las masas circulantes se ven obligadas a ascender provocando máximas precipitaciones y a su vez la diversidad de relieve genera una gama de mesoclimas y microclimas, cuyo comportamiento adquiere características muy locales variando de zonas áridas y calientes a las cejas de exposición de montañas altas, nubladas y frías.

La caracterización y clasificación del clima comprende:

- El ambiente de montaña tropical en que se encuentra el Municipio presenta un gradiente térmico con variaciones microclimáticas por el efecto de Barrera, por los valles y depresiones donde se invierten las direcciones y sentidos del viento: de la madrugada al anochecer y de la tarde a la noche, por la formación de cinturones térmicos (días con temperaturas cercanas a la media y noches con máxima temperatura, y por el embolsamiento de aire frío que en la noche desciende al fondo de los valles con inminente peligro de heladas.
- Un gradiente pluviométrico definido por niveles de precipitación y condensación sobre las laderas de las montañas, una dinámica local de vientos provocando formas de circulación local como, los vientos de montaña, valle montaña y los fenómenos de Fohn¹, el efecto barrera; inversiones térmicas al provocarse temperaturas mucho más bajas en los fondos del valle y altiplano, en comparación de las temperaturas de las laderas o cimas de las montañas circundantes, fenómenos de exposición a los meteoros, lo cual genera cambios en las temperaturas, la humedad, los vientos y las precipitaciones.

- Las interrelaciones entre los efectos de altitud, relieve y de barrera producen una gran diversidad y variabilidad del tiempo y de los factores del clima en el transcurso del día y del año y variaciones más evidentes en los períodos multianuales.
- El análisis conjunto entre los datos de las estaciones meteorológicas, y los factores climáticos altitud y disposición topográfica de las vertientes para determinar el régimen climático predominante (Bimodal), sus características representadas en curvas de igual nivel de intensidad y su distribución espacial.
- ¹Determinación de las unidades bioclimáticas respecto de los elementos topográficos y de los tipos de vegetación.
- Determinación y análisis de los índices de humedad, de aridez hídrico, humedad relativa, nubosidad, heladas, brillo solar y vientos.
- Complementación de datos, verificación y ajuste de las unidades mediante una consulta con la comunidad y el recorrido por las diferentes áreas del municipio.

2.1.1 DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE LA PRECIPITACIÓN

Para la caracterización climática de la localidad se tomarán mediciones secuenciales de varios períodos registradas en las estaciones del IDEAM, y en su análisis se hace una división espacial del clima: el macroclima, que refiere factores climáticos, cuando la influencia del medio ambiente (vegetación, exposición, construcciones y otros), es mínima, el Ecoclima o Mesoclima, definido como el clima dentro o cerca de un ecosistema y que difiere del anterior por la influencia de la vegetación, la acumulación de materia orgánica muerta, la pendiente etc. y el Microclima, correspondiente a la capa de aire cercana al suelo.

Por estar ubicado en sector de montañas, no presenta un clima uniforme y bien definido por lo cual solo se pueden enunciar tendencias válidas.

- Efectos de altitud:
 - Disminución de la presión del aire con el aumento de la altitud.
 - Disminución de la temperatura promedio con el aumento de la altitud.
 - Aumento de la velocidad media y máxima del viento.
 - Aumento de la intensidad potencial de radiación y de la porción de radiación de onda corta
 - Disminución de la difusión y la absorción de la radiación.
- Efectos de relieve:

¹ El lado expuesto al viento recibe más lluvia que el lado opuesto. En contraste al otro lado de la montaña llega aire seco y caliente fenómeno denominado Fohh (Secador)

Las áreas de montaña presentan una mayor superficie por unidad de área respecto de las planas y/o bajas de donde resulta una mayor diferenciación de exposiciones e inclinaciones y por lo tanto de radiaciones incidente y saliente. Los valles y depresiones son responsables de los vientos locales ya que estos son dependientes de la configuración de las cuencas.

- Efectos de Barrera: Definido anteriormente.
- Naturaleza del suelo y tipo de cubierta vegetal: el tipo de cubierta con sus distintos valores de albedo modifica la temperatura a nivel local.

El desplazamiento de las zonas de confluencia intertropical, origina que en la mayor parte de Colombia, incluido el área municipal, se presenten de manera general, períodos de máximas y mínimas precipitaciones.

la condensación de las nubes ocurre en el área de transición entre el piso Subandino y el Andino, entre los 2.000 y 2.300 m. Aproximadamente.

Es así como, en términos generales, la precipitación en el municipio, aumenta por el costado occidental de Este a Oeste y por el costado oriental de Noroeste a Sureste. El comportamiento anual de las precipitaciones se resume en las estadísticas presentadas en la Tabla 2.4

2.1.1.1 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LA PRECIPITACIÓN

El promedio de lluvias anuales en la zona Tunja la cual incluye la cuenca alta del río Chicamocha , subcuenca que hasta jurisdicción del Municipio de OICATA recibe el nombre de Río Chulo, es de 631.5 mm, con regiones de escasa precipitación (menores de 500 mm) en los alrededores de Tunja. Las precipitaciones aumentan con la altitud y se presentan con mayor intensidad sobre la vertiente norte del río Chicamocha, en la cuenca del río Sotaquirá, donde se registran lluvias anuales de 1300 mm.

El régimen temporal de la lluvia es bimodal en toda la zona, con alguna tendencia a presentarse sólo una época de lluvias en las estaciones ubicadas en las partes altas de la vertiente sur del río Chicamocha; las dos situaciones anteriores se pueden observar en el histograma de precipitación de la estación UPTC. Fig. 2.1

La posición de la zona de convergencia intertropical explica el comportamiento espacial general del clima en el área, pero también la distribución temporal del régimen pluviométrico.

De acuerdo a los datos de las estaciones utilizadas, se presentan dos períodos de lluvias intercalados con períodos de tendencia seca; el período lluvioso en el primer semestre del año se presenta en los meses de

marzo, abril, mayo y junio para la mayoría del área municipal, el segundo período se sucede entre los meses de septiembre, octubre y noviembre con máximos de precipitación en el mes de octubre. Figura 2.2

Los períodos con tendencia seca se presentan en el primer semestre del año; entre los meses de enero y febrero y en el segundo semestre entre julio a septiembre, siendo crítico durante todo el período, donde ocurren en promedio lluvias mensuales menores a 5 mm, llegando incluso a 0.5 mm promedio mensual en el mes de enero, valores que no alcanzan a satisfacer las necesidades de agua para ninguna actividad agropecuaria. En el Mapa 3 Isoyetas (Curvas de Precipitación) se da la distribución de precipitación en el Municipio.

Tabla 2.5 ESTADÍSTICAS DE PRECIPITACIÓN EN EL AREA

ESTACIÓN	PORCENTAJE DE PRECIPITACIÓN POR PERIODOS			
	DIC – FEB	MAR- JUN	JUL – AGO	SEP – NOV.
UPTC TUNJA	12.73	42.82	13.80	30.66
LA COPA – TOCA	14.94	41.2	14.0	29.4

Fuente de Datos: IDEAM

2.1.2 DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE LA TEMPERATURA

El comportamiento de la temperatura ambiente está relacionado fundamentalmente con la altitud. Del análisis de los registros mensuales de temperaturas medias en las 2 estaciones climatológicas existentes en el área de estudio, se infiere que la temperatura promedio en cada sitio es uniforme durante todo el año, con oscilaciones de hasta 5° C entre los meses más fríos y más calurosos.

En contraste, las oscilaciones de la temperatura en el día son importantes, llegando a registrarse variaciones del orden de 30°C, con temperaturas máximas de 27°C en las horas del mediodía y mínimas de hasta -3°C en la madrugada. Las variaciones de las temperaturas extremas son mayores durante el primer período seco de comienzos del año, como consecuencia del cielo despejado y la casi inexistencia de vientos, lo cual origina temperaturas menores a 0° en las madrugadas; las heladas se presentan con mayor intensidad en las zonas planas desprotegidas de cobertura vegetal y en el valle formado por el recorrido del río Chulo.

Las temperaturas a lo largo del año no presentan mayores variaciones como puede observarse en el histograma de las estaciones La Copa y UPTC. Figuras. 2.3 y 2.4.

En la zona Tunja-Paipa se observan temperaturas medias anuales que oscilan entre los 11°C y los 14°C, con valores máximos de 14,2° a lo largo del valle formado por el río Chicamocha después de la población de Tuta y valores mínimos anuales de 11°C en las partes altas de la vertiente sur del río Chicamocha, en las cabeceras de los ríos Chulo y Cormechoque.

Se encuentran temperaturas cercanas a los 13°C en los alrededores de Tunja, las cuales se mantienen hasta la población de Tuta, donde la temperatura promedio es de 14°C, aumentando ligeramente hasta Paipa.

El comportamiento de la temperatura durante el año está representado por las estaciones de Tinguavita y UPTC, siendo representativa para nuestro caso esta última.

Es de anotar que debido a los cambios bruscos de temperatura entre las horas del día y las horas de la noche, especialmente durante la época seca de diciembre y enero, en las partes planas de esta región y, en general, en las zonas planas de la cuenca alta del río Chicamocha por encima de los 2.500 msnm, se registran temperaturas inferiores a 0°C que producen heladas que afectan los cultivos.

En la figura 2.4 aparecen los datos promedios de temperatura, obtenidos por interpolación de los de las estaciones más próximas, como los más representativos para el Municipio. Mapa de Isoyetas Curvas de Temperatura.

2.1.3 HUMEDAD RELATIVA

Aunque a nivel mensual la humedad relativa refleja los períodos de máxima y mínima precipitación, presentándose una menor humedad en los meses de menores lluvias y una mayor humedad en los meses de mayores lluvias.

Teniendo en cuenta la relación existente entre la temperatura ambiente y la humedad relativa, el comportamiento temporal y estacional de la humedad relativa se asemeja al de la temperatura, con variaciones mínimas en los promedios a lo largo del año y oscilaciones más amplias entre los valores máximos y mínimos diarios, con mayor preponderancia en los meses de diciembre y enero.

Los registros de humedad relativa de las estaciones climatológicas de la cuenca del río Chicamocha muestran valores anuales que oscilan entre 75% y 83%.

El comportamiento de la humedad relativa en la cuenca está representado en el histograma de la estación UPTC. Figura 2.5 y 2.6

2.1.4 EVAPORACION

Es necesario tener en cuenta que Los valores de evaporación en un sitio dependen de la temperatura ambiente, la humedad relativa y la velocidad del viento, factores que se obtuvieron de los registros mensuales y anuales de las estaciones climatológicas del área en estudio.

La evaporación es un factor crítico en la evaluación de las necesidades de agua de una región.

Al comparar los registros de temperatura, evaporación y humedad relativa, se observa que las zonas que presentan los valores mínimos de humedad relativa registran los datos máximos de evaporación y temperatura ambiente. El comportamiento estacional dentro de la cuenca está representado en los histograma de la estación UPTC. Figura 2.7 y 2.8.

2.1.5 VELOCIDAD Y DIRECCION DEL VIENTO

El viento tiene importancia entre otras cosas por su acción en la dispersión de contaminantes y en la desecación de los suelos. Su dirección predominante permite definir áreas críticas de amenazas por incendios.

El estudio del comportamiento de la velocidad del viento, señala que los meses en los que se presentan las mayores velocidades son julio, agosto y septiembre, debido a la llegada de los vientos alisios del sureste, que actuando sobre terrenos relativamente planos y sin cobertura vegetal influyen con una alta incidencia en la erosión de tipo eólico.

Durante los meses de diciembre y enero no hay mayor influencia de los vientos debido al tiempo anticiclónico de finales de año.

Debido a la escasa información existente sobre este fenómeno, se estableció una mayor predominancia de vientos con dirección NW.

En la estación UPTC, se registran valores promedio de 1,0 m/s, con máximos de 1.46 m/s. Y mínimos de 0.58 m/s, De esta información se puede deducir que no existen riesgos posibles por acción de la velocidad del viento.

Al igual que la mayoría de los fenómenos meteorológicos que afectan la cuenca, el comportamiento de los vientos durante el año es bimodal, con dos períodos de máximas y dos de mínimas.

2.1.6 RADIACION SOLAR

La radiación solar en un determinado punto está en función de la altitud, la latitud y la turbidez de la atmósfera; a mayor altura la radiación solar es menor debido a la nubosidad y las mayores intensidades ocurren entre las 10 de la mañana y las 2 de la tarde. El análisis de la radiación para el área de estudio se hizo con base en los registros mensuales de las estaciones climatológicas y sus resultados se utilizaron en la estimación de la Evapotranspiración Potencial.

La radiación presenta una relación inversa con los valores de precipitación: los promedios mensuales más bajos de radiación coinciden con los valores máximos de precipitación y viceversa, lo cual indica una distribución bimodal durante el año.

2.1.7 BRILLO SOLAR

En el análisis del brillo solar se utilizó la información mensual y anual de las estaciones climatológicas y del mapa de isohelias del HIMAT, se observa que las mayores cantidades de insolación se presentan, con valores superiores a las 6 horas/día de brillo solar efectivo; se registran valores de insolación entre 4,3 y 7.5 horas/día.

El brillo solar se encuentra, al igual que la radiación solar, en relación inversa con la precipitación a lo largo del año, presentándose dos épocas de máximas (enero - julio) y dos épocas de mínimas.

2.1.8 EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL (ETP)

La ETP se define como la cantidad máxima de agua capaz de ser transpirada por una capa continua de vegetación que cubre todo el terreno y con disponibilidad de una cantidad ilimitada de agua para su desarrollo.

Existe una gran variedad de ecuaciones para calcular la evapotranspiración potencial; para este estudio se utilizaron las fórmulas de Penman, Thornthwaite y Turc, las cuales han presentado los mejores resultados para nuestras condiciones climáticas al ser comparados con los valores de los tanques de evaporación.

Las variables utilizadas para cada ecuación son las siguientes:

Penman: En esta fórmula intervienen los promedios mensuales de temperatura media, de humedad relativa, de velocidad del viento, de radiación global y de altitud mediante coeficientes de corrección.

Thornthwaite: Ecuación que toma como principales variables la evapotranspiración mensual y la temperatura media mensual, corregidos según el mes y la latitud.

Turc: Tiene en cuenta los promedios mensuales de temperatura, radiación global y humedad relativa.

Para determinar el comportamiento de la ETP dentro del área de estudio se realizó el mapa de isolíneas de ETP con base en los registros existentes. Mapa 5

En la zona de estudio Municipio de OICATA se calculó una ETP anual promedio de 527.3 mm, (Penman), el comportamiento mensual de la ETP presenta un régimen bimodal con variaciones durante el año que no superan los 25 mm. El calculo potencial para cada una de las estaciones climatológicas y la del municipio de OICATA se da en las Tablas 2.6, 2.7, 2.8. Mapa 5 Isoyetas Curvas de Evapotranspiración.

2.1.9 BALANCE HIDRICO

El propósito del cálculo del balance hídrico en una cuenca hidrográfica es determinar los excesos o las deficiencias de agua; para hacer tal cuantificación se encuentra la diferencia entre la evapotranspiración potencial (ETP) y la evapotranspiración real (ETR), entendiéndose por ETR la cantidad de agua perdida por el complejo planta - suelo. Es decir, ETP-ETR es la verdadera medición de la insuficiencia de agua y su intensidad se calcula mediante el Índice de Aridez (ETP-ETR) /ETP, el cual arrojó un valor de: **la = 0,15**

La disponibilidad de agua representada por el Índice de Aridez es:

<0,1	Exceso de agua
0,1 - 0,2	Normal
0,2 - 0,3	Normal a deficitaria
>0,3	Deficitaria

Se calcularon los índices anuales de aridez en las estaciones en las que se estimó la ETP y se definieron las relaciones existentes entre la precipitación anual, la ETP y los Índices de Aridez, que se expresan de acuerdo al cuadro siguiente.

Tabla 2.9 INDICE TERMOPLUVIOMETRICO

INDICE TERMOPLUVIOMETRICO	DESIGNACION
0 - 2	ZONA HUMEDA
2 - 3	ZONA SEMIARIDA
3 - 6	ZONA ARIDA
> 6	ZONA SUBDESERTICA

FUENTE: DANTIN-REVENGA (1.940)- GUIA PARA LA ELABORACION DE ESTUDIOS DEL MEDIO FISICO CEOTMA ESPAÑA 1.998

El índice anterior es congruente con la información que presenta el diagrama para la clasificación de las zonas de vida de L.R. HOLDRIDGE Figura 2.9 donde las provincias de humedad corresponden a valores

similares comprendidos de 1,6 subhúmedo, pasando de 2 a 4 semiárido hasta 5,5 Arido. Todos los anteriores valores ponen de manifiesto un alto grado de aridez.

El comportamiento de los Indices de Aridez, nos indica condiciones de deficiencia de agua y condiciones de humedad que varían entre normal y deficitaria, con necesidad de riego durante los meses del período seco; igualmente se presentan condiciones deficitarias a lo largo del valle formado por el río Chicamocha, especialmente sobre las zonas semiplanas de su vertiente sur.

De una manera más general, la comparación de los valores anuales promedio de la ETP y la precipitación en las zonas estudiadas permite cuantificar los excesos y déficit de agua.

TABLA 2.10 COMPARACION ENTRE ETP Y PRECIPITACION

ZONA	PRECIPITACION(mm)		ETP (mm)	DEFICIT (mm)	EXCESO (mm)
	Real	Efectiva			
UPTC - TUNJA	631.5	505.2	532.10	-26	-
LA COPA –TOCA	746.9	597.52	522.5	-	75
OICATA	689.7	551.76	527.3	-	24.46

FUENTE: CONSULTOR

La comparación entre ETP y precipitación se gráfico para las estaciones LA COPA y UPTC, de la cuenca del río Chicamocha y para el Municipio de OICATA con la interpolación de datos en las Figuras 2.10, 2.11, 2.12

La cuantificación de las necesidades de humedad del suelo en el Municipio; permite establecer la disponibilidad real de agua en un espacio y las relaciones temporales entre la oferta y la demanda hídrica. Su cálculo se lleva a cabo mediante la elaboración de un cómputo entre la precipitación y la evapotranspiración o la evaporación, conociéndose de antemano, por medio del cálculo de la capacidad de almacenamiento del suelo, la humedad que puede retener.

El Municipio, carece de agua la mayor parte del año, no se presentan excesos en el período anual, tan solo los meses de abril, a junio y octubre noviembre presentan condiciones de humedad aptas para las plantas y los cultivos Figuran 2.1 Sin embargo aunque la cantidad de lluvia es baja la intensidad de los aguaceros es alta trayendo como consecuencia fenómenos de arrastre y remoción de la capa superficial del suelo; fenómeno que se ve agravado por la escasa cobertura vegetal. Se presenta erosión hídrica superficial, el agua que escurre sobre el terreno se lleva el suelo mediante procesos característicos de escurrimiento difuso erosión laminar o escurrimiento concentrado presentandose surcos y cárcavas

2.1.10 CLASIFICACIÓN Y ZONIFICACION CLIMÁTICA

“El clima ambiental definido como aquel externo del suelo, diferente del clima edáfico definido por los regímenes de humedad y temperatura, puede considerarse como el factor formador más determinante de suelos ya que su acción no se traduce únicamente, como causal diferenciante de ellos, sino que en gran medida define los organismos presentes, animales y vegetales, sus cantidades, distribuciones y relaciones.”¹

Para elaborara el análisis climático es necesario tener en cuenta varios factores, y éste se hace de forma descriptiva y aplicable o de uso corriente, acorde con parámetros y planteamientos de diferentes autores como Thornthwaite, que indica las condiciones de humedad, aridez y los regímenes de humedad y temperatura; Caldas y Lang los pisos térmicos, y el factor de humedad de lluvia o índice de efectividad de la precipitación P/T y la subdirección de Agrología del IGAC, o de Koppen quien relaciona tipos de clima y sus correspondientes de vegetación.

TABLA 2.11 TIPOS CLIMATICOS

FACTOR DE HUMEDAD	CODIGO	TIPO CLIMATICO
Mayor de 100	A	Superhúmedo
80.1 a 100	B ₄	Muy Húmedo
60.1 a 80	B ₃	Húmedo
40.1 a 60	B ₂	Moderadamente Húmedo
20.1 a 40	B ₁	Ligeramente Húmedo
0.1 a 20	C ₂	Subhúmedo-Húmedo
-20.1 a 0	C ₁	Subhúmedo-Seco
-40.1 a -20	D	Semiárido
-60.1 a -40	E	Arido

¹ Hurtado (1.988) en Suelos de Colombia p 228 y Plan de ordenamiento ambiental del territorio jurisdicción Corpoboyaca.

TABLA 2.12 INDICE DE EFICIENCIA TERMAL-TABLA TIPOS CLIMATICOS

INDICE DE EFICIENCIA TERMICA (ETP) mm	CODIGO	TIPO CLIMATICO
142	E´	Helado
285	D´	Tundra
427	C1´	Microtermal
570	C2´	Microtermal
712	B1´	Mesotermal
855	B2´	Mesotermal
997	B3´	Mesotermal
1.140	B4´	Mesotermal
	A´	Megatermal

Dentro de los tipos climáticos, muchos rangos de temperatura y de precipitación son similares

El piso climático frío de la cordillera oriental Andina se caracteriza por la presencia de enclaves secos (bosque seco montano bajo), donde precisamente se localiza el municipio en estudio.

Tabla 2.13 CLASIFICACION DEL CLIMA AMBIENTAL Y DISTRIBUCION DE LAS LLUVIAS

TIPO DE CLIMA			Precip anual mm	Relación ETP/Precip	Altitud (m)	Temperatura °C
Código	Simbolo	Denominación				
N	f- MS	Frio muy seco	< 500	> 2	2000-3000	12 –18
M	f- S	Frio seco	500 – 1000	2 - 1		
L	f- H	Frio Húmedo	1000 – 2000	1 - 0.5		
K	f-MH	Frio húmedo ^{Muy}	2000 - 4000	0.5 - 0.25		
J	f- P	Frio Pluvial	> 4000	0.25 - 0.125		

Fuente: Subdirección Agrológica del IGAC

¹ Suelos de Colombia IGAC 1.995 p. 224

Tabla 2.14 RESUMEN DEL ANALISIS CLIMATICO

RESUMEN DEL ANALISIS CLIMATICO			
PRECIPITACION EFECTIVA: 552 mm /Anuales			
PROMEDIO DE EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL : 527 mm/Anuales			
BALANCE HIDRICO			
INDICE HIDRICO ANUAL (THORNTHWAITE)		IHT = 26.90	
PRECIPITACION EFECTIVA		P/E = 48.49	
1er SIMBOLO	TIPO	VEGETACION	INDICE
C	Subhúmedo	Pradera	32 -63
2º SIMBOLO	TIPO	INDICE	
C'	Microtérmino	32 -63	
3er. SIMBOLO		CARACTERISTICA	
S		Precipitación deficiente en verano	
INDICE DE HUMEDAD IH = 31			
INDICE DE ARIDEZ IA = 15			
INDICE HIDRICO ANUAL Im = 22			
TIPO DE CLIMA	SIMBOLO	VALOR	
Humedo 1	B1	20 -40	

2.1.11 ZONAS DE VIDA O FORMACIONES VEGETALES

El Municipio de Oicatá se localiza definitivamente de acuerdo a diferentes autores dentro de las siguientes zonas de vida:

- HOLDRIDGE: Bosque Seco Montano Bajo (Bs – Mb)
- HERNANDEZ: Selva Andina
- CHAPMAN: Humin Tropical Zone
- UNESCO: Bosque Tropical Ombrofilo
- IDEAM: Bosque Andino.

UNIDAD ANDINO DE CLIMA SUBHÚMEDO A SEMISECO

En el Municipio de Oicatá entre los 2.600 y 2.800 m. La precipitación oscila entre 650 y 1500 mm., promedio anual, en tanto que la temperatura promedio abarca dos rangos de temperatura entre 4,4 – 10.7 – 17.0 °C, abarca la totalidad del municipio. Esta unidad se distribuye en una extensión que corresponde al 100% del área municipal, se localiza en las veredas Centro, Forantiva, Guintiva y Poravita.

Las condiciones de humedad, son adecuadas pues las deficiencias son pocas y los excesos moderados, los demás elementos del clima como vientos, brillo solar, radiación solar óptimos para el desarrollo de los cultivos,

sin embargo las áreas con pendientes moderadas a fuertes se ven amenazadas por fuertes vientos y algunas veces por heladas.

En condiciones naturales en esta unidad se desarrolla una vegetación de arbustos y bosques bajos; no obstante, a pesar de encontrarse extensiones de la vegetación mencionada, actualmente predominan las praderas con pastizales no manejados y sobre todo extensas áreas severamente erosionadas.

Las condiciones de humedad, son adecuadas pues las deficiencias son pocas y los excesos moderados, los demás elementos del clima como vientos, brillo solar, radiación solar óptimos para el desarrollo de los cultivos, sin embargo las áreas con pendientes moderadas a fuertes se ven amenazadas por fuertes vientos y algunas veces por heladas. Mapa 2.4 Zonas de Vida OICATA

En condiciones naturales en esta unidad se desarrolla una vegetación de arbustos y bosques bajos; no obstante, a pesar de encontrarse extensiones de la vegetación mencionada, actualmente predominan las praderas con pastizales no manejados y sobre todo extensas áreas severamente erosionadas.

2.2 RECURSOS HÍDRICOS

El área de estudio pertenece a la hoya hidrográfica del río Magdalena. cuenca alta del río Chicamocha. El río Chicamocha es uno de los principales componentes de la hoya hidrográfica del río Magdalena, ya que drena una extensa región de la vertiente oriental de los departamentos de Boyacá y Santander.

El río Chicamocha en su nacimiento a los 2.950 msnm al sur de la ciudad de Tunja es conocido con el nombre del río Chulo; éste corre por un valle estrecho y poco profundo atravesando grandes áreas erosionadas con dirección SW-NE hasta el embalse de La Playa a 2.600 msnm, con un recorrido inicial de 35,7 km y una pendiente longitudinal baja (0,9%). Durante este primer tramo el río Chulo baña un área de 328,2 km², siendo sus principales afluentes las quebradas Cebolla y Aguablanca por la margen derecha y las quebradas La Mecha, Cómbita y Rosa Grande por la izquierda.

Después del embalse de La Playa, el río Chulo recibe al río Piedras por su costado occidental y forma el río Chicamocha a los 2.580 msnm, el cual entra a un valle más amplio donde recibe su primer afluente importante, el río Tuta sobre su margen derecha.

En el tramo entre la desembocadura del río Sotaquirá y Paipa, el río Chicamocha continúa su recorrido con dirección SW-NE a través de un valle ligeramente estrecho y con una pendiente del cauce muy baja.

Desde Paipa hasta Duitama el río Chicamocha cruza una planicie aluvial susceptible a inundaciones en los períodos de invierno, ubicada aproximadamente a 2.450 msnm, con una pendiente del cauce mínima y bastante sinuosidad, sobre la cual se encuentra el distrito de riego de San Rafael; el área aproximada de riego es de 590 Ha y los canales de drenaje actualmente son operados por el INAT.

Durante este tramo el río recibe las aguas de las quebradas Aguablanca y La Despensa a través del canal de Surba por su margen sur y los vertimientos del río Chiticuy por su vertiente norte.

A partir de la confluencia del río Chiticuy, el río Chicamocha gira con dirección NW-SE hasta cercanías del municipio de Sogamoso, cruzando una llanura aluvial plana con una pendiente longitudinal baja; en el tramo hasta Belencito y en la planicie aluvial existente en cercanías de Duitama se construyeron canales de desecación cuya finalidad es controlar las continuas inundaciones que origina el río Chicamocha y sus afluentes en época de invierno.

Entre Nobsa y Sogamoso, al río Chicamocha se le une por la vertiente sur el valle de Firavitoba, el cual está drenado por el río Chiquito.

Después de la confluencia de los ríos Pesca y Tota, el río Chiquito drena un valle fértil en dirección SW-NE hasta su desembocadura en el río Chicamocha aguas abajo de Sogamoso, recibiendo finalmente y cerca de su desembocadura las aguas del río Monquirá. Los ríos Pesca, Tota y Chiquito tienen canales de desecación construídos para controlar sus desbordamientos.

El río Chicamocha vuelve a girar en dirección SW-NE después de la desembocadura del río Chiquito, comenzando a estrechar sus laderas y a aumentar su pendiente a partir de la llegada del río Sasa por su margen derecha a 2.425 msnm y la quebrada Busbanzá por la margen izquierda a 2.400 metros.

Desde la desembocadura de la quebrada Busbanzá a 2.400 msnm, el río Chicamocha comienza a disectar un cañón profundo con laderas empinadas y mayor pendiente longitudinal siguiendo un rumbo NE.

TABLA 2.15 ZONIFICACION HÍDRICA DEL MUNICIPIO DE OICATA

CUENCA	MUNICIPIOS	VEREDAS
1. CUENCA ALTA DEL RIO CHICAMOCHA Provincia centro	SORA TUNJA MOTAVITA CÓMBITA OICATÁ TUTA SOTAQUIRÁ PAIPA	PORAVITA, GUINTIVA, FORANTIVA, CENTRO

Fuente: Consultor

2.2.1 Análisis hidrológico y épocas de crecidas

El análisis hidrológico en el área de estudio se realizó con base en la información mensual y anual de caudales máximos, mínimos y medios de estaciones localizadas sobre las principales corrientes de agua las cuales son manejadas por el IDEAM

A lo largo de la cuenca hay 10 subcuencas de importancia, considerando que no todas las subcuencas tienen registros hidrométricos, presentandose deficiencias de información.-

- ❑ La estación río Chulo-Las Pilas se localiza a la entrada del embalse de La Playa, el cual sirve como regulador de las aguas del río Chulo; sus registros indican el aporte de la subcuenca del río Chulo al Chicamocha .

- subcuenca del río Sotaquirá.

- La cuenca del río Tuta, conformada por los ríos Chorrera y Cormechoque, al embalse de La Copa; este embalse regula los caudales de los ríos Chorrera y Cormechoque y es utilizado para suministro de agua para riego en la parte plana del valle del río Tuta. La estación de El Palo, localizada sobre el río Tuta a la altura del municipio de Tuta, en cercanías de la desembocadura en el Chicamocha, es la estación que registra los aportes totales de la cuenca
- Los aportes de la cuenca del río Sotaquirá son estimados con base en la información de la estación Maguncia.
- El río Salitre no entran al lago Sochagota, ya que son desviadas por un canal; mientras que los vertimientos de aguas saladas del lago Sochagota al Chicamocha tienen regulación especial.

- Los caudales de la cuenca del río Surba son registrados en la estación Trinidad. El siguiente punto de control sobre el río Chicamocha es la estación de San Rafael, localizada frente al distrito de riego de San Rafael, en cercanías del municipio de Duitama..

- Los aportes del río Chiticuy se estiman proporcionalmente al área de drenaje con base en los registros existentes de la estación del río Surba-Trinidad.

- La cuenca del río Chiquito, compuesta por los ríos Pesca y Tota, tiene información para las dos subcuencas, los aportes totales de la cuenca son medidos en la estación La Resaca sobre el río Chiquito, en las cercanías del municipio de Firavitoba.

La disponibilidad de agua y la distribución espacial se estimaron mediante el cálculo de los rendimientos hídricos en cada subcuenca ($l/s/km^2$);

La cuenca presenta dos períodos de caudales altos alternados con dos períodos de caudales secos, de acuerdo con el comportamiento bimodal de las lluvias. El primer período de caudales altos se presenta entre los meses de julio y septiembre y el segundo, de mayor intensidad, se presenta durante los meses de octubre y noviembre; los períodos de aguas bajas ocurren entre diciembre y marzo y entre julio y septiembre, presentándose en febrero los caudales más bajos.

Las subcuencas de los ríos Sotaquirá y Surba presentan máximos instantáneos cercanos a períodos de retorno de 20 años, mientras que las demás estaciones registraron máximos cercanos a períodos de retorno correspondientes a 50 y 100 años.

La zona que está más propensa a proceso de inundación en el Municipio se localiza a partir del sitio El Mortiñal, llanura aluvial que se intensifican en el río Chicamocha, al sureste del lago Sochagota y en la zona plana entre Duitama y la loma Peña Negra. Las inundaciones se presentan debido a que los valles que rodean el cauce principal se encuentran por debajo del nivel medio del cauce. Teniendo en cuenta que se han registrado caudales instantáneos máximos superiores la carga hidráulica.

El plano de isorrendimientos que figuran en el INAT indica rendimientos mínimos (inferiores a 2 l/s/km²)¹

2.2.2 USOS Y CALIDAD DEL AGUA

Los usos establecidos por el Decreto 1594 de 1984 sobre *Usos del agua y residuos líquidos* son:

Consumo humano y doméstico: Empleo del agua en actividades como fabricación o procesamiento de alimentos, bebida directa, preparación de alimentos para consumo inmediato, higiene personal y limpieza de elementos materiales o utensilios.

Uso agrícola: Empleo del agua para irrigación de cultivos y otras actividades conexas o complementarias.

Uso pecuario: Empleo del agua para consumo de ganado (en sus diferentes especies) y demás animales.

Uso recreativo: Empleo del agua para actividades de natación, buceo, deportes náuticos y pesca.

Uso industrial: Empleo del agua para la transformación y explotación en procesos manufactureros, minería o generación de energía.

Algunas corrientes con factor de dilución alto pueden utilizarse como fuentes receptoras de vertimientos líquidos industriales y domésticos (este uso no está contemplado en el Decreto 1594/84) porque tienen capacidad de diluir los contaminantes.

2.2.2.1 Usos mayores del agua en el área de estudio

Los recursos hídricos superficiales y profundos (acuíferos) se utilizan para satisfacer la demanda doméstica de la población.

La intensa actividad agropecuaria del valle del río Chicamocha, especialmente entre Paipa y Sogamoso, determina la importancia del uso del agua en agricultura y ganadería. El único sistema que cuenta con adecuado control y organización para la captación y distribución del agua con fines agropecuarios es la unidad de riego de San Rafael. Además, se tiene proyectada la construcción de un distrito de riego para la cuenca alta del río Chicamocha.

¹ Atlas Itda – Gases de Boyaca y Santander

En cuanto a los usos recreativos y estéticos, el corredor turístico Tunja Paipa Duitama, carece de fuentes apropiadas para piscinas u otros fines recreativos excepto por las aguas termales de Paipa.

El uso industrial está prácticamente descartado y los mayores consumos se hacen por la utilización de aguas provenientes del Río Chulo para riego de pastisales en ganadería a lo largo y ancho del valle del mismo.

El río Chicamocha está siendo utilizado como fuente receptora de vertimientos domésticos e industriales provenientes de los municipios de Tunja, Paipa, Duitama y Sogamoso, así como de algunas industrias.

Consumo Humano

La cabecera municipal y las veredas se abastecen de la fuente de abastecimiento de agua proviene de el vecino Municipio de Combita además de nacederos de pequeñas quebradas que se ubican cerca de las viviendas, las cuales no tienen ningún tipo de tratamiento. En la cabecera municipal de OICATA la fuente de abastecimiento del agua la constituye la bocatoma de la quebrada La Mecha (Municipio de Combita) y la quebrada Las Cebollas, el agua es transportada por gravedad de la primera y por gravedad y bombeo de la segunda hasta un desarenador de alta tasa ubicado en el área urbana contiguo al tanque de almacenamiento y la procedente de la estación de bombeo (Quebrada La Mecha), al tanque de almacenamiento, destacando que en ningún caso existe planta de tratamiento haciéndose indispensable su, diseño, construcción e implementación de acuerdo a las recomendaciones efectuadas por la Secretaría de Salud del Departamento.

En el ámbito rural, la cobertura del acueducto es parcial en cantidad ya que el suministro se hace en la mayoría de los sectores o ramales únicamente dos o tres veces al mes. Ninguna vereda dispone de acueducto propio,

De manera general las corrientes del municipio no son suficientes para el consumo humano y en cuanto a la calidad bacteriológica y físico - químico es objetable aún cuando el grado de contaminación en un primer examen visual no es alto, es necesario comprobarlo por medio del análisis de muestras en las corrientes en forma regular, a fin de determinar con mayor precisión el grado de contaminación, las causas y efectos en el ser humano en la flora y fauna y en la utilización para el uso agrícola.

Sería conveniente analizar parámetros como el Ph, la acidez la presencia de fenoles, sólidos totales, metales pesados y turbiedad, en la quebrada La Mecha.

La red hidrológica del municipio se describe en el Mapa 2.5

Tabla 2.16 PRINCIPALES FUENTES HIDRICAS DEL MUNICIPIO

CUENCA	FUENTE	CAUDAL - LPS				ÁREA Km	LONG. ML	DESCRIPCIÓN
		Q1	Q2	Q3	X			
Río Chicamocha	RIO CHULO					59,34	12000	<p>Esta es la gran microcuenca del Municipio de OICATA pues la gran mayoría de los drenajes van a desembocar allí. Es la Fuente más contaminada de la Cuenca alta del río Chicamocha pues en su paso por el municipio de OICATA confluyen las aguas servidas de la Capital del Departamento.</p> <p>Su cuidado y estudio al igual que sus planes de conservación se realizaron en el estudio de riego del Alto Chicamocha y en los que ha efectuado CORPOBOYACA. Los planes de Manejo, Conservación hasta el momento no se han divulgado ni mucho menos puesto en marcha. Es la principal fuente de regadío en áreas aledañas a su lecho, dedicadas a ganadería intensiva.</p> <p>Se presentan inconvenientes en salud de la zona de influencia del río, actualmente se atiende una demanda con el Municipio de Tuta pues se quejan que este municipio esta recibiendo las aguas servidas de OICATA.</p>
	Cebollas	1.0	0.6	0.5	0.7		1400	<p>Actualmente esta microcuenca es la principal fuente de abastecimiento de agua con que cuenta el Municipio. Carece de un estudio de plan de manejo y conservación además de ser la principal fuente de agua, el municipio compró una pequeña área en la parte de la bocatoma que lleva el agua a la red de conducción al Municipio. El nacimiento se ubica en los límites de OICATA con la ciudad de Tunja en las veredas de Centro y Pirgua respectivamente.</p> <p>Su entorno esta dedicado a pastizales y cultivos de papa lo cual se deduce que nace con ciertas limitaciones en cuanto a su calidad y conservación pues la acción de los cultivos avanza hacia los nacimientos de la quebrada. La vegetación que rodea su nacimiento es muy escasa y hasta ahora se están asiendo campañas de revegetalización en conjunto con el colegio municipal.</p> <p>Recomienda: Delimitar y aislar el área de influencia de la microcuenca, prohibir los cultivos en sus inmediaciones es decir reglamentar la franja de aislamiento, antes de seguir realizando labores de reforestación se recomienda hacer obras civiles tales como banqueteo, terrazas, trinchos para poder disminuir la acción</p>

								erosiva del agua en época de invierno. Las especies sembradas no han sido las más recomendadas pero se hace énfasis en el Retamo que ha presentado una gran capacidad invasiva, reproductiva y adaptación muy fácil a la pobreza de los suelos.
	La Mecha	2.2	1.6	1.8	1.8		3000	<p>Su zona de recarga son los límites de los municipio de Combita, Motavita y Tunja, Geográficamente se ubica en el Municipio de Combita. Su importancia radica en que surte con un gran caudal y en conjunto con La Cebollas son las que dan la totalidad del agua al municipio en la totalidad de la parte Urbana.</p> <p>Recomienda: Por estar geográficamente fuera del municipio se recomienda hacer un convenio intermunicipal con Combita para delimitar y aislar el área de influencia de la quebrada, priorizar sitios a comprar; reglamentar la franja de aislamiento, antes de realizar labores de reforestación se recomienda hacer obras civiles tales como banqueteo, terrazas, trinchos para poder disminuir la acción antropica y erosiva del agua en época de invierno.</p>

2.3 GEOLOGIA

Es necesario el estudio geológico del municipio, para tener un conocimiento general de la estructura y composición de material rocoso que compone el subsuelo, permitiéndonos así conocer con qué se cuenta en materia de recursos minerales, los procesos geológicos que han actuado en el pasado y cuales puedan ser las fuentes de amenazas geológicas en el municipio.

Existen algunos estudios a nivel regional, en donde la cartografía de la zona se encuentra a escala 1:10.000. El área del municipio de Oicatá está cubierta cartográficamente por el mapa geológico del Cuadrángulo J-12 del INGEOMINAS, sirviendo como base para un estudio más detallado.

2.3.1 GEOLOGIA REGIONAL

Geológicamente el municipio de Oicatá se encuentra formando parte del eje del Sinclinal de Tunja – Paipa, con una dirección Nororiente – Suroccidente (NE-SW); este sinclinal comienza al sur de Tunja y termina en el manzano probablemente contra la falla de Boyacá (allí cubierta por la formación Tilatá), esta limitado al Oriente por la falla de Chivatá, su eje está cubierto por extensos depósitos de la formación Tilatá. Coincidiendo con la dirección de la cordillera en la región, los ejes de los plegamientos de mayor envergadura, siguiendo una dirección NE – SW. Está constituido por una secuencia estratigráfica, comprendiendo rocas de edad Cretáceo superior hasta el Cuaternario reciente.

FORMACION PLAENERS (Kg2)

Formación de edad cretácea, constituida por liditas, porcelanitas y capas de chert principalmente, con intercalaciones de capas de areniscas cuarzosas de grano fino, con presencia de fosforitas (acuífero bueno); intercalaciones de arcillas grises claras con fractura concoidea.

FORMACION ARENISCA LABOR Y TIERNA (Kg1)

De edad cretácea, constituida por capas de arenisca de grano grueso a medio, muy cuarzosa, algo friables, de color blanco, con presencia de Oxidos de hierro, con intercalaciones de capas de liditas y chert.

FORMACION GUADUAS (Tkg)

De edad Terciaria; constituida por lodolitas y arcillolitas principalmente con intercalaciones de algunas capas delgadas de areniscas y esporádicos mantos de Carbón, morfología de pendientes y ondulación suave.

FORMACION BOGOTÁ (Tb)

De edad Terciaria, constituidos por areniscas cuarzosas algo arcillosas, principalmente intercalaciones de arcillolitas. Geomorfológicamente semiescarpado hacia la parte donde afloran las areniscas y pendientes suaves en la zona de arcillas.

FORMACION TILATÁ (Tst)

Terciario, constituido por gravas, arenas, arcillas y esporádicas capas de lignito.

CUATERNARIO ALUVIAL (Qal)

Constituido por mezcla de arenas, arcillas y algunos niveles de gravas.

El municipio se encuentra formando parte del Sinclinal de Tunja, con dirección NW, conociendo con la dirección de la cordillera en la región. Se observan desplazamientos gravitacionales sobre la formación Tilatá, que por su naturaleza arcillosa facilita estos desplazamientos gravitacionales sobre una formación competente.

Hacia el Noreste, en límite con el municipio de Chivata, se encuentra la falla de Chivatá, de tipo normal, poniendo en contacto la formación Plaeners con la formación Bogotá.

La columna Estratigráfica general de la geología del municipio se aprecia en la Figura 2.13 y el conjunto geológico en el Mapa 8

23.2 GEOLOGIA HISTORICA

El cretáceo, representado en su parte final por la Formación Guaduas. Hubo una transgresión marina que sólo llegó hasta el Maestrichtiense superior, a partir del cual predomina un ambiente parálico (tranquilo); a partir del Maestrichtiense superior el mar cretáceo empezó a retirarse perdiendo su profundidad y las facies marinas dieron paso a facies de transición con acumulación de material orgánico, que evoluciona posteriormente dando origen a mantos de Carbón.

En el Terciario la sedimentación tuvo lugar sobre planicie en sumerción. Se caracteriza por una sedimentación predominantemente arenosa, reflejo del aporte continental, depositadas en un ambiente posiblemente de tipo deltaico, se termina la depositación de la Formación Guaduas, continua y finaliza la depositación de sedimentos del Eoceno, con depositación gruesa de arenas, posiblemente en un ambiente de tipo deltaico. La suspensión de la sedimentación sugiere que la Cordillera Oriental, empezó a formarse en el Mioceno, lo que ocasiona a la vez el plegamiento, diaclasamiento y fallamiento de las rocas presentes. Continuando el Plioceno durante y después del plegamiento, gran cantidad de material fue erosionado de las partes altas y transportado para formar depósitos no consolidados, que en algunas áreas se han depositado suavemente. De esta forma se inicia la depositación de la formación Tiltatá, posiblemente en una ambiente transicional tranquilo. Continua la depositación de la formación Tiltatá y se depositan sedimentos de tipo Cuaternario aluvial (Etayo – Serna, 1976).

2.3.3 GEOLOGIA ECONÓMICA

En el municipio su potencial económico esta en:

Formación Bogotá, con algunos niveles arcillosos. El principal depósito se encuentra en la formación Tiltatá, este depósito se presenta con niveles limpios de arcilla color gris claro, otro color gris amarillento y en otros sectores arcillas de tonalidad amarilla, las cuales pueden ser mezcladas para su beneficio. Actualmente se realizan labores de extracción por los propietarios de los predios, a nivel de pequeña minería a cielo abierto. Geomorfológicamente los yacimientos de arcilla se caracterizan por conformar una topografía ligeramente inclinada y ondulada, propia de materiales plásticos a arcillosos, la vegetación es escasa en especies arbustivas y caracterizada por su excesivo carcamiento. Estas arcillas pueden ser procesadas industrialmente en usos para ladrillos, tejas, tubos, etc.

2.3.4 HIDROGEOLOGÍA

El municipio tienen escaso recurso hídrico a nivel superior, el cual se puede combinar con el recurso subterráneo y obtener un adecuado manejo de este vital elemento.

Esta rodeado geológicamente por zonas de recarga de agua lluvia y encontrándose rocas de la formación Labor y Tierna, Plaeners, Guaduas y Bogotá, siendo clasificadas como zonas de acuífero regular a bueno, en donde hay contacto de rocas permeables como areniscas y rocas impermeables como arcillolitas, acuíferos que presentan un Caudal para servicio doméstico.

Es necesario realizar un estudio geoelectrico detallado, determinando la permeabilidad de las rocas para entender el mecanismo de infiltración del agua y su relación con la cobertura y uso del suelo; determinando así el potencial de agua subterránea, conocer exactamente la ubicación y capacidad de los eventuales acuíferos, que por encontrarse rocas permeables e impermeables que sirven como roca sello, dando una alta posibilidad de formar acuíferos confinados. Estos estudios son indispensables para poder hacer inversiones seguras en pozos para extraer agua, pudiendo así suplir las necesidades de la comunidad, tanto para consumo humano como agricultura.

Fotogeológicamente se determinó un posible sitio de presa, en las coordenadas X: 1.088.100 – 1.088.850, Y: 1.109.150 – 1.109.600, en el sitio limite con el municipio de Chivatá, pudiendo así suplir la necesidad en los municipios. Posteriormente mediante visita técnica se descarto el sitio denominada La Fuente ya que su potencial hídrico no da para establecer una presa, pero si es un punto a tener en cuenta para suplir de agua un buen número de familias ubicadas en los sectores aledaños, su inconveniencia radica en que actualmente son lavaderos de ropas y por ende sus aguas contaminadas con detergentes.

2.3.5 GEOMORFOLOGIA

Es importante un análisis geomorfológico, conociendo las formas del relieve, determinando la conjugación geoforma – material parental –topografía, lo cual incide fuertemente en la formación y proceso de evolución de los suelos, en el grado y tipo de amenazas naturales, determinando de esta forma el tipo de cobertura vegetal, condicionándonos las áreas de explotación tanto agrícola como minera y zonas posibles de urbanización.

Las formas del relieve son resultado de la acción de varios factores entre los cuales merecen especial atención el material del cual están constituidas la historia geológica y el proceso que lo originó, sea estructural, denudacional o erosional, mixto, etc.

- **Laderas de erosion**

Los surcos, las calvas de erosión y el carcavamiento, son geoformas típicas muy bien diferenciadas sobre la Formación Tilatá, originadas por las condiciones litológicas, cambios de Temperatura, precipitación, vientos y lluvias; lo cual ha contribuido al modelado del paisaje actual.

En el proceso morfodinámico se observa la erosión por las gotas de lluvia, que ocurre por el impacto de la gota de agua, sobre una superficie desprotegida, produciendo el desprendimiento y la remoción de capas delgadas de suelo. Al caer una gota de lluvia levanta las partículas de suelo y las reparte en un área de aproximadamente 1 m², en un suelo sin protección vegetal se calculan hasta 50 m³ de

suelo removido por Hectárea en una lluvia fuerte de 1 hora de duración. En este caso, el terreno tiene pendiente de más del 2%, por consiguiente se forman surcos en la dirección principal de la pendiente. Los surcos paralelos mayores forman una red de drenaje que rompe la divisoria de los surcos más pequeños, llevando el agua al punto más bajo, produciéndose un mayor esparcimiento y profundidad talud abajo. Este proceso puede ocurrir durante el tiempo de una sola lluvia o con el proceso continuo de varias lluvias.

Al profundizarse y ampliarse los surcos de erosión se convierten en cárcavas, estas son cauces de concentración y transporte de agua y sedimentos. Una vez formada la cárcava de erosión esta se va haciendo más profunda; la cabeza de la cárcava se hace más alta y esta avanza talud arriba cada vez más rápidamente volviéndose cada vez más incontrolable. Todo este proceso erosivo lo observamos en la Formación Tilatá.

El suelo es un recurso natural sobre el cual gira nuestra economía. La conservación de este recurso natural, es de vital importancia para la conservación del ecosistema.

En gran parte de la región se ha perdido la capa laborable, aflorando en superficie el material parental; se encontraron algunos sectores hacia el Noreste que no han sido afectados por la erosión, donde la vegetación natural fue destruida para el establecimiento de cultivos transitorios.

La erosión ligera a moderada se localiza generalmente en áreas desprovistas de vegetación, en donde se han hecho trabajos de minería y se han abandonado, donde el escurrimiento difuso ha iniciado algunos surcos.

La erosión severa a muy severa aparece en áreas donde el suelo ha perdido completamente su primer horizonte, hasta en grados en donde se observan grandes cárcavas.

El clima influye notoriamente, los suelos están expuestos a la acción directa de precipitación, cambios de temperatura, acción de vientos con velocidades variables que favorecen la destrucción.

En estos sitios donde han ocurrido procesos erosivos intensos se deben realizar programas de plantación de especies nativas, para disminuir el impacto visual negativo y mitigar los procesos erosivos, iniciando por la cabecera de la cárcava hasta la garganta.

Para conseguir la estabilización hay que tener en cuenta que cada tipo de cárcava exige su propio tratamiento correctivo, en función de sus características de suelo e hidrológicas; iniciando por suavizar los taludes, para así restablecer en ellos la cubierta vegetal natural o artificial. Indicando que los taludes queden por debajo del 10% de pendiente.

La repoblación vegetal se puede realizar mediante una adaptación previa de las superficies para ser recuperadas, que consistirá en el reblandamiento de las superficies, mediante picada manual, disminución de la pendiente y mejorar las condiciones para la incorporación de la capa del suelo sobre la que se va a realizar la plantación especies mediante abonos o humus, para nutrir la zona a recuperar, procediendo a la repoblación vegetal con la siembra de especies nativas.

Cumpliendo con la restauración de las zonas erosionadas, estos terrenos podrán ser utilizados para el aprovechamiento racional del pastoreo.

La composición litológica de cada una de las formaciones estratigráficas presentes, los procesos denudativos a que ha estado sometido el paisaje y el fuerte tectonismo que ha sufrido la Cordillera Oriental, hacen que se presentes diferentes geoformas con características particulares, entre estas tenemos:

- **Valle Fluvio – lacustre**

Es un depósito cuaternario, zona de baja resistencia y relieve plano a levemente inclinado.

Laderas Afectadas por explotaciones mineras y erosión hídrica. Constituida por la formación Tilatá, con alturas que oscilan entre 2600 a 2650 m.s.n.m., con vegetación escasa y en donde se concentran las explotaciones mineras, que ayudado con el alto grado de cárcavamiento y erosión impide que se forme una buena capa vegetal, siendo imposible los cultivos en esta zona.

- **Laderas denudacionales Onduladas.**

Litológicamente constituida por arenas y arcillas con intercalaciones de gravas, con alturas entre 2650 a 2700 m.s.n.m., afectados por la erosión que es el resultado de la combinación de agentes naturales como la acción de los vientos secantes, lluvias, baja cohesión del sustrato rocoso.

- **Laderas denudacionales Empinadas.**

Constituida por las rocas de las Formaciones Bogotá, Guaduas, Labor y Tierna, Plaeners, con alturas de 2700 a 2800 m.s.n.m., constituida por areniscas cuarzosas, de grano fino a grueso, chert, esta zona en general es estable.

Ver Mapa 2.7 geomorfológico

La forma del paisaje ha originado diferentes pendientes en la superficie, el siguiente es el rango de pendientes el cual se plasma en el Mapa 2.8

Tabla 2.17 RANGOS DE PENDIENTES

Clase	%	Denominaciones
a	0 – 3	PLANO Pendientes Simples: a nivel y casi nivel Pendientes Complejas: a nivel y casi nivel
B	3 - 7	CASI PLANO A LEVEMENTE ONDULADO Pendientes Simples: Muy suaves y suaves Pendientes Complejas: suavemente onduladas y onduladas
c	7 - 12	ONDULADO Pendientes Simples: Fuertes y muy fuertes Pendientes Complejas: suavemente quebradas y quebradas
d	12 - 25	MUY ONDULADO Pendientes simples: Moderadamente escarpadas Pendientes Complejas: onduladas
e	25 - 50	INCLINADO Pendientes simples: Escarpadas Pendientes complejas escarpadas
f	> 50	EMPINADO Pendientes muy escarpadas

DESCRIPCION

- Clase a : la escorrentía superficial es lenta o muy lenta, no hay problema para la utilización de maquinaria agrícola, no hay peligro de erosión hídrica.
- Clase b : La escorrentía es lenta a media no hay limitaciones para el uso de maquinaria agrícola y la erosión depende de la susceptibilidad del suelo.
- Clase c : áreas entre ligeramente a muy quebradas , la escorrentía puede llegar a ser rápida, la erosión bajo cultivos es variable con peligro grande y suele exigir cultivos en fajas o aterrazados.
- Clase d : áreas montañosas con fuerte pendiente con escorrentía rápida a muy rápida, uso de maquinaria agrícola con restricciones.
- Clase e : Escorrentía muy grande, drenaje rápido, cultivos solo en suelos resistentes y con practicas de manejo adecuadas. Entre las clases E y D pueden dedicarse a pastos y a bosque.
- Clase f : Drenaje muy rápido, recomendable para actuaciones de protección.

2.3.6 EVALUACION DE LAS AMENAZAS NATURALES

Las amenazas naturales constituyen restricciones al uso del territorio, ya que son fenómenos naturales que por su origen y magnitud pueden escapar al control del hombre y generar desastres, aunque sus efectos pueden mitigarse. Dentro de uno de los objetivos principales de la Ley 388, establece que los municipios deben promover y garantizar la prevención de desastres en

asentamientos de alto riesgo, ya que así podemos evitar un desastre y por consiguiente pérdidas humanas, económicas y sociales, por lo tanto así como el hombre puede aumentar el riesgo, puede también reducirlo o eliminarlo.

La Amenaza se refiere a la probabilidad de que en un periodo dado ocurra un fenómeno específico (de tipo geológico, hidrometeorológico, edafológico), capaz de causar daño.

No es suficiente la presencia de la Amenaza para que un evento se convierta en desastre; hace falta la interrelación de una serie de factores y agentes en los que figura la amenaza. Es decir que la existencia del desastre está condicionada a la presencia de la amenaza, pero su presencia no es suficiente para que el desastre ocurra. Por ello el conocimiento de la Amenaza, sus factores y agentes son análisis que deben incluirse en la labor del Esquema de Ordenamiento Territorial, para así crear herramientas que permitan enfrentar los desastres a través de labores de prevención y de mitigación del impacto.

En el municipio se identificaron los siguientes tipos de Amenazas:

Amenazas por fenómenos climáticos como las heladas; por degradación del suelo – erosión, por incendios forestales.

- **DEGRADACIÓN DEL SUELO POR EROSIÓN**

La erosión es un proceso que consiste en el desgaste y remodelado del paisaje terrestre original producido por condiciones naturales, la escorrentía superficial, vientos secantes y por acción antrópica. Casi todas las áreas están expuestas a un proceso de desgaste de su superficie, a excepción de las áreas completamente estratégicas por la cobertura vegetal. La erosión se convierte en amenaza cuando la tasa de recuperación del suelo es menor que la de desgaste. La degradación o pérdida del horizonte superficial es una de las consecuencias del fenómeno erosivo.

En Oicatá se presenta un alto grado de degradación, manifestado en el alto cárcavamiento que se observa. Por esto se clasificó en baja, Media, Alta y Cárcavamiento generalizado, de acuerdo con el grado actual de erosión o con los niveles de intensificación en el uso de la tierra.

- **Amenaza baja por erosión.** Corresponde a las áreas de pastizales poco utilizados en ganadería y algunos sectores donde a pesar de la actividad agropecuaria no se presentan indicios actuales visibles de erosión. Esta superficie se encuentra hacia la zona de la Rumba.
- **Amenaza media por erosión.** Corresponde a sectores de productividad agropecuaria y por ello altamente susceptibles a la degradación, que ayudado con inadecuadas técnicas como el poco

descanso de la tierra es muy probable que avance rápidamente. Se encuentra hacia el sector de El Espino, Forantiva y Caiboca.

- **amenaza alta por erosion.** Corresponde a las zonas donde se facilita naturalmente el proceso erosivo, en donde el suelo ya ha perdido totalmente su primer horizonte y este proceso se ve fortalecido por el desarrollo de actividades de alto impacto ambiental como es la minería para fabricación de ladrillos, teja, bloque, etc.
- **Carcavamiento generalizado.** Es la manifestación de escurrimiento hídrico superficial más grave y de grandes consecuencias en la degradación de suelos. El fenómeno obedece a la interrelación de múltiples factores, es una función de la energía del agua y de la composición del suelo, pudiendo acelerarse por la intervención del hombre y la acción del agua a través de la lluvia. Este fenómeno se observa en una gran parte del municipio.
- **INCENDIOS FORESTALES.** Depende de factores como cercanía de los bosques a los centros poblados, el clima que por la condición de humedad, la dirección y velocidad del viento, facilitándose en largos periodos de sequía y ayudados por los vientos que facilitan su propagación.
- **Amenaza baja por incendios.** Corresponde a las zonas donde hay especies arbustivas, hacia el Noreste del municipio.
- **HELADAS.** Consiste en descenso nocturnos de la temperatura ambiental, por debajo del punto de congelación del agua, siendo afectado en general el municipio, por su ubicación estratégica.
- **CONTAMINACION ATMOSFÉRICA.** Se constituye en una amenaza porque causa daño a la salud, principalmente ocasiona enfermedades cardio-respiratorias, daña las plantas reduciendo su crecimiento y deterioro del paisaje. Se observa hacia la zona de producción de ladrillo.

Ver MapaS 11 Y 12

2.4 SUELOS

El conocimiento general de los suelos del municipio es una información básica para la programación y definición de las diferentes actividades culturales que se deben tener en cuenta para la adecuada explotación agropecuaria en el municipio de Oicata; en ellos se indican las diferentes clases de suelos existentes, la utilización de cada una y las labores más aconsejables para aumentar los rendimientos y conservar el recurso suelo.

Este subcapítulo va acompañado de la delimitación del Municipio como zona de trabajo, la descripción de las unidades cartográficas y su tabla resumen, las propiedades físico- químicas basados en los análisis de los conjuntos más sobresalientes de cada unidad (tabla de análisis e interpretación) y finalmente la clasificación agrologica de los mismos; forma parte explicativa de este informe el mapa de suelos y el mapa agrologico.

2.4.1 DELIMITACIÓN ZONA DE ESTUDIO

El estudio de suelos del Municipio de Oicata es una recopilación del Estudio General de Suelos de la Provincia del Centro elaborado por el IGAC al igual que otras fuentes secundarias como lo fueron la Edición de Suelos de Colombia, la cartografía existente y fotografías aéreas del Municipio; la cobertura de suelos elaborada por la URPA y la documentación al respecto de la UMATA de Oicata.

Con base a estas fuentes secundarias se hizo un recorrido general de la zona con el fin de constatar la veracidad de dicha información y verificar las interpretaciones de la fonografía aérea.

Por medio de la observación se estableció la distribución de los suelos en las diferentes unidades fisiográficas y climatológicas. Las unidades cartográficas están compuestas por uno o más conjuntos y dentro de ellas se separarán fases por pendiente pedregocidad y erosión, lo cual implica prácticas de uso diferentes. Las unidades de mapeo están representadas por dos letras mayúsculas, que indican el nombre de la asociación acompañadas por letras minúsculas que indican la pendiente y un número que representa el grado de erosión. A las fases por pedregocidad se le adicionó el símbolo p minúscula.

Finalmente se da una descripción de cada una de las unidades desde la descripción general de las asociaciones, conjuntos y las fases existentes, las propiedades físicas de los suelos al igual que las químicas, mineralógicas, génesis, taxonomía y la clasificación agrologica. Lo anterior como texto a la interpretación de la espacialización de cada uno de los tipos de suelos encontrados en el municipio en un mapa a escala 1: 15.000

2.4.2 DESCRIPCIÓN DE LOS SUELOS

El orden de descripción de las Asociaciones corresponde a la clasificación de acuerdo a los paisajes de Montaña (Ladera y Altiplanicies) y Formas Aluviales (Abanicos, Valles y Planicie Fluvio Lacustres).

2.4.2.1 PAISAJE DE MONTAÑA ALTIPLANO

ASOCIACIÓN CABRERA – EL CARMEN CR:

Comprende suelos que se localizan en la parte Occidental del municipio de Oicata, en la vereda Poravita en el sitio comprendido entre el margen del valle formado por el río Chulo y los límites con el municipio de Combia y desde vitrificados Boyacá hasta la Vega. Presenta la Fase CRbc con un área de 852 Hectáreas

El material parental se deriva de arcillas lutitas y areniscas con cenizas volcánicas; en estas áreas se presentan fenómenos de erosivos en forma escurrimiento en masa y deslizamiento.

Comprenden suelos que se localizan dentro de un relieve ligeramente ondulado a fuertemente quebrado, con pendientes del 7%; la altura oscila entre los 2600 a 2800 msnm.

Suelos desarrollados a partir de lutitas y arcillas localizado en el área intermedia a la parte alta de la ladera El perfil esta compuesto por un horizonte Ah. Con un espesor de menor de 20 cm. De color pardo a pardo oscuro, textura moderadamente fina, que descansa sobre un horizonte Bs bien estructurado, de color pardo amarillento y textura fina; el horizonte C de color pardo fuerte y textura fina, con abundantes fragmentos rocosos, se encuentra antes del metro de profundidad, donde hace su aparición la roca.

Los suelos son superficiales a moderadamente profundos, bien drenados, de fertilidad baja y reacción muy ácida.

La asociación está compuesto por el conjuntos EL CARMENA(Typic Dystropept)

Factores Limitantes:

Acidez de los suelos y falta de riego

Uso Actual:

Ganadería, agricultura, y bosque secundarios.

Recomendaciones:

Recomienda el encalamiento con cal o compuestos de fósforo, acompañado de una adecuada acción de reforestación y protección de los suelos.

ASOCIACIÓN HACIENDA HT:

Comprende suelos que se localizan en la parte Oriental del municipio de Oicata, en la vereda Forantiva en el sitio denominado Hacienda Rumba; presenta las Fases: HTcd1 con un área de 565 Hectáreas, HTcd2 con 176 Hectáreas y Htde2 con un área 268 para un total de 1009 Hectáreas que conforman esta asociación

El material parental se deriva de arcillas areniscas; en estas áreas se presentan fenómenos erosivos en forma laminar, en surcos y en cárcavas aisladas

Comprenden suelos que se localizan dentro de un relieve ligeramente ondulado a fuertemente ondulado, con pendientes que van que van de 7-12%, 12-25% y 25-50%, dominando la de 7-25% la altura oscila entre los 2600 a 2800 msnm.

Suelos desarrollados a partir de arcillas y areniscas, localizados en áreas convexas de laderas. El perfil se caracteriza por presentar un horizonte Ap superficial, de color pardo a pardo oscuro y textura media; el horizonte Bs, de unos 40 cm. De espesor, es de color pardo grisáceo oscuro y rojo amarillento, con algunas manchas pardo amarillentas y textura moderadamente fina, con algunos cantos pequeños; descansa sobre un horizonte C de color gris claro y pardo fuerte; la roca arcillosa aparece antes del metro de profundidad.

Los suelos son moderadamente profundos, bien drenados, de fertilidad baja y reacción muy ácida.

La asociación está compuesto por los conjuntos HACIENDA(Ustic Dystropept) en 60% y SAN FRANCISCO Lithic Ustorthent) en 20%

Factores Limitantes:

Ácidos de los suelos y falta de riego

Uso Actual:

Ganadería , cultivos de pasto, forrajes y papa.

Recomendaciones:

Recomienda el encalamiento con cal o compuestos de fósforo, acompañado de una adecuada acción de reforestación.

ASOCIACIÓN VIDRIERA VI :

Está es la Asociación que cobija la mayor parte del municipio de Oicata pues representa un total de 976 Hectáreas. Presenta las siguientes Fases:

Vibc1: Relieve ligeramente ondulado y ondulado, con pendientes de 3-7 y 7-12% y erosión ligera, Area: 320 Hectáreas. Cobija casi la totalidad de la vereda Cuintiva y la parte sur y oriente de la vereda Forantiva.

Vibc2: Relieve ligeramente ondulado y ondulado, con pendientes de 3-7 y 7-12% y erosión moderada. Area:257 Hectáreas. Localizada en las parte occidental del municipio, paralelo a la carretera central del norte.

Vicd2: relieve ondulado y fuertemente ondulado, con pendientes de 7-12% y 12-25%, erosión moderada; Area de 257 Hectáreas. Localizada en la parte sur de la vereda Centro y Forantiva.

Vide2: Relieve fuertemente ondulado y quebrado, con pendientes de 12-25 y 25-50% y erosión moderada; Area: 142 Hectáreas. Localizada como un gran franja en la parte centro oriental de la vereda Forantiva

El material parental esta compuesto por arcillas y algunas areniscas. Loa agentes erosivos, principalmente el agua y el viento, han producido erosión laminar en surcos y en carcavas, que va de grado ligero a moderado en sectores se encuentran piedras superficiales y algunos afloramientos rocosos.

La Asociación esta compuesta por los Conjuntos VIDRIERA (Oxix Paleustalf) en 40%, FLORENCIA (Udic Paleustalf) en 40% las inclusiones alternan con los conjuntos principales.

Suelos desarrollados a partir de arcillas, suelos muy superficiales o superficiales, el horizonte A es de unos 20 a 30 cm de profundidad; limitados por un horizonte argílico cementado; el drenaje es bueno a excesivo la fertilidad moderada y la reacción ácida a ligeramente alcalina.

Los factores y procesos más importantes en la formación de estos suelos han sido el clima seco, el material parental, las perdidas, las traslocaciones, el uso inadecuado de los suelos y los fuertes vientos.

Factores Limitantes

Deficiencia de humedad, texturas finas y fertilidad baja. Fueron sobremecanizados en épocas pasadas y dedicadas unicamente al cultivo de cereales

Uso Actual

Cultivos de cebada, trigo, pastoreo.

Recomendaciones

Aplicar riego por aspersión donde sea posible, fertilizar y empradizar áreas erosionadas, formar barreras vivas cortavientos por que la erosión eólica es la principal amenaza.

ASOCIACIÓN PIRGUA PI

Fase Picd2. Se localiza en los costados, a lo largo del cause del río Chulo en la vereda Poravita,. Su extensión es de 565 Hectáreas.

Fase Picd3: Comprende la zona de la quebrada cebollas, la vía principal de acceso al municipio de proviene de Tunja exactamente en la parte sur del municipio. Su área aproximada es de 230 Hectáreas.

Relieve ondulado a fuertemente ondulado; muy superficiales; horizontes endurecidos; erosión moderada; bien a excesivamente drenados.

Comprenden suelos que se localizan dentro de un relieve ligeramente ondulado a quebrado, con pendientes que van del 7-12 y 12-25%; la altitud oscila entre 2650 a 2900 metros.

En esta unidad los agentes erosivos han actuado con más intensidad, presentándose actualmente erosión en surcos y cárcavas profundas, de grado moderado a severo.

El material parental está constituido por arcillas; suelos desarrollados que están localizados generalmente en las áreas menos erosionadas y de menor pendiente.

El perfil se caracteriza por presentar un horizonte H de color gris oscuro o pardo grisáceo oscuro y textura fina, que descansa sobre un horizonte Bt espeso de colores gris y gris claro y textura fina; los cutanes son de color pardo grisáceo y se encuentran recubriendo las caras verticales y horizontales de los pedos. El horizonte C es de textura fina y de colores gris claro y pardo muy pálido y puede llegar hasta 150 cm de profundidad.

Los suelos son superficies, limitadas por arcillas, moderadamente bien drenados a drenaje imperfecto; fertilidad baja y reacción muy ácida a ácida.

Los factores y procesos más importantes en su evolución han sido el clima, el material parental, el relieve, las pérdidas y las translocaciones.

La Asociación está compuesta por los conjuntos PIRGUA(Ultic Paleustalf) en 50% y AEROPUERTO (Oxic Haplustalf) en 40%

Factores Limitantes:

El uso está muy limitado por la erosión y falta de humedad, alto contenido de carbón orgánico y aluminio tóxico, fertilidad muy baja, texturas moderadas finas, piedra artificial y afloramientos rocosos, falta de agua, drenaje excesivo erosión moderada a severa, cárcavas amplias y profundas, altas concentraciones de sales.

Uso Actual

Ganadería, ovejas, vida silvestre, bosques y rastrojo sin uso.

Recomendaciones

Alta acción de reforestación.

2.4.2.2 PAISAJE FORMAS ALUVIALES DE VALLES ESTRECHOS

COMPLEJO BARNE BR:

Se presenta la Fase Bra se ubica en el valle estrecho de inundación que forma el río Chulo el cual recorre el municipio de sur a norte; su área es de 251 Hectárea, Y LA Fase BRb con 491 Hectáreas. Es un área plana sujeto a encharcamiento causado por el desborde del río Chulo, los materiales son muy variados y van desde no hasta muy gruesos. Los materiales han sido depositados o arrastrados por aguas de escorrentía.

Suelos desarrollados a partir de aluviones finos y gruesos muy mezclados el perfil se caracteriza por presentar un horizonte Ah de 20 cm. De espesor, color pardo grisáceo y textura fina, que descansa sobre una serie de capas de colores gris pardusco claro, gris y pardo oliva, las texturas varían de gruesa a mediana.

Los suelos son superficiales limitados por el nivel freático alto y algunas áreas por pedregocidad; el drenaje natural es pobre; la fertilidad baja y la reacción extremadamente ácida.

El Complejo está compuesto por los conjuntos BARNE (Tropaquent) 60% y Río Bogotá (Tropic Fluvequent) 30% e inclusiones de Aquic Dystropept.

Factores Limitantes

Nivel freático alto, peligran a inundaciones en intensos inviernos, altos niveles de contaminación.

Uso Actual

Ganadería

Recomendaciones:

Hacer análisis de elementos pesados pues las aguas que bañan el valle que forma esta asociación son las aguas residuales de la ciudad de Tunja; pueden tener consecuencias acumulativas de elementos pesados en los elementos lácteos que se consumen directamente o se procesan.

PAISAJE FORMA ALUVIAL PLANICIE FLUVIO LACUSTRE

ASOCIACIÓN SOTAQUIRA SO:

Comprende el páramo de Sote, planicies de Sotaquirá Combita hasta los límites con OICATA Esta asociación se presenta aislada en la parte oriental del municipio en la vereda Forantiva, a una altura que oscila entre los 2600 a 3100 msnm. El relieve es plano suelos superficiales a moderadamente profundos, nivel freático alto, texturas finas, altos contenidos de carbón orgánico y aluminio, bien a pobremente drenados, textura muy fina y limita su uso a ganadería.

Los suelos son superficiales limitados por el nivel freático alto y algunas áreas por pedregocidad; el drenaje natural es pobre; la fertilidad baja y la reacción extremadamente ácida.

La Asociación esta compuesta por los conjuntos Sotaquirá (Fluventic Tropaquept) 40% Sote (Typic Humitropep) 30% e inclusiones de Aquic Dystropept.

Factores Limitantes

Nivel freático alto, peligran a inundaciones en intensos inviernos.

Uso Actual

Ganadería

Recomendaciones:

Hacer drenajes naturales para mitigar el daño de las inundaciones y tratar de bajar el nivel freático. Controlar el Ph haciendo encalamiento previo conocimiento químico del suelo a nivel predial.

MISCELANEO EROSIONADO: ME

Esta clase de suelos se ubica en la parte intermedia de la vereda Centro en límites con la vereda Pirgua del Municipio de Tunja y parte Norte del cauce de la quebrada cebollas. Comprende 172 Hectárea.

Aquí los agentes erosivos han actuado con tal intensidad, que se han perdido los horizontes superficiales y en su remplazo se encuentran cárcavas amplias y profundas, desprovistas de vegetación. También se observan afloramientos rocosos y pedregosidad.

Recomendaciones

Se debe tener un plan de manejo para esta clase de suelos con el objeto final de hacer una cobertura vegetal. Dichas labores se deben centrar a la realización de obras civiles con el fin de garantizar el preñimiento físico de las acciones de reforestación y recuperación.

La Tabla 2.18 Presenta un resumen general de los suelos existentes en el Municipio de Sora; complementados de una forma espacializada en el Mapa 2.10

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL MUNICIPIO DE OICATA

La Tabla 2.18 Resumen general de los suelos existentes en el Municipio de OICATA

FORMA DEL RELIEVE	CLIMA	MATERIAL PARENTAL	CARACTERÍSTICAS DE LAS FORMAS	PROCESOS GEOMORFOLÓGICOS ACTUALES	CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES DE LOS SUELOS	UNIDAD TAXONOMICA		%	Nº	UNIDAD CARTOGRAFICA		AREA Hás	
						CONJ.	SUB GRUPO			PERFIL	NOMBRE		Sim
MONTAÑA LADERA	Frio Húmedo	Lutitas y areniscas	Relieve ondulado a fuertemente quebrado pequeñas área de pendientes suaves y muy fuertes	Movimiento en masa sectorizado, zonas depresionales con influencia coluvial	Superficiales moderadamente profundos textura moderadamente fina a finas, alto contenido de ecarbón y pH menor 5.0	CABRERA	Typic Humitropept	50	PB-28	Asociación EL CARMEN	CR	bc	
						EL CARMEN	Typic Dystropept	40	PB - 5				
MONTAÑA ALTIPLANO	Frio Húmedo 2600 –3100 msnm	Arcillas, areniscas con intercalaciones de lutitas	Relieve ligeramente ondulado a quebrado	Erosión ligera a moderada, cárcavas aisladas	Superficiales moderadamente profundos, textura moderadamente fina a fina, Ph menor de 5.0	HACIENDA	Ustic Dystropept	60	PB-21	Asociación HACIENDA	HT	cd1a cd1b de2	342
						SAN FRANCISCO	Lithic Ustorthent	20	PB-25				
MONTAÑA ALTIPLANO	Frio Seco 2600 –3100 msnm	Arcillas, areniscas	Relieve ligeramente ondulado a quebrado, pequeñas áreas de pendientes más fuertes.	Erosión de ligera a moderada, cárcavas aisladas, escurrimiento difuso	Muy superficiales a superficiales, limitados por horizontes endurecidos, texturas finas. Ph mayor de 5.0	VIDRIERA	Oxic Paleustalf	40	P-31	Asociación VIDRIERA	VI	bc1 bc2 cd2 de2	592
						FLORENCIA	Udic Paleustalf	40	PB-79				
MONTAÑA ALTIPLANO	Frio Seco 2600 –3100 msnm	Arcillas, areniscas		Erosión de ligera a muy severa, cárcavas amplias y profundas.	Muy superficiales, limitados por horizontes endurecidos, textura fina.	PIRGUA	Ultic Paleustalf	50	19	Asociación PIRGUA	PI	cd2 cd3	697
						AEROPUERTP	Oxic Haplustalf	40	9				
FORMAS ALUVIALES VALLES	Frio Húmedo	Aluviones	Relieve plano	Acumulaciones	Suelos muy superficiales a superficiales, textura moderadamente gruesas a finas, mal drenados, pedregosidad sectorizada, Ph menor de 5.0	BARNE	Tropaquent	60	PB-26	Complejo BARNE	BR	a	996
						RIO BOGOTA	Tropic Fluvaquent	30	PB-15				
FORMAS ALUVIALES PLANICIE FLUVIO LACUSTRE	Frio Húmedo	Sedimentos lacustres	Relieve plano cóncavo	Acumulaciones	Muy superficiales a moderadamente profundos, texturas finas, nivel freático alto, drenaje pobre, alto contenido de carbón y aluminio	SOTAQUIRA	Fluventic Tropequept	40	PB-40	Asociación SOTAQUIRA	SO	a	249
						SOTE	Andic Humitropept	30	PB-30				
						MORAL	Vertic Trophaquept	20	PB-78				
FORMAS ALUVIALES PLANICIE FLUVIO LACUSTRE										Miscelaneo EROSIONADO	ME		172

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL MUNICIPIO DE OICATA

2.4.6 PROPIEDADES FÍSICO QUÍMICAS

Los análisis de caracterización sobre muestras representativas de cada uno de los conjuntos que integran las unidades cartograficas de la zona estudiada, se agrupan en la Tabla 2.19

Interpretación: Teniendo en cuenta las dos zonas productivas más importantes en la explotación agrícola es decir la parte baja sobre los 2650 metros que representa la zona

productora de cereales, papa y gran parte dedicada a la ganadería. El análisis químico se realizo de acuerdo a las asociaciones de suelos existentes en el Municipio de lugares dedicados a las labores agrícolas.

Suelos de textura arcillosos a franco arcillosos con presencia de sales de Na y Ca, con un Ph promedio de 7.1 el cual es casi neutro, con buena disponibilidad de Ca y Mg, moderada disponibilidad de P y baja disponibilidad de micronutrientes a excepción del Mo. El Ca se presenta con 63.1 m.e./100gr., Mg 3.15 m.e./100 gr. El K con 0,325 y Na con 3.45 m.e./100 gr. Las anteriores bases intercambiables dan una relación de alto contenido siendo peligrosa su saturación, de aquí la presencia de sales los cuales se manifiestan en las costras blancas que se hacen a las orillas de los reservorios cuando el nivel de agua desciende o cuando los riegos por aspersión en los cultivos se secan. La relación de Ca-Mg-K no presentan problemas en cuanto a la acidez.

Teniendo en cuenta que la relación Ca/Mg muy amplia, es decir la cantidad de Mg en relación con el Ca es muy pequeña. Al agregar a los suelos cal agrícola, o sea aquella que contiene solamente Carbonato de Calcio CaCO₃ se agrava el desequilibrio entre el Ca y el Mg y por lo tanto se puede inducir deficiencia de Mg en los cultivos.

Por esta razón es muy importante que las aplicaciones de Cal se hagan con base de Cal dolomítica o sea aquella que contiene además de Carbonato de Calcio, Carbonato de Magnesio.

Teniendo en cuenta las anteriores conclusiones y los cultivos que se dan en la zona se puede recomendar a escala general:

Tabla 2.19 Recomendaciones Generales de Fertilización según Cultivos

CULTIVO	RESULTADO ANÁLISIS DE SUELOS			FERTILIZACIÓN RECOMENDADA		
	M.O %	P ppm	K meq/100gr.	N Kg/Há.	P ₂ O ₅ Kg/Há.	K ₂ O Kg/Há.
Cereales (Trigo, Cebada y Avena)	< 5 5 – 10 > 10	< 20 20 / 40 > 40	< 0.2 0.2 – 0.4 > 0.4	50 – 75 25 – 50 0	100 – 150 50 – 100 0 – 50	25 – 50 15 – 25 0
Cebolla Cabezona		< 15 15 – 30 > 30	< 0.15 .15 – .30 > 0.30	25 – 75	100-150 50 – 100 10 – 50	50 – 75 25 – 50 10 – 25
Leguminosas (Arveja Frijol)		< 15 15 – 30 > 30	< 0.15 0.15–0.3 > 0.30	15 – 25	100 – 150 50 – 100 0 – 50	75 – 100 25 – 75 0 – 25
Papa		< 40 40 – 60 > 60	< 0.3 2.4. □ - 0 . 6 > 0.6	50 – 100	300 – 375 225 – 300 250 – 300	75 – 100 50 – 75 25 – 50

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL MUNICIPIO DE OICATA

Maíz	< 5 5 – 10 > 10	< 20 20 – 40 > 40	< 0.2 0.2 – 0.4 > 0.4	75 – 100 50 – 75 0 – 50	100 – 150 50 – 100 0 – 50	75 – 100 50 – 75 0 – 50
Pastos		< 15 15 – 30 > 30	< 0.15 0.15–0.3 > 0.30	50 – 75 25 – 50 0 – 25	50 – 75 25 – 50 30	25 – 50 15 – 25 0

Los fertilizantes son tal vez el arma más importante para la obtención de una mayor productividad en la agricultura. Existe sin embargo, una serie de factores que afectan la eficiencia de los fertilizantes que desafortunadamente no se pueden detectar en un análisis de suelos. Solamente el agricultor o el técnico o el ingeniero agrónomo que presta asistencia técnica puede tener en cuenta a las siguientes preguntas

- Se hace una adecuada preparación del terreno?
- Se incorpora Abono Verde?
- Se hace rotación de cultivos?
- El agricultor utiliza semillas de alta calidad?
- Se utiliza una adecuada densidad de siembra?
- Se controlan oportunamente las malezas, insecto y enfermedades?
- Se asegura que no haya escasez o saturación de humedad en el suelo?
- Se recolecta la cosecha a tiempo?

Si se descuida uno o más de estos factores la eficiencia de la aplicación de los fertilizantes se disminuye y a veces no se justifica hacer su aplicación en las cantidades recomendadas. La fertilización y el enclavamiento de los suelos basados en su análisis, deben estar acompañado por: 1- Uso de buenas semillas; 2- preparación oportuna y adecuada del suelo; 3- Adecuada población de plantas; 4- Control efectivo de malezas; 5- Agua suficiente; 6- Control correcto de insectos y enfermedades y 7- Uso de variedades adecuadas.

En consecuencia la frase **AQUI NO HAY RESPUESTA A LOS FERTILIZANTES** puede ser reemplazada en muchos casos por esta otra: **AQUÍ NO SE HA APROVECHADO LA BONDAD DE LOS FERTILIZANTES PORQUE SE OLVIDA LA NECESIDAD DE CONTROLAR ADECUADAMENTE LOS FACTORES QUE AFECTAN LA EFICIENCIA.**

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL MUNICIPIO DE OICATA

Tabla 2.20 ANALISIS QUIMICO DE LOS SUELOS DE OICATA

Conjunto Nº Perfil	Horizontes Prof. Cm.	GRANULOMETRIA					C%	Ph	Capacidad de Cambio m.e./100 gr.			Cationes de Cambio m.e./100 gr.					Saturaciones %			P.Brav II ppm	Caco3	
		A%	L%	Ar%	Tex	Grav			CICA	CICE	CICV	Ca	Mg	K	Na	Al	SBA	SBE	SAI			
HACIENDA PB-21	0-10	50	20	30	FarA		1.70	4.7	12.4	4.9	7.5	2.8	1.2	0.3	0.06	0.6	34.7	87.8	12.2	12		
	10-25	48	18	34	FarA		1.08	4.5	10.3	3.7	6.6	1.2	0.8	0.2	0.01	1.5	21.4	59.5	40.5	2		
	25-60	46	18	36	FarA		0.74	4.5	9.7	3.8	5.9	1.2	0.8	0.1	0.01	1.7	21.6	55.3	44.7	1		
	60-75	48	12	40	ArA		0.61	4.5	10.1	3.6	6.5	1.2	0.8	0.1	0.01	1.5	20.8	58.3	41.7	1		
	75-90	48	20	32	FarA		0.27	5.1	6.7	3.9	2.8	2.0	1.6	0.1	0.03	0.2	55.2	94.9	5.1	1		
SAN FRANCISCO PB-25	0-12	26	62	12	FLGr	20	2.45	5.1	15.1				3.7	2.4	0.3	0.1	0.3	6.5			4	
	12-37	34	46	20	FGr	40	1.70	4.8	13.1				2.0	1.6	0.2	0.1	3.5	3.9			2	
	37-48	12	56	32	FarL G	28	0.62	4.7	15.1				2.0	2.0	0.2	0.2	6.0	4.4			2	
VIDRIERA P-31	0-20	52	22	26	FarA	51	3.06	5.7	13.9				5.3	1.8	1.1	0.2	-	60.4			77	
	20-35	42	22	36	Far		1.21	5.5	10.9	6.7	4.2	2.8	2.4	0.5	0.4	0.6	56.0	91.0	8.9	18		
	35-90	36	22	42	Ar		0.61	4.7	10.5	6.9	3.6	2.8	2.8	0.3	0.4	0.6	60.0	91.3	8.7	18		
	90-125+	32	26	42	Ar		0.20	5.1	8.5	6.9	1.6	2.8	1.2	0.3	0.2	2.4	52.9	65.2	34.8	16		
FLORENCIA PB-79	0-15	30	42	28	Far		2.13	5.3	12.6	9.6	3.0	4.1	5.1	0.1	0.1	0.2	74.6	97.9	2.1	12		
	15-35	30	34	36	Far		1.51	5.8	16.5			4.0	4.0	0.3	0.4		54.5			1		
	35-75	30	24	46	Ar		0.48	6.8	14.0			4.5	6.6	0.3	0.5		85.0			1		
	75-110	40	24	36	Far		0.20	7.0	8.1			2.0	4.4	0.2	0.3		85.2			3		
PIRGUA P-19	0-20	24	30	46	Ar		1.80	5.9	15.9			9.4	3.3	0.5	0.3	-	84.9			174		
	20-60	18	20	62	Ar		1.60	4.9	22.7	13.6	9.1	6.2	3.3	0.2	0.3	3.6	44.1	73.5	26.5	68		
	60-100	16	20	64	Ar		0.47	4.6	23.5	17.7	5.8	6.6	3.7	0.2	0.4	6.8	46.4	61.6	38.4	25		
	100-150	22	10	68	Ar		0.20	4.8	8.7	14.7		5.3	2.4	0.2	0.4	6.4	95.4			99		
AEROPUERTO P-9	0-25	44	34	22	F		0.20	5.4	4.8	3.6	1.2	2.0	0.4	0.8	0.2	0.2	70.8	44.4	5.5	35		
	25-50	38	22	40	Ar		0.41	6.3	17.7			10.7	2.9	0.6	(1.6)	-	89.3			14		
	50-85	44	30	26	F		0.33	5.2	10.1	8.3	1.8	4.0	2.4	0.4	0.7	0.8	74.3	90.4	9.6	149		
	85-150	30	10	60	Ar		0.07	4.2	24.6	20.5	4.1	8.8	3.8	0.4	0.5	7.0	54.9	65.8	34.1	37		
BARNE PB-26	0-20	32	26	42	Ar		1.97	4.4	17.1	8.4	8.7	4.1	2.4	0.2	0.2	1.5	40.4	82.2	17.8	2		
	20-50	48	32	20	F		0.61	4.6	7.7	4.3	3.4	2.8	0.8	0.1	0.2	0.4	50.6	90.7	9.3	3		
	50-75	76	16	8	AF		0.20	4.7	4.0	2.3	1.7	1.2	0.8	0.1	0.1	0.1	55.0	95.6	4.3	4		
	75-120	58	30	12	FA		0.13	3.9	5.3	3.5	1.8	1.2	0.8	0.1	0.05	1.4	41.5	60.0	40.0	4		
RIO BOGOTA PB-15	0-18	42	30	28	Far		2.04	4.8	16.7	8.9	7.8	7.3	0.8	0.2	0.2	0.4	50.9	95.5	4.5	5		
	18-42	32	36	32	Far	14	1.21	5.0	14.3	9.3	6.8	6.5	2.0	0.2	0.2	0.4	62.2	95.7	4.3	10		
	42-80	42	30	28	Far		1.09	5.0	13.5	9.5	4.0	6.1	2.4	0.2	0.3	0.5	59.3	94.7	5.3	7		
	80-130+	30	38	32	Far		0.68	5.0	13.9	11.7	2.2	8.2	2.4	0.3	0.3	0.5	80.6	95.7	4.3	14		
SOTAQUIRA PB-40	0-10	ORGA	NI	CO			25.88	4.6	72.1	18.9	53.2	10.6	0.4	1.8	0.2	5.9	18.0	68.8	31.2	2		
	10-28	44	12	44	Ar		11.80	4.4	60.0	15.5	44.5	5.7	0.4	0.4	0.3	8.7	11.3	43.9	56.1	9		
	28-50	24	14	62	Ar		8.21	4.4	55.6	17.1	38.5	4.2	2.0	0.3	0.1	10.5	13.5	38.6	61.4	13		
	50-85	32	10	58	Ar		8.51	4.5	56.6	16.2	40.4	3.8	1.7	0.2	0.1	10.4	10.2	35.8	64.2	4		
	85-125	56	10	34	FarA		14.93	4.5	76.5	19.6	56.9	8.9	0.4	0.3	0.3	9.7	12.9	50.5	49.5	3		
SOTE PB-30	0-18	48	36	10	F		15.68	4.8	79.1	16.7	62.4	11.4	2.6	0.7	0.2	1.8	18.8	89.2	10.8	58		
	18-53	64	26	10	FA		11.19	4.3	60.4	4.0	56.4	0.2	0.2	0.2	0.1	3.3	1.2	17.5	82.5	1		
	53-75	68	24	8	FA		6.82	4.3	40.8	1.5	39.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.8	1.7	46.7	53.3	1		
	75-95	62	22	16	FA		3.42	4.2	28.4	1.2	27.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.5	2.5	58.3	41.7	3		
	95-113	50	26	24	FarA		1.88	4.2	27.5	1.4	26.1	0.2	0.2	0.1	0.05	0.9	2.2	35.7	64.3	4		
	113-150	64	16	20	FarA		1.03	4.3	14.8	0.8	14.0	0.2	0.2	0.1	0.04	0.3	3.4	62.5	37.5	9		

2.4.6 CLASIFICACIÓN AGROLOGICA

Hace referencia a la clasificación del suelo por su capacidad de uso resultante de la interpretación del clima, las características permanentes del suelo en cuanto a limitaciones en el uso, capacidad de producción y riesgo de deteriorar el suelo, las observaciones y estimaciones detectadas en el campo.

Teniendo en cuenta la clasificación agrologica que realizaron el IGAC en el Estudio de general de Suelos de Algunos Municipios de la Provincia del Centro y Otros Municipios; en este sistema todas las unidades cartográficas se agrupan en tres niveles: clase, subclase y grupo de manejo. Las clases agrologica son 8 y se designan con números romanos del I al VIII. La clase I incluye todos los suelos que tienen pocas limitaciones, el mayor número de usos y el menor de riesgos al deterioro. En las otras clases, los suelos tienen limitaciones progresivamente mayores, menor número de usos y mayores riesgos de deterioro, hasta llegar a la clase VIII que no se recomienda para explotaciones agropecuarias.

Las subclases indican limitaciones importantes dentro de la clase. A este nivel hay cuatro limitaciones que se designan así: e = erosión, h = humedad o encharcamiento, s = limitaciones en la zona radicular y c= limitaciones por el clima.

Los grupos de manejo son unidades tan parecidas que tienen el mismo uso y requieren tratamientos similares:

Tabla 21 CLASIFICACIÓN AGROLOGICA DE LOS SUELOS DE OICATA

GRUPO DE MANEJO	CLASE	CLIMA	CARACTERISTICAS DEL GRUPO DE MANEJO	FACTORES LIMITANTES	USO ACTUAL	
IV - IV sc-1	CRbc	Frío humedo	Suelos de ladera con relieve ligeramente plano a fuertemente quebrado, con pendientes que van de 0 a 50% dominando las de 3 –7 – 12%. Las texturas son moderadamente finas a finas, bien drenados y moderadamente profundos.	Alto contenido de carbón orgánico y aluminio, fertilidad muy baja, pH menor del 4.5 heladas frecuentes.	Cultivo de papa, cebada trigo y pastos	De... a la peno aplicó fósfo
IV - IVsh-1	BRa SOa	Frío Humedo	Suelos en valles y planicies lacustres de relieve plano, sujetos a encharcamientos en épocas de lluvia, muy superficiales a superficiales.	Texturas muy finas, nivel freático alto en la mayor parte del año, drenaje pobre, alto contenido de carbón orgánico y aluminio, fertilidad muy baja.	Ganadería extensiva con pasto azul, kikuyo, trebol, ray-grass. papa, huertor de peros, manzanos y ciruelos.	Con... sobr... espe... lluvia abor
IV - IVsec-1	VIbc1 VIbc2 VIcd2 VIde2	Frio Seco	Relieve ligeramente ondulado a quebrado con pendientes que van del 3 al 50% dominando del 7-12-25%, erosión ligera a moderada, suelos muy superficiales a superficiales.	Horizontes endurecidos cerca de la superficie, textura fina, deficiencia de humedad, fertilidad baja susceptible a la erosión	Cultivos de cebada, trigo, maíz, papa y ganadería.	Rota... resic... abor... y eros
VI - VIse1	HTcd1 HTcd2 HTde2	Frío Húmedo	Laderas de relieve ondulado a fuertemente quebrado, con pendientes que van del 7 al 50 % y una erosión de ligera a moderada, superficiales, roca aflorante en algunos sitios.	Texturas moderadamente finas a finas, fertilidad baja, alto contenido de aluminio tóxico, pH menores de 5.0, erosión laminar y carcavas aisladas.	Cultivos de papa, trigo, cebada, maíz y pastos	Rota... curv... aplic... refor
VIII	Plcd2 Plcd3 ME	Páramo Frio Húmedo y Frio Seco	Varias posiciones fisiográficas, relieve plano a escarpado, con pendientes que van de 0 a más de 50%	Bajas temperaturas, heladas, alto contenido de carbón orgánico y aluminio tóxico, fertilidad muy baja, textura moderadamente fina a finas, piedra superficiales y afloramiento rocoso, falta de agua drenaje excesivo, erosión moderada a severa, carcavas amplias y profundas, alta concentraciones de sales.	Por ser suelos de ladera , su cobertura vegetal es mal, se presentan rebaños de ovejas y cabrar sueltas, vida silvestre escasa a nula, rastrojos sin uso, localizadamente se han habilitado zonas para el cultivo de la cebolla cabezona con el implemento de maquinaria pesada.	Un p... de r... cuer... suelo... iden... para... acac... emp

Fuente: Estudiio Suelos IGAC Adaptado Consultores

2.4.5 USO ACTUAL Y COBERTURA DEL SUELO

La leyenda se realizó de acuerdo a la metodología que sigue el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en su dirección general de desarrollo regional, la cual se describe a continuación:

Utiliza el sistema descriptivo de cobertura y sus usos asociados. Se incluyen tipos de cobertura puros (bosques, rastrojo, vegetación de páramo). La leyenda de cobertura y uso de la tierra se orienta por un sistema basado en dos niveles; el sistema es denominado de Clase y subclase.

Las clases se simbolizan con números arábigos y comprenden 7 unidades:

El segundo nivel la subclase se simboliza con dos letras, relacionadas con el nombre del cultivo o con las denominaciones del tipo de uso específico

A continuación se describe la leyenda de subclase para cada clase específico para el municipio.

CULTIVOS SEMESTRALES O ANUALES

A esta clase corresponde aquellos cultivos que presentan un ciclo vegetativo (germinación, inflorescencia, fructificación, senectud) que dura menos de un año y sólo produce una cosecha durante este período. Las subclases están determinadas por su tipo y especie.

Pa	Papa
Ma	Maíz
Ce	Cebada
Ar	Arveja
Tr	Trigo
Fj	Fríjol
Av	Avena
Ht	Hortaliza (Za Zanahoria, Cb Cebolla cabezona, Ju Cebolla junca, To Tomate, Re Repollo, Ac Alcachofa, Aj Ajo, Re Remolacha, Pe Pepino, Ac Arracacha, Hb Habichuela, Ha Haba, Cf Coliflor

CULTIVOS SEMIPERMANENTES Y PERMANENTES

Se denominan cultivos permanentes a aquellos cultivos cuyo ciclo vegetativo dura más de dos años y que ofrecen durante éste, varias cosechas. Por su parte los cultivos semipermanentes son los que tienen un ciclo vegetativo entre uno y dos años. Se determinan con el tipo y especie del cultivo. Pertenecen los frutales:

Ft	Frutales (Fr Fresa, Mo Mora, Cu Curubo, Ta Tomate de árbol, Lo Lulo, Vd Uva, Mz Manzana, Pr Pera, Dz Durazno)
----	---

PASTOS

Se tiene en cuenta toda aquella vegetación herbácea no leñosa, y comprende las siguientes subclases.

Pm	Pastos manejados: Son los introducidos en la región, dedicados al pastoreo en forma intensiva. Aquí hay implícitas actividades antrópicas como cercas, corrales, practicas de rotación de potreros entre otras.
Pn	Pastos Naturales: Surgen al ser eliminada la vegetación natural, para establecerlos no se han realizado labores de cultivo o manejo.
Pr	Pastos con rastrojo y/o enmalezados

BOSQUES

Agrupar todas aquellas coberturas vegetales cuyo estrato dominante está conformado por especies de tallo o tronco leñoso.

Bn	Bosque Natural: Es el producto de la dinámica ecológica y que evoluciona hacia estados sucesionales climácicos.
Bs	Bosque secundario: Bosque que ha sido alterado por la actividad antrópica en alguna de sus características, composición florística o estructura, lo que hace que aparezca un segundo nivel de crecimiento vegetal.
Bp	Bosque Plantado: Surge de la actividad humana directa, con el objetivo de lograr lucro o beneficio determinado

VEGETACIÓN NATURAL ARBUSTIVA

Agrupada aquella cobertura vegetal con estrato dominante compuesto por especies de poca altura y tronco leñosos delgado.

- Ra Rastrojo: Vegetación que surge al ser abandonadas las actividades antrópicas. Es uno de los primeros procesos en la regeneración del bosque.
- Vp Vegetación de Páramo: Es un tipo de vegetación con características especiales, debidas a las condiciones climáticas de los sitios donde se presenta.
- Vx Vegetación Xerofítica: Es un tipo de vegetación con características especiales, debidas a las condiciones climáticas de los sitios donde se presenta.

EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS CONFINADAS

Hace referencia a aquellas áreas donde se ha desarrollado una infraestructura física que protege las actividades agropecuarias de condiciones ambientales adversa, con el fin de optimizar la producción.

- Vv Viveros e Invernaderos
- Gl Galpones: dedicados a la producción pecuaria
- Ps Estanques Piscícola: a la producción de peces y otros organismos de vida acuática.

ÁREAS SIN USO AGROPECUARIO Y/O FORESTAL

Son aquellas donde se presentan tipos de coberturas no considerados en las clases anteriores.

- Lg Lagos y lagunas
- Em Embalses
- Te Tierras eriales
- Af Afloramientos rocosos
- Zm Zonas mineras y canteras
- Zu Zonas Urbanas e Infraestructura

De acuerdo al anterior sistema descriptivo de cobertura se da en el Mapa 14 su interpretación es la siguiente:

CONVENCIÓN	DESCRIPCIÓN	AREA HÁ.
Pn	Pastos Naturales	340
Pm	Pastos Manejados	1633
Bp	Bosque Plantado Maderable	
Te	Tierra Eriales	276
Pa-Pm	Papa Pastos manejados	
Ce/Tr	Cebada Trigo	248
Pn/Mz	Pasto Natural Maíz	248
Pa/Mz/-Ce	Papa/Maíz - Cebada	248
Pn/Pa/ -Ce	Pasto natural / Papa-Cebada	116
Pm/Pa-Ar	Pasto mejorado / Papa-Arveja	16
Min	Mineria arcillas	Dispersos
Bn	Reñictos bosque natural	
Bp	Bosque plantado	

2.4.6 USO POTENCIAL Y CONCERTADO

“Al comparar los requisitos de cada tipo de utilización de tierras, con las cualidades de cada unidad cartográfica de tierra, y una vez realizados sus análisis se obtiene una clase general de aptitud de la tierra para cada tipo de utilización” (FAO, Boletín de suelos No52)

Se determino de acuerdo a la vocación que se presenta en cada una de las áreas del municipio de OICATA teniendo en cuenta los grados de pendientes, el acceso al agua de riego la calidad de los suelos, la concentración adecuada del uso actual; es el caso de la actividad minera que se definió por consenso de las partes involucradas es decir propietarios alfareros y vecinos del sector.

Aquí se da el resultado final de la zonificación del uso de suelos del municipio que se contempla en el capítulo de Implementación con sus respectivas restricciones de uso en cada uno de los casos particulares.

Como resumen explicativo del mapa de Uso Potencial y Concertado para nuestro caso: (Mapa 15)

CONVENCIÓN	DESCRIPCIÓN	AREA Ha.
A-M	Zona de actividad mixta Proyección Turística, Industrial y Agropecuario	498
PR-RR	Protección rondas de ríos y cuerpos de agua	454
PR-SA	Agricultura y pastos intensivos	566
PR-SF	Protección Silvo Forestal	229
PR-R	Protección Recuperacion	501
AP SI-E	Agricultura y pastos semiintensivos a extensivos	3114
PR BC	Bosque Comercial	249
MIn	Minería arcillas e Industrial	320
Bn	Bosque natural (reelictos)	16

ZONA DE ACTIVIDAD MIXTA. PROYECCIÓN TURÍSTICA, INDUSTRIAL Y AGROPECUARIO:

Corresponde al corredor que forman la antigua y la nueva autopista central del norte en su paso por el Municipio, se encuentran ubicadas diferentes industrias procesadoras de arcillas para la construcción, la parte turística se involucra en el corredor industrial de Tunja hacia Paipa y el uso agrícola tradicional de sus propietarios.

PROTECCIÓN RONDA DE RIOS Y CUERPOS DE AGUA: Corresponde a la protección de las rondas de las quebradas nacaderos drenajes naturales y cuerpos de agua existentes en el municipio.

AGRICULTURA Y PASTOS INTENSIVOS: Areas destinadas actualmente a pastoreo que tienen un potencial usos agrícola.

PROTECCION SILVO FORESTAL: áreas destinadas actualmente a uso agropecuario, que precizan incrementar cultivos forestales a fin de disminuir el impacto de la amenaza eólica y arrastre de suelos por viento y agua.

PROTECCIÓN RECUPERACION: Corresponde a la recuperación de las áreas que actualmente son zonas eriales y parte de asociación Pigua correspondientes a la asociación de suelos Misceláneos Erosionados, denominados tierras eriales que debido a su alto grado de deterioro no sirven para actividades agrícolas.

AGRICULTURA PASTOS SEMIINTENSIVOS A EXTENSIVOS: Corresponde a aquellas áreas que por sus condiciones de falta de riego y desprotegida para erosión eólica y/o heladas no permite actividades de agricultura o pastoreo intensivo aunque es mecanizable en su mayoría.

BOSQUE COMERCIAL. Se presenta un área potencial bastante grande y apta para su implementación.

ZONA MINERA E INDUSTRIAL: Debido a la concentración de pequeños productores de ladrillo, teja de barro y vitrificados las vías de acceso favorable y los centros de consumo cercanos se proyectó esta zona que comprende un área delimitada con la antigua carretera central del norte por el oriente y por el costado occidental quinientos metros paralelos a la carretera en mención, hasta los límites sur y norte que tienen el municipio en esta franja

BOSQUE NATURAL: Son relictos de vegetación nativa que han sobrevivido a la acción antropica

2.4.7 CONFLICTO POR USO

Se caracterizó como zona de más alto conflicto en la Vereda Poravita, entre la nueva y la antigua vías que de Tunja conducen a Paipa, coincidiendo con las proyecciones del corredor turístico y vial Tunja Paipa, zona industrial (fundición, ladrilleras, vitrificados), moteles sumadas a la proyección urbanística que Tunja viene haciendo por este corredor.

Analizada la situación y concertada por los vecinos del sector las autoridades competentes se determinó categóricamente la prohibición de proyección y ampliación urbanística. Salvo el caso que el urbanizador demuestre la disponibilidad a sus costas de la disponibilidad y capacidad para prestar los servicios básicos especialmente dotación de agua potable en cantidad y con la calidad adecuadas, y lo servicio de alcantarillado y tratamiento de aguas negras, casos en los cuales la oficina de Planeación contemplará y estudiará la posibilidad de autorizar este uso en el área demarcada en el mapa respectivo para tal fin ZONA ACTIVIDAD MIXTA TURISMO INDUSTRIAL AGROPECUARIO.

El siguiente conflicto priorizado se presenta en todo el municipio por desprotección de los antiguos cuerpos de agua hoy desaparecidos prácticamente, sobreexplotación del suelo por monocultivo de cereales el cual deterioró el suelo produciendo capas duras, afectando la penetración radicular de otros tipos de cultivos, la profundidad efectiva, agotando y extinguiendo la capa vegetal o formando una costra superficial (Duripan o Cleypan). Como alternativas de solución surgieron a iniciativa de la comunidad la declaración de pequeños sectores de interés general y de manejo especial como lo son el área de nacimiento y zona de influencia de las quebradas las Cebollas y la Mecha, quebradas Juavita- Soca y quebrada la Fuente Boquerón. Además de programas de educación ambiental continuado para concientizar a la comunidad sobre la importancia de SEMBRAR EL AGUA, programa de cercas vivas restauración de suelos y paisaje

MATRIZ DE CONFLICTO POR USO.

Considerando conjuntamente distintas clasificaciones especialmente en cuanto a capacidad, calidad, impacto y fragilidad, se ha utilizado una matriz de integración de factores (clasificaciones), específicamente las **cualidades** de las unidades de paisaje (biofísicas, económicas, sociales y culturales), o atributos medidos en unidades de paisaje, ver parte II EVALUACIÓN INTEGRAL DEL TERRITORIO, respecto de sus **fragilidades**.

Sea una actividad concreta por ejemplo protección y conservación (preservación en estado natural de condiciones paisajísticas y conservación de recursos hídricos y bióticos), se construyó la matriz siguiente:

CALIFICACIÓN DE CONFLICTOS

FRAGILIDAD\CUALIDADES					MA	A	M	B	E
POR USO DEL SUELO (A)	Máximo	MA	5	F5	0	0	0	0	0
	Alto	A	4	F4	F5	0	0	0	0
	Medio	M	3	F3	F4	F5	0	0	0
	Bajo	B	1	F2	F3	F4	F5	0	0
	Mínimo	E	0	F1	F2	F3	F4	0	0
POR USO DEL AGUA (U)	Máximo	MA	5	F5	0	0	0	0	0
	Alto	A	4	F4	F5	0	0	0	0
	Medio	M	3	F3	F4	F5	0	0	0
	Bajo	B	1	F2	F3	F4	F5	0	0
		E	0	F1	F2	F3	F4	0	0
OFERTA vs DEMANDA DEL AGUA (O)	Máximo	MA	5	F5	0	0	0	0	0
	Alto	A	4	F4	F5	0	0	0	0
	Medio	M	3	F3	F4	F5	0	0	0
	Bajo	B	1	F2	F3	F4	F5	0	0
	Mínimo	E	0	F1	F2	F3	F4	0	0
INCIDENCIA EN LA PRODUCCION DEL AGUA (P)	Máximo	MA	5	F5	0	0	0	0	0
	Alto	A	4	F4	F5	0	0	0	0
	Medio	M	3	F3	F4	F5	0	0	0
	Bajo	B	1	F2	F3	F4	F5	0	0
	Mínimo	E	0	F1	F2	F3	F4	0	0
AMENAZAS NATURALES POR EROSIÓN EÓLICA Y POR HELADAS. (AN)	Máximo	MA	5	F5	0	0	0	0	0
	Alto	A	4	F4	F5	0	0	0	0
	Medio	M	3	F3	F4	F5	0	0	0
	Bajo	B	1	F2	F3	F4	F5	0	0
	Mínimo	E	0	F1	F2	F3	F4	0	0
F1 = Máximo conflicto F5 = Mínimo conflicto 0 = Equilibrio									

Se han estimado valores subjetivos priorizados en el orden de actividades de la evaluación integral del territorio, uso Actual de la tierra, numeral 1.1. tipos de utilización de la tierra, .

CONCLUSIONES DEL CONFLICTO SEGÚN SU IMPORTANCIA:

El conflicto por uso del suelo es la magnitud que diferencia la oferta productiva del suelo respecto a las actuales exigencias del mismo.

El condicionante para que el uso actual de los suelos coincida con sus potencialidades implica:

- Generar cambios culturales.
 - Adecuación de los suelos mediante la implementación de sistemas de riego.
 - Establecer en un 60% el porcentaje de uso inadecuado de los suelos en el Municipio
 - Los mayores conflictos se deben a la ganadería en los valles fértiles y a cultivos en laderas y suelos totalmente desprotegidos.
-
1. El inadecuado e insuficiente sistema de abastecimiento de agua para riego, abrevadero y aun lo más importante para consumo doméstico, sumado a la deficiencia de redes de alcantarillado, tratamiento y disposición final son la causa más importante en la generación de conflictos entre el uso actual y el uso potencial de los suelos en el Municipio.
 2. La carencia de espacios públicos para esparcimiento y recreación.

3. La invasión de la ronda del río Chicamocha en su recorrido por el Municipio, sumada al desconocimiento de las zonas de recarga de potenciales acuíferos y antiguos nacimientos que podrían en determinado momento suplir las deficiencias de humedad dentro de los procesos productivos.
- 4.

2.5 FLORA Y FAUNA

Este diagnóstico se realizó teniendo en cuenta la Metodología de las Evaluaciones Ecológicas Rápidas EER. Este es un proceso flexible que se utiliza para obtener y aplicar, en forma acelerada, información biológica y ecológica para la toma eficaz de decisiones conservacionistas. La síntesis y análisis de esta información permite hacer recomendaciones apropiadas sobre el uso de la tierra y actividades de conservación en el municipio. Las EER proveen la información base para programas de monitoreo a largo plazo de los recursos naturales.

Las EER integra diferentes niveles de información biológica, ecológica para la toma de decisiones sobre conservación, planificación y manejo. Para esto se determina en los siguientes pasos:

- ❑ Definición de objetivos
- ❑ Adquisición de datos
- ❑ Análisis de datos
- ❑ Verificación de análisis
- ❑ Generación de productos
- ❑ Recomendaciones y aplicaciones

2.5.1 FLORA

La importancia y significado de la vegetación en los estudios físicos salta a la vista si se tiene en cuenta no sólo el papel que desempeña este elemento como asimilador básico de energía solar, constituyéndose así en productor primario de casi todos los ecosistemas, sino también sus importantes relaciones con el resto de los componentes bióticos y abióticos del medio: la vegetación es estabilizadora de pendientes, retarda la erosión, influye en las cantidades y calidades del agua, mantiene microclimas locales, filtra la atmósfera, atenúa el ruido, es el hábitat de las especies animales.

La vegetación corresponde a un clímax ecológico que refleja fielmente las condiciones del lugar: hay características del terreno tales como la pendiente, la profundidad, humedad y contenido de nutrientes del suelo; cuyas variaciones son muy sensible a determinadas especies indicadoras, incluso en aquellas áreas intervenidas por el hombre, donde la vegetación ha sido sustituida por el uso agrícola, se puede hablar de relaciones entre este uso y las características del medio donde se encuentra.

Dada la profundidad superficial de los suelos en promedio menor de 25 centímetros, se encontraron usos de suelo con cultivos limpios extensivos, semilimpios (agrícolas y/o pastoreo), y pequeños relictos boscosos naturales o plantados.

La parte dentrológica se hace un listado de las especies que se detectarán en la EER, la cobertura de cada especie es mínima si observamos el entorno del paisaje municipal, los relictos de vegetación nativa y los bosques plantados dan las siguiente especies:

NOMBRE COMUN	NOMBRE TECNICO	FAMILIA	PORTE	USO
Acacia japonesa	Acacia melanoxylon	MIMOSACEAE	A	M
Acacia amarilla	Cassia siamea	MIMOSACEAE	A	M
Acacia negra	Acacia mearnsii	MIMOSACEAE	A	M
Acacia roja	Delonix regia	MIMOSACEAE	A	M
Alcaparro grande	Cassia velutina	CAESALPINIACEAE	Ar	O
Alcaparro pequeño	Cassia tomentosa	CAESALPINIACEAE	Au	O
Aliso	Alnus jorullensis	BETULACEAE	A	Pa-M
Arboloco	Polymnia pyramidalis	COMPOSITAE	A	Pa-M
Arrayàn Myrcia	Myrcia cucullata	MYRTACEAE	Ar	Af
Ayuelo	Dodonea viscosa	SAPINDACEAE	A	
Borrachero	Brugmansia arborea	SOLANECEAE	Ar	O-Pa
Borrachero rojo	Datura sanguinea	SOLANACEAE	Ar	O-Pa
Pega Pega	Befaria aestans	ERICACEAE		
Cerezo capuli	Prunus serotina	ROSACEAE	A	Af-O
Cenizo	Sericotheca argenta	ROSACEAE	Au	---
Cortadera	Rinchospora SP	CIPERACEAE	H	
Chicalà	Tecoma stans	BIGNONIACEAE	A	O
Chicoria	Hypocloerys radicata	COMPOSITAE	H	
Chilco	Baccharis microphylla	COMPOSITAE	Au	---
Chusque	Chusquea scandens	GRAMINEAE	C	Pa-O
Cedera	Oxalis acetosella		H	
Diente de leon	Toraxacum dens-leonis	COMPOSITAE	H	
Encenillo	Weinmannia tomentosa	CUNONIACEAE	A	M
Eucalipto común	Aucaliphthus globulus	MYRTACEAE	A	M
Guardarocio			H	
Guayacan de Manizales	Laphoensia speciosa	LYTHRACEAE	Ar	O
Gurrubo	Solanum lycioides	SOLANACEAE	Au	O-Rs
Helecho	Polipidium vulgare	CIATACEAE	H	
Jarilla	Stevia lucida	COMPOSITAE	Au	---
Laurel	Myrcia parvifolia	MYRICACEAE	Ar	O-Af
Leche eterna	Funastrun Causum		H	
Lupinos	Lupinus bogotensis	PAPILIONACEAE	Ar	O.Rs
Mermelada	Streptosolen jamesonum	SOLANACEAE	Au	O
Mimbre	Salix viminalis	SALICACEAE	C	Rs
Mirto	Solanum pseudocapsicum	SOLANACEAE	Au	O
Mora	Rubus bogotensis	ROSACEAE	Au	Pa-Pt-Af
Mortño	Hesperomeles goudotiana	ROSACEAE	Ar	Af
Mortño	Hesperomeles lanuginosa	ROSACEAE	Ar	Af
Muelle	Shinus molle	ANACARDIACEAE	A	O-Rs
Pasto oloroso	Anthoxantum adorum	GRAMINAE		

Papayuelo	<i>Carica pubescens</i>	CARICACEAE	A	Af
Pino candelabro	<i>Pinus radiata</i>	PINACEAE	A	M-O
Pino Cipres	<i>Cupressus lusitanica</i>	CUPRESSACEAE	A	O-M
Raque	<i>Vallea stipularis</i>	ELAEOCARPACEAE	Ar	O
Retamo Liso	<i>Cytissus mondpesulanus</i>	FABACEAE	Au	Pt
Retamo espinoso	<i>Ulex Europaeus</i>	FABACEAE	Au	Pt
Roble	<i>Quercushumboltii</i>	FAGACEAE	A	M
Sauce	<i>Salix humboltiana</i>	SALICACEAE	A	Pa-O
Sauco	<i>Sambucus mexicana</i>	CAPRIFOLIACEAE	Ar	---
Sietecueros	<i>Tibouchina lepidota</i>	MELASTOMATACEA	Ar	O
Tinto	<i>Monnina aestuans</i>	POLYGALACEAE	Ar	---
Tote	<i>Rhynchospo SP</i>		H	
Tuno	<i>Miconia ligustrina</i>	MELASTOMATACEAE	Ar	
Tuno	<i>Miconia squamulosa</i>	MELASTOMATACEAE	Ar	Af
Urapàn	<i>Fraxinus chinensis</i>	OLEACEAE	A	O-M
Uva camarona	<i>Macleania rupestris</i>	ERICACEAE	Au	O-Af
Verbena	<i>Litoralis SP</i>	VERBENACEAE	H	
Vira vira	<i>Achirocliline SP</i>	COMPISITAE	H	
Yerbamora	<i>Lantana camara</i>	VERBENACEAE	Au	O
Zarcillejo	<i>Abutilon megapotamicum</i>	MALVACEAE	Au	O

Se observaron asociaciones de líquenes en piedras y en árboles mayores, orquídeas formando sucesiones vegetales en las partes de vegetación nativa y la presencia de hongos en lugares húmedos (Orquídeas Familia Orquidaceae, Líquenes Familia Palmeliáceae Parmotrema sp. Hongos Flia Amatitaceae matamoscas Amanita muscaria.)

Un renglón importante en el estudio florístico es el relacionado con las plantas de acción medicinal, se realizó un listado de plantas que de una u otra forma se están utilizando en el control de ciertas enfermedades.

Tabla de las plantas MEDICINALES y sus propiedades

NOMBRE COMUN	NOMBRE TECNICO	FAMILIA	USO
Ajo	Allium sativum	LILIÁCEA	Tensión Arterial, Lombrices
Albahaca	Ocimum basilicum	LABIADA	Colicos menstruales
Altamisa	Artemisa folia		Curar heridas y llagas
Caléndula	Calendula officinalis	COMPUESTA	Golpes, enfermedades piel
Cidron	Citrus medica	BERVENACEAE	Tensión arterial
Diente de León	Taraxacum officinale	COMPUESTA	Reumatismo, digestión
Eucalipto	Eucalyptus globulus	MIRTACÉA	Bronquitis Catarro nasal
Fresa	Fragaria vesca	ROSÁCEA	Diarrea
Hinojo	Foeniculum vulgare	UMBELIFERA	Tos, Bronquitis
Laurel	Laurus nobilis	LAURÁCEA	Desordenes digestivos
Llantén	Plantago lanceolata	PLATIGINÁCEA	Hemorragia de la piel
Malva	Malva sylvestris	MALVACEA	Irritación garganta
Manzanilla Común	Matricaria chamamilla	COMPUESTA	Desarreglo menstrual
Perejil	Apium pretosolinum	UMBELIFERA	Activar los riñones
Mejorana	Origanum mejorana	LABIADA	Dolor de estomago
Poleo	Hedeoma pulegioides	LABIADA	Digestión
Romero	Rusmarinusoffinalis	LABIADA	Dolor reumatico
Rosa silvestre	Rosa canica	ROSÁCEA	Afecciones de la vejiga
Ruda	Ruta graveolens	RUTÁCEA	Varices, Nervios
Salvia	Salvia officinalis	LABIADA	Ronquera y Tos
Sauce Blanca	Salix alba	SLIACEA	Fiebre, gripa
Sáuco	Sambucus nigra	CAPRIFOLIÁCEA	Estreñimiento
Tilo	Tilia platyphyllos	TILIÁCEA	Resfriado, gripa
Tomillo	Thymus vulgaris	LABIADA	Desorden digestivo
Toronjil	Melisa officinalis	LABIADA	Nervios, corazón

2.5.2 FAUNA

Aquí el interés se dirige siempre hacia la fauna silvestre, que comprende todas aquellas especies animales en estado salvaje. A niveles de vertebrados e invertebrados. En paisajes Terrestres y acuáticos.

NOMBRE COMUN	ORDEN	FAMILIA	HABITAT
Ratón	Rodentia	ECHIMYIDAE	Areas abiertas
Conejo	Logomorpha	LEPORIDAE	Areas abiertas
Fara – Chucha	Marsupialia	DIDELPHIDAE	Bosque secundario
Murciélago	Chiroptera	PHILLOSTOMIDAE	Bosque secundario
Mirla blanca	Turdidae		Areas abiertas
Colibri	Aponiformes	TROCHILIDAE	Areas abiertas
Copetón		SILVIDAE	Areas abiertas
Garcitas	Circonniforme	ARDEIDAE	Migratoria, a orillas de los

			reservorios
Palomas	Columbiforme	COLUMBIDAE	Areas abiertas
Búhos	Strigiformes	SRIGIDAE	Nocturnos
Lechuza	Strigiformes	TYTONIDAE	Nocturnos
Pechirrojo	Posseriformes	TYRANNIDAE	Arrea abierta
Murciélago	Quróptero	VESPERTILIANIDAE	Nocturno
Zorros	Carnivoro	CANIDAE	Nocturnos
Comadreja	Carnivoro	MUSTELIDAE	Nocturnos
Perdices		FOSIÁNIDAE	Areas abiertas
Ranas	Anuros	BUFONIDAE	Orillas de reservorios
Moluscos Babosa	Gasteropodos	ARIONIDAE	Lugares húmedos Bosque nativo
Caracol	Gasteropodos	HELICIDAE	Lugares humedos Bosque nativo
Cochinilla			Suelo
Arañas	Araneidos	AGELENIDAE	Areas abiertas
INSECTOS			
Libélula	Odonata	AENNIDAE	Areas abiertas
Saltamontes	Ortóptero	GRILLOTALPIDAE, GRILIDAE	Cultivo y malezas
Chinches	Hemiptero	PENTOLAMOIDEAE	Rastrojos
Mariposas	Lepidoptero	NOCTUIDAE	Areas abiertas
Moscas	Diptera	COLIFORIDAE, MUSCIDAE	Areas abiertas
Avejas	Hymenoptero	APIDAE	Areas abiertas
Hormigas	Hymenoptera	FORMICIDAE	Areas abiertas
Cucaracha	Ortoptero	BLATIDAE	Arrea abierta
Cucarrones	Coleoptero	CURCULIONIDAE, CARABIDAE	
Milpies	Miriapodos		Suelo
Cienpies	Diplopodos		Suelo
Mantis	Ortopotero	MANTIDAE	Arrea abierta
Insecto palo	ortoptero	FASMIDAE	
Lombrices			Suelos

Tabla 2.28 EVALUACIÓN INTEGRAL DE LA SITUACION ACTUAL SISTEMA FÍSICO BIOTICO				
CARACTERÍSTICAS	POTENCIALIDADES		LIMITANTES	
	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
CLIMA	Distribución de lluvias homogéneas	Actividad agropecuaria	Heladas	Cambios climáticos
AGUA	Potencial acuíferos subterráneo	Plan de manejo	Degradación del recurso Contaminación	Sequía por bajas fuentes superficiales
SUBSUELO			Falta de tecnología	Degradación del paisaje y ecosistema
RELIEVE	Estabilidad Belleza del paisaje	Turismo	Falta tecnología	Degradación del paisaje y ecosistema
SUELO	Buenas propiedades físico - químicas	Manejo integral Conservación	Susceptibilidad a la degradación Alta pendiente Mal manejo Pérdida del suelo	Erosión severa
COBERTURA	Diversidad del paisaje	Plan de manejo	Fragilidad Falta de control	Deforestación Erosión
USO DE LA TIERRA	Mediana productividad	Reglamentación Tecnología apropiada	Falta de planificación Control y vigilancia Tecnologías apropiadas	Conflicto de uso Erosión - contaminación

TABLA DE CONTENIDO

- 2. SUBSISTEMA BIOFISICO
 - 2.1 ANALISIS CLIMATICO
 - 2.1.1 DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE LA PRECIPITACIÓN
 - 2.1.1.1 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LA PRECIPITACIÓN
 - 2.1.2 DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE LA TEMPERATURA
 - 2.1.3 HUMEDAD RELATIVA
 - 2.1.4 EVAPORACIÓN
 - 2.1.5 VELOCIDAD Y DIRECCIÓN DEL VIENTO
 - 2.1.6 RADIACIÓN SOLAR
 - 2.1.7 BRILLO SOLAR
 - 2.1.8 EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL
 - 2.1.9 BALANCE HIDRICO
 - 2.1.10 CLASIFICACIÓN Y ZONIFICACIÓN CLIMÁTICA
 - 2.1.10.1 UNIDAD ANDINO DE CLIMA SUBHÚMEDO A SEMISECO
 - 2.1.10.2 UNIDAD ALTO ANDINO HÚMEDO O SUBPARAMO
 - 2.1.11 ZONAS DE VIDA O FORMACIONES VEGETALES
 - 2.1.11.1 BOSQUE SECO MONTANO BAJO Bs – Mb
 - 2.1.11.2 ZONA DE TRANSICIÓN CON EL BOSQUE HÚMEDO MONTANO BAJO
 - 2.2 RECURSOS HÍDRICOS
 - 2.2.1 ANALISIS HIDROLOGICO Y EPOCAS DE CRECIDA
 - 2.2.2 USOS Y CALIDAD DEL AGUA
 - 2.2.2.1 USOS MAYORES DEL AGUA EN LA ZONA DE ESTUDIO
 - 2.3 GEOLOGÍA
 - 2.3.1 GEOLOGÍA REGIONAL
 - 2.3.2 GEOLOGÍA HISTORICA
 - 2.3.3 GEOLOGÍA ECONÓMICA
 - 2.3.4 HIDROGEOLOGÍA
 - 2.3.5 GEOMORFOLOGÍA
 - 2.3.6 EVALUACIÓN DE LAS AMENAZAS NATURALES
 - 2.4 SUELOS
 - 2.4.1 DELIMITACIÓN ZONA DE ESTUDIO
 - 2.4.2 DESCRIPCIÓN DE LOS SUELOS
 - 2.4.2.1 PAISAJE DE MONTAÑA - LADERA
 - 2.4.2.2 PAISAJE DE MONTAÑA - ALTIPLANO
 - 2.4.2.3 PAISAJE DE FORMAS ALUVIALES ABANICO ALUVIAL
 - 2.4.2.4 PAISAJE DE FORMAS ALUVIALES DE VALLES ESTRECHOS
 - 2.4.2.5 PAISAJE DE FORMA ALUVIAL PLANICIE FLUVIO LACUSTRE
 - 2.4.3 PROPIEDADES FÍSICO QUÍMICAS
 - 2.4.4 CLASIFICACIÓN AGROLÓGICA
 - 2.4.5 USO ACTUAL Y COBERTURA DEL SUELO
 - 2.4.6 USO POTENCIAL DEL SUELO
 - 2.4.7 USO RECOMENDADO Y CONFLICTO DE USO
 - 2.5 FLORA Y FAUNA
 - 2.5.1 FLORA
 - 2.5.2 FAUNA

TABLAS

- 2.1 ESTACIONES DEL IDEAM EN EL AREA
- 2.2 RESUMEN DATOS CLIMATOLÓGICOS UPTC
- 2.3 RESUMEN DATOS CLIMATOLÓGICOS LA COPA
- 2.4 RESUMEN DE DATOS DE PRECIPITACIÓN
- 2.5 ESTADÍSTICAS DE PRECIPITACIÓN EN EL ÁREA
- 2.6 CALCULO ETP UPTC
- 2.7 CALCULO ETP COPA
- 2.8 CALCULO ETP OICATA
- 2.9 INDICES TERMOPLUVIOMETRICO
- 2.10 COMPARACIÓN ENTRE ETP Y PRECIPITACIÓN
- 2.11 TIPOS CLIMATICOS
- 2.12 INDICE DE EFICIENCIA TERMAL TABLA TIPOS CLIMÁTICOS
- 2.13 CLASIFICACIÓN DEL CLIMA AMBIENTAL Y DISTRIBUCIÓN DE LLUVIAS
- 2.14 RESUMEN DEL ANÁLISIS CLIMÁTICO
- 2.15 ZONIFICACIÓN HIDRICA DEL MUNICIPIO OICATA
- 2.16 PRINCIPALES FUENTES DEL MUNICIPIO
- 2.17 RANGOS DE PENDIENTES
- 2.18 RESUMEN GENERAL DE SUELOS EXISTENTES EN EL MUNICIPIO DE OICATA
- 2.19 RECOMENDACIONES GENERALES DE FERTILIZACIÓN SEGÚN CULTIVOS
- 2.20 ANALISIS QUÍMICO DE LOS SUELOS DE OICATA
- 2.21 CLASIFICACIÓN AGROLÓGICA DE LOS SUELOS DE OICATA
- 2.22 USO ACTUAL
- 2.23 USO POTENCIAL
- 2.24 CONFLICTA DE USO
- 2.25 FLORA DE OICATA
- 2.26 PROPIEDADES MEDICINALES DE LA FLORA
- 2.27 FAUNA DE OICATA
- 2.28 EVALUACIÓN INTEGRAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL SISTEMA BIOFÍSICO

FIGURAS

- 2.1 VALORES TOTALES MENSUALES DE PRECIPITACIÓN
- 2.2 VALORES PROMEDIOS MENSUALES DEPRECIPITACIÓN PARA OICATA
- 2.3 TEMPERATURA MEDIA AMBIENTE
- 2.4 TEMPERATURA MEDIA MENSUAL CALCULADA PARA OICATA
- 2.5 HUMEDAD RELATIVA MEDIA MENSUAL
- 2.6 HUMEDAD RELATIVA MEDIA % CALCULADA PARA OICATA
- 2.7 EVAPORACIÓN MEDIA MENSUAL mm
- 2.8 EVAPORACIÓN MEDIA MENSUAL MUNICIPIO DE OICATA
- 2.9 CLASIFICACIÓN ZONAS DE VIDA
- 2.10 BALANCE HIDRICO MENSUAL UPTC
- 2.11 BALANCE HIDRICO MENSUAL LA COPA
- 2.12 BALANCE HIDRICO MENSUAL PARA OICATA
- 2.13 CLASIFICACIÓN ZONAS DE VIDA
- 2.14 COLUMNA ESTRATIGRAFICA GENERALIZADA

MAPAS

- 2.1 ISOYETAS DE PRECIPITACIÓN
- 2.2 ISOYETAS DE TEMPERATURA
- 2.3 ISOYETAS DE EVAPOTRANSPIRACIÓN
- 2.4 ZONAS DE VIDA
- 2.5 RED HÍDRICA Y DE DRENAJES
- 2.6 MAPA GEOLOGICO
- 2.7 MAPA GEOMORFOLÓGICO

- 2.8 MAPA DE PENDIENTES
- 2.9 MAPA IPSOMETRICO
- 2.10 MAPA DE AMENAZAS
- 2.11 MAPA SUELOS DE OICATA
- 2.12 MAPA USO ACTUAL
- 2.13 MAPA USO POTENCIAL Y CONCERTADO
- 2.14 MAPA CONFLICTOS DE USO