



**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
DE LA AMAZONÍA PERUANA**

**ESTUDIO DE SUELOS
DEL JARDIN BOTANICO
DE FRUTALES NATIVOS
DE ALLPAHUAYO
(Estudio muy detallado)**

**CARLOS ROJAS RODRIGUEZ
ROGER ESCOBEDO TORRRES
FERNANDO RODRIGUEZ ACHUNG
LUIS MARQUINA PICÓN
MARCIO TORRES LANCHI**

DOCUMENTO TÉCNICO Nº 18

OCTUBRE 1995

IQUITOS - PERÚ



**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
DE LA AMAZONÍA PERUANA**

**ESTUDIO DE SUELOS
DEL JARDIN BOTANICO
DE FRUTALES NATIVOS
DE ALLPAHUAYO
(Estudio muy detallado)**

**CARLOS ROJAS RODRÍGUEZ
ROGER ESCOBEDO TORRES
FERNANDO RODRÍGUEZ ACHUNG
LUIS MARQUINA PICÓN
MARCIO TORRES LANCHI**

DOCUMENTO TECNICO N° 18

OCTUBRE 1995

IQUITOS - PERU

CONTENIDO

	<u>Pág.</u>
INTRODUCCION	5
RESUMEN	6

CAPITULO I

CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO	7
1.1 Ubicación y Extensión	7
1.2 Vías de Comunicación	7
1.3 Geología	7
1.4 Fisiografía	7
1.5 Hidrografía	7
1.6 Clima	8
1.7 Ecología y Vegetación	8

CAPITULO II

MATERIALES Y METODOS	10
2.1 Materiales.	10
a) Materiales cartográficos	10
b) Material Temático	10
2.2 Metodología	10

CAPITULO III

CLASIFICACION NATURAL DE LOS SUELOS	11
3.1 Según su Origen	11
a) Suelos derivados de materiales aluviales antiguos	11
b) Suelos derivados de materiales residuales.	11

3.2	Definiciones	11
a)	UNIDAD TAXONOMICA Serie de Suelo	11
b)	UNIDAD CARTOGRAFICA Consociación	12
c)	FASE DE SUELOS Fase por pendiente.	12
3.3	Descripción de las unidades de suelo	13
a)	Consociación Vallecito.	13
b)	Consociación Arena Blanca.	14
c)	Consociación Lomada.	15
d)	Consociación Varillas.	17

CAPITULO IV

CLASIFICACION DE LAS TIERRAS POR CAPACIDAD DE USO MAYOR

4.1	Generalidades	19
4.2	Capacidad de Uso mayor de las Tierras	
a)	Tierras aptas para Cultivos Permanentes	19
b)	Tierras aptas para Producción Forestal	22
c)	Tierras de Protección	23

ANEXOS

1.- Descripción de los perfiles modales de los suelos.	25
Serie VALLECITO	25
Serie VARILLAS	27
Serie LOMADA	29
Serie ARENA "BLANCA	31
2.- Características Físico-Mecánicas y Químicas de los Suelos.	32
3.- Métodos empleados en el análisis Físico-Mecánico, Químico y Escalas adoptadas para La Interpretación de los suelos.	33
4.- Mapa de Suelos y Capacidad de Uso Mayor de las Tierras.	

INTRODUCCION

El conocimiento del patrón distributivo y de las características generales del recurso suelo constituye la base para la planificación del uso sostenido. En este sentido, el presente informe constituye el estudio de Suelos y de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras, que se ha realizado en los terrenos adjudicados al Jardín Botánico de Frutales Nativos en Allpahuayo.

Este estudio, desarrollado en el marco del Proyecto RLA/92/632, "Capacitación para el Aprovechamiento Sustentable de la Diversidad Amazónica", del Tratado de Cooperación Amazónica, tiene como objetivo proporcionar mayores elementos de juicio para la investigación de diferentes especies de frutales nativos promisorios en la Selva Baja del Perú.

El Jardín Botánico de Frutales Nativos se encuentra ubicado en el Centro de Investigación de Allpahuayo, del Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana. Posee una superficie de 10 Ha., y se localiza en la margen derecha del Km. 20.5 de la Carretera Iquitos-Nauta.

RESUMEN

El presente estudio, que se ha realizado a un nivel muy detallado en una superficie de 10 Ha., tiene como objetivo principal proporcionar información sobre las características y distribución de los suelos del área destinada al Jardín Botánico de Frutales Nativos, en el Centro de Investigaciones de Allpahuayo del IIAP, ubicado en el Km. 20.5 de la Carretera Iquitos-Nauta.

La caracterización y cartografía de los suelos se ha realizado de acuerdo con el Soil Survey Manual (Manual de levantamiento de los Suelos, Revisión de 1981); la clasificación natural de los suelos se realizó siguiendo los lineamientos y nomenclatura establecidos en el Soil Taxonomy (Taxonomía de Suelos 1990).

La clasificación de tierras se realizó de acuerdo al Reglamento Nacional de Clasificación de Tierras del Perú (DS. N° 0062/75 AG), considerando las ampliaciones realizadas por ONERN.

Fisiográficamente, la zona de estudio se ubica en una terraza alta degradada, conformada por una superficie de lomeríos.

La unidad de clasificación taxonómica utilizada en el presente estudio, fue de serie, identificándose 4 series con sus respectivas fases por pendiente.

Las tierras de la zona de estudio presentan los siguientes grupos de capacidad de uso mayor:

Tierras para Cultivo Permanente	69,206 m ²	69.2 %
Tierras para Manejo Forestal	13,897	13.9
Tierras para Protección	16,897	16.9
TOTAL	100,000 m ²	100.0 %

CAPITULO I

CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO

1.1 Ubicación v Extensión

El área de estudio se encuentra ubicada a la altura del Km. 20.5 de la carretera Iquitos-Nauta, en el Centro de Investigaciones de Allpahuayo, propiedad del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana.

Políticamente se encuentra ubicada en el Distrito de Iquitos, Provincia de Maynas, Región de Loreto. Geográficamente se localiza entre los paralelos 3° 51' y 3° 59" de latitud Sur y los meridianos 73° 24' y 73° 30' de longitud Oeste. Cubre una superficie de 10 Ha.

1.2 Vías de Comunicación

La principal vía de comunicación que une la zona de estudio con la ciudad de Iquitos, es la carretera Iquitos-Nauta.

1.3 Geología

El área estudiada forma parte de la llamada llanura amazónica (Tierra Firme). Geológicamente corresponde a la cuenca de sedimentación continental Cenozoica, conformada por una deposición de materiales sedimentarios durante el terciario y cuaternario. Litológicamente está conformada por arenas blancas de grano medio a fino, arcillas grises a rojas, generando suelos residuales arenosos y areno arcilloso, permeables, moderadamente profundas y predominantemente ácidas.

1.4 Fisiografía

La zona presenta geformas resultantes de la interacción de los factores climáticos, litológicos y orogénicos, dando lugar a procesos erosionales y deposicionales, permitiendo diferenciar las siguientes unidades fisiográficas: terrazas altas en formas de lomadas y vallecitos estrechos de fondo plano.

1.5 Hidrografía

En la zona existen cursos de agua generalmente de régimen irregular que discurren por quebradas que atraviesan el área, y que actúan como colectores naturales de las aguas de escorrentía.

1.6 Clima

El clima es húmedo y cálido, sin marcadas variaciones en el promedio anual de temperatura, sin estación seca bien definida. La información que se utiliza para el presente análisis proviene de las estaciones meteorológicas de San Roque y Puerto Almendras, proporcionada por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). Estos datos se resumen en el Cuadro N° 1, donde se podrá observar que el promedio de temperatura es de 26.4°C y la precipitación pluvial promedio anual varía entre 2,984.9 y 2,838.6 mm/año, la humedad relativa promedio mensual fluctúa entre 82% y 88%.

1.7 Ecología y Vegetación

La zona de vida en la cual se halla ubicada el área de estudio, está clasificada como Bosque húmedo Tropical (Bh-T), de acuerdo con la clasificación de Holdridge y con el mapa ecológico del Perú, publicado por **ONERN** 1976.

La vegetación natural está constituida por especies de bosques de tierra firme poco intervenidos. También la zona presenta áreas con vegetación de un antiguo pastizal empurmado donde predomina el pasto brachiaria, kudzú y desmodium.

CUADRO N° 1

RESUMEN DE DATOS METEOROLOGICOS

ELEMENTOS METEOROLOGICOS	Periodos de Medida	Unidad de Medida	E S T A D O S												PROMEDIO ANUAL	TOTAL ANUAL
			ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SET	OCT	NOV	DIC		
E S T A D O S A N R O Q U E - I Q U I T O S																
Temper. Promed. Mensual Máxima			34.9	34.9	35.2	34.2	33.9	33.7	33.6	34.3	35.2	35.9	35.0	34.9		
Temper. Promed. Mensual Media	1981-1990	°C	26.6	26.5	27.1	26.6	26.5	25.7	25.5	25.8	26.4	26.6	26.8	26.6	26.4	
Temper. Promed. Mensual Mínima			19.6	19.8	20.3	20.2	19.9	18.8	17.0	17.9	19.0	19.0	20.0	20.2		
Precipitación Promed. Mensual	1981-1990	m.m.	282.2	253.4	213.0	388.7	248.6	217.3	217.3	158.0	163.0	245.5	258.1	339.9		2,984.9
Humedad Relat. Promed. Mensual	1981-1990	%	80.2	82.0	80.9	82.8	83.2	83.2	81.9	81.0	80.3	81.7	81.5	82.4	81.8	
E S T A D O S P U E R T O A L M E N D R A S - I Q U I T O S																
Temper. Promed. Mensual Máxima			33.2	33.6	33.9	33.6	33.3	33.2	32.2	33.3	34.3	34.8	35.8	33.8		
Temper. Promed. Mensual Media		°C	26.5	26.7	26.6	26.5	26.1	25.4	25.4	26.3	27.0	27.1	26.8	26.8	26.4	
Temper. Promed. Mensual Mínima	1988-1990		19.9	19.9	19.8	20.3	19.5	20.0	16.6	18.8	18.1	19.5	20.6	20.4		
Precipitación Promed. Mensual		m.m.	250.1	324.4	298.3	369.6	201.3	285.9	171.2	205.1	133.8	182.8	219.6	196.5		2,838.6
Humedad Relat. Promed. Mensual		%	89.3	88.7	88.7	88.7	89.0	90.0	88.3	87.3	87.0	86.0	88.0	88.2	88.2	

CAPITULO II

MATERIALES Y METODOS

2.1 Materiales

Para la ejecución del presente trabajo se utilizó los siguientes materiales.

a) Material cartográfico

- Mapa Topográfico del área de estudio.
- Mapa Hidrotopográfico escala 1/100 000, del Instituto Geográfico Nacional (IGN) Lima -1990.

b) Material Temático

- Estudio detallado de los suelos y reconocimiento de cobertura y uso de la tierra (Iquitos), ONERN 1991.
- Estudio detallado de los suelos y uso de la tierra de la zona de Allpahuayo IIAP - 1993.
- Clasificación de las Tierras del Perú, ONERN 1982.

2.2 Metodología

Para la ejecución del presente estudio, se ha utilizado el Reglamento de Clasificación de Tierras según su capacidad de Uso Mayor del Ministerio de Agricultura del Perú (1975), con las ampliaciones establecidas por la ONERN. De igual manera se utilizó el Manual de Levantamiento de Suelos (Soil Survey Manual Revisión 1990).

La metodología empleada se describe a continuación:

- Para el muestreo de suelos se utilizó el sistema de red flexible (observaciones que se hacen sin seguir un distanciamiento riguroso). Se aperturaron cinco (5) trochas de aproximadamente 500 m. de longitud y separadas a 50 m. cada trocha, llevándose a cabo también el levantamiento topográfico.
- La evaluación y el examen minucioso del suelo se hizo mediante la apertura de nueve (9) calicatas en lugares seleccionados, cuyas capas u horizontes se describieron cuidadosamente, anotándose su espesor, 'color, estructura, textura, consistencia, drenaje, profundidad, etc. Así como aspectos exteriores del paisaje (relieve, erosión etc.)

- Concluido el examen del suelo, se procedió a la toma de muestras, extrayendo aproximadamente 1 kg de suelo de cada horizonte del perfil para ser enviadas al laboratorio para su respectivo análisis, con el fin de cuantificar ciertas propiedades físicas y químicas del suelo.

CAPITULO III

CLASIFICACION NATURAL DE LOS SUELOS

3.1 Según su Origen

Teniendo en cuenta los diversos orígenes, variación de carácter litológico y posiciones fisiográficas de los suelos, se presenta un esquema general del patrón distributivo de los mismos según su origen.

a) Suelos Derivados de Materiales Aluviales Antiguos

Suelos desarrollados a partir de materiales residuales derivados de la alteración de arcillitas. Se encuentran distribuidos en el área estudiada alternando con otros tipos de suelos. Se extienden sobre un paisaje constituido por planicies, lomadas y colinas bajas ligeramente disectadas de laderas largas, generalmente con pendientes de 0 a 15%, cuyas altitudes no sobrepasan los 15 m.

b) Suelos Derivados de Materiales Residuales

Formados a partir de materiales aluviales antiguos conformados en su mayor parte por arenas cuarzosas, hallándose formando superficies altas de relieves planos a ligeramente ondulados. Los suelos aquí desarrollados son profundos y sin desarrollo genético; en algunos casos con problemas de drenaje. Presentan texturas gruesas, de reacción ácida y son de baja fertilidad.

3.2 Definiciones

A continuación se define brevemente las unidades taxonómicas, cartográficas y fases empleadas en el presente estudio.

a) **Unidad Taxonómica**

Es el nivel de abstracción de clasificación definido dentro de un sistema taxonómico. Las unidades taxonómicas definen intervalos específicos de las propiedades de los suelos en relación de la variación total de las propiedades de los suelos. La taxonomía de suelos establece seis niveles o categorías, los cuales en orden decreciente y de acuerdo con el incremento en sus diferencias son: ORDEN, SUB ORDEN, GRAN GRUPO, FAMILIA Y SERIE.

Serie de Suelos

La serie de suelos constituye el nivel categórico más bajo de la taxonomía de los suelos. Una serie es el taxón más homogéneo y el que - tiene una definición más estrecha. Además, es el que cumple en forma mas aproximada los requerimientos de detalle categórico exigido en los objetivos de los inventarios detallados del recurso suelo.

b) **Unidad Cartográfica (Unidad de Mapeo)**

La unidad cartográfica es el conjunto de todas las delineaciones de suelos que están tipificadas con un símbolo único, un color, un nombre u otra representación en el mapa. Todas las delineaciones de suelos que tienen la misma identificación constituyen una unidad cartográfica.

Consociación

Las áreas delineadas son una consociación cuando están dominadas por un solo taxón (o un área miscelánea), y .suelos similares como norma, por 10 menos la mitad de los pedones, en cada delineación de una consociación son de la misma unidad taxonómica, la cual proporciona el nombre de una unidad cartográfica.

En una unidad cartográfica de tipo consociación la cantidad total de inclusiones disímiles de otros componentes, no excede del 15%, si son limitativas y el 25%, si son limitativas con no más del 10% de una inclusión disímil limitativa y contrastante, con un solo componente.

e) **Fase de suelos**

Es un grupo funcional creado para propósitos específicos en estudios de suelos. La fase puede ser definida para cualquier categoría taxonómica.

Las diferencias en las características de suelos o del medio natural son significativas para el uso mayor y comportamiento de la unidad taxonómica, que son las bases para designar las fases de suelos.

En el presente estudio se ha considerado las siguientes fases por pendientes.

Fase por pendiente

La pendiente se refiere a la gradiente de inclinación que presente la superficie del suelo con respecto a la horizontal.

Esta inclinación está expresada en porcentajes, es decir la diferencia de altura en metros por cada 100 metros horizontales.

Para los fines del presente estudio se establecieron los siguientes rangos de pendientes:

<u>CLASES DE PENDIENTES</u>		
<u>Símbolo</u>	<u>Rango (%)</u>	<u>Término Descriptivo</u>
A	0 - 2	Plano casi a nivel
B	2 - 4	Ligeramente inclinado
C	4 - 8	Moderadamente inclinado
D	8 - 15	Fuertemente inclinado

3.3 Descripción de las Unidades de Suelo

En la presente sección se identifica y describe las unidades cartográficas (Consociaciones) delimitadas en el mapa de suelo así como las unidades taxonómicas, las

mismas que fueron identificadas y descritas a nivel categórico de "serie de suelos" a las que, por razones de orden práctico, se les denominó con el nombre común de especies vegetales y nombres vernaculares de la zona.

En el cuadro N° 2 se presenta la clasificación natural de los suelos basados en el Soil Taxonomy. En el cuadro N° 3 se presenta las Características Generales de los Suelos. En el cuadro N° 4 se presentan las unidades cartográficas con sus respectivas áreas y porcentajes, así como sus fases por pendientes y en el cuadro N° 5 se resumen las características generales de las unidades taxonómicas.

Los perfiles modales y el análisis de las características físico-químicas de cada suelo, las escalas de interpretación de dichas características y los métodos empleados en el laboratorio se detallan en el anexo.

A continuación se describe brevemente las unidades cartográficas de los suelos.

a) Consociación Vallecito.

Cubre una superficie de 25,030 m² equivalente al 25.0% del área estudiada. Está conformada predominantemente por suelos de la serie vallecito y se encuentra ubicada en la parte plana de las lomadas con pendientes suaves.

La serie Vallecito (Typic Tropaquents)

Esta serie domina esta consociación y sus propiedades edáficas son las siguientes: son suelos de origen aluvial antiguo sin desarrollo genético, perfil tipo AC, superficial, de textura que varía de arena franca a franco arenoso; de color que varía de gris parduzco claro a marrón grisáceo oscuro, pardo amarillento, pardo amarillo a blanco. Generalmente estos colores se encuentran mezclados en diferentes proporciones en todo el perfil, moderadamente bien drenados, de reacción muy fuertemente ácida, baja saturación de bases, alta saturación de aluminio, bajo contenido de materia orgánica, bajo contenido de fósforo.

Esta serie presenta una fase por pendiente.

b) Consociación Arena blanca

Cubre una superficie de 13,897 m² equivalente al 13.9%

del área estudiada. Está conformada predominantemente por suelos de la serie Arena blanca, fisiográficamente está ubicada en las laderas y parte ondulada de las lomadas, 'son de relieve plano onduladas.

La Serie Arena blanca (Typic quartzisamments)

Esta serie domina esta consociación y sus características edáficas son las siguientes: son suelos de origen residual, presentan perfiles tipo AC, con pendientes que varían de 2 - 15%; profundos de textura gruesa, de arena a arena franca, de color gris parduzco claro a blanco, bien drenado, de reacción extremadamente ácida, baja saturación de bases, alta saturación de aluminio, bajo contenido de materia orgánica y bajo contenido de fósforo.

Esta serie presenta dos fases por pendientes.

CUADRO N° 2

Clasificación Natural de los Suelos: Soil Taxonomy

ORDEN	SUB ORDEN	GRAN GRUPO	SUB GRUPO	SERIE
ENTISOL	Aquents	Tropaquents	Typic Tropaquents	VALLECITO
	Psamments	Quartzisamments	Quartzisamments	ARENA BLANCA
INCEPTISOL	Tropepts	Dystropepts	Typic Dystropepts	LOMADA
SPODOSOL	Orthods	Troporthods	Typic Troporthods	VARILLAS

c) Consociación Lomada

Cubre una superficie de 57,070 m² equivalente al 57.1% del área estudiada. Está conformada predominantemente por suelos de la serie lomada, fisiográficamente se encuentra ubicada en las lomadas, originadas por sedimentos aluviales antiguos. Conforman una serie denominada con el mismo nombre.

Serie Lomada (Typic Dystropepts)

Esta serie domina esta consociación y sus características edáficas son las siguientes: son suelos de origen aluvial antiguo con desarrollo genético, con perfil tipo ABC, con pendientes que varían de 2 -15%. Profundos de textura que varia de franco arenoso, franco arcillo arenoso sobre arcillo arenoso, de color que varia de marrón oscuro, marrón amarillento oscuro, marrón amarillento, gris claro a blanco. Generalmente estos colores se encuentran mezclados en diferentes proporciones en todo el perfil. Moderadamente bien drenados, de reacción muy fuertemente ácida y baja saturación de bases.

Esta serie presenta tres fases por pendiente

CUADRO N° 3

CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS SUELOS

SERIE DE SUELO		FISIOGRAFIA	PEND. %	MATERIAL PARENTAL	PROF. EFECT.	CARACTERISTICAS PRINCIPALES	DRENAJE	SATURAC. ALUM.	FERT. NATURAL.
NOMBRE	SIMB.								
VALLECITO	VA.	VALLE INTER LOMADA	0-2	ALUVIAL SUB RECIENTE	50-100	Moderadamente profundos, sin desarrollo genético, bajo contenido de materia orgánica, baja saturación de bases pH. 4.3	POBRE	ALTA	BAJA
ARENA BLANCA	AB	LOMADA	2-4	RESIDUAL	150--	Profundos con perfiles tipo AC. Textura gruesa, arena, franca sin drenaje, contenido bajo de materia orgánica, baja saturación de bases pH. 4.0	EXCESIVO	ALTA	BAJA
LOMADA	LO	LOMADA	2-15	ALUVIAL ANTIGUO	150--	Suelos profundos con perfiles tipo ABC. Textura franca arenosa a franco arcilloso, bajo contenido de materia orgánica, baja saturación de bases pH. 4.6	BUENO	ALTA	BAJA
VARILLAS	VR	LOMADA	2-4	RESIDUAL	50-100	Moderadamente profundos perfiles de tipo de suelo AC. Textura gruesa, arena, franca, bajo contenido de materia orgánica, baja saturación de bases. pH. 4.6	POBRE	ALTA	BAJA

d) Consociación Varillas

Cubre una superficie de 4,003 m² equivalente al 4.0% del área estudiada. Está conformada predominantemente por suelos de la serie Varillas, fisiográficamente está ubicada en las laderas y parte ondulada de las lomadas, son de relieve plano onduladas.

La Serie varillas (Tropacuods)

Esta serie domina esta consociación y sus características edáficas son las siguientes: son suelos de origen residual, presentan perfiles tipo AC, moderadamente profundos debido a la presencia del horizonte espódico, textura arenosa, color varía de marrón grisáceo muy oscuro, marrón grisáceo a gris claro, drenaje pobremente drenado, de reacción extremadamente ácida, baja saturación de bases, bajo contenido de materia orgánica, alta saturación de aluminio y bajo contenido de fósforo.

CUADRO N° 4**SUPERFICIE Y PORCENTAJE DE LAS CONSOCIACIONES**

CONSOCIACION (SUELO)	SIMB.	SUPERFICIE		F A S E S			
				PENDIENTE			
		m ²	%	A	B	C	D
VALLECITO	VA	25,030	25.0	25,030			
ARENA BLANCA	AB	13,897	13.9		8,389	5,508	
LOMADA	LO	57,070	57.1		39,741	11,527	5,802
VARILLAS	VR	4,003	4.0		4,003		
TOTAL		100,000	100.0	25,030	52,133	17,035	5,802

CAPITULO IV**CLASIFICACION DE LAS TIERRAS POR CAPACIDAD DE USO MAYOR****4.1 Generalidades**

Teniendo como información básica el aspecto edáfico, es decir las características físico-químicas, morfológicas y genéticas de los suelos identificados, así como el ambiente ecológico en que se desarrolla, se ha determinado la clasificación de la tierra según su capacidad de uso mayor.

La clasificación de las tierras implica la expresión en unidades de mapeo que reflejen la aptitud potencial, sea para fines agrícolas, pecuarios, forestales o de protección, así como el manejo y conservación de estos suelos que eviten su deterioro.

El sistema de clasificación adoptado es de capacidad de uso mayor establecido en el Reglamento de Clasificación de Tierras, según D.S. N° 0062/75-AG del 22 de Enero de 1975 y su ampliación establecida por la ONERN.

4.2 Capacidad de Uso Mayor del área de las Tierras estudiadas

A continuación se hace una descripción detallada de la clasificación de las tierras del área estudiada en grupos, clases, y sub clases de capacidad de uso mayor, la superficie y porcentaje de las unidades cartográficas y su relación con la capacidad de Uso Mayor.

Tierras para Cultivo Permanente (C)

Comprende una superficie aproximada de 69,206 m², equivalente al 69.2% del área total evaluada. Incluye aquellas tierras que por sus limitaciones edáficas y/o relieve, restringen su aptitud para cultivos en limpio. Se ubican en superficies plano-onduladas, lomadas de topografía moderadamente inclinadas.

En este grupo se ha reconocido lo siguiente:

Clase de Capacidad de Uso Mayor: C3

Clase C3

Comprende una superficie de 69,206 m² equivalente al 69.2% del área total. Conformadas por tierras de calidad agrológica baja, adecuadas para la explotación de cultivos permanentes con prácticas intensivas de manejo y conservación de suelos. Comprende suelos moderadamente profundos con limitación de orden edáfico y/o topográfico.

Sub clase C3s.

Cubre una superficie de 51,877 m² equivalente al 51.9% del total del área, formado por suelos moderadamente profundos a profundos, de textura media a moderadamente fina en los horizontes subyacentes, de drenaje bueno a moderado y fertilidad natural baja, con reacción extremadamente ácida. Esta sub-clase comprende la Serie Lomada en su fase por pendiente B.

Limitaciones de Uso

Esos suelos están limitados por:

Fertilidad natural baja de los suelos, presenta bajo contenido de materia orgánica y baja disponibilidad de fósforo que se manifiesta en la baja disponibilidad de nutrientes.

Lineamiento de uso y manejo

Debido a la baja fertilidad, contenido elevado de aluminio y pH extremadamente ácido, el uso de estas tierras se debe realizar en base a especies nativas o adaptadas a las condiciones de suelo anteriormente expuestas.

Sub Clase C3se

Comprende una superficie de 17,329 m² equivalente al 17.3% del área evaluada. Edáficamente son suelos similares al anterior con diferencia que estos tienen mayor pendiente.

Limitación de uso

Fertilidad natural baja, baja saturación de base, alta saturación de aluminio, extremadamente ácida y bajo contenido de materia orgánica.

Debido a la pendiente de moderadamente inclinado a moderadamente empinado, es susceptible a la erosión hídrica, debido a fuertes precipitaciones que ocurren en la zona, lo cual se ve favorecido cuando la cubierta vegetal es pobre o está ausente.

Lineamientos de Uso y Manejo

Debido a la baja fertilidad, contenido elevado de aluminio y pH extremadamente ácido, el uso de estas tierras se debe realizar en base a especies nativas o adaptadas a las condiciones de suelo anteriormente expuestas.

Para corregir los efectos de la erosión hídrica, deben mantenerse permanentemente cubiertos con cultivos de cobertura vegetal no competitivo con las especies cultivadas y/o sembrar cultivos en fajas.

CUADRO N° 5

CARACTERISTICAS GENERALES DE LAS TIERRAS SEGÚN SU CAPACIDAD DE USO MAYOR

USO	MAYOR Y SUPERFICIE			CARACTERISTICAS GENERALES	SUELOS INCLUIDOS		
	GRUPO	CLASE	SUB CLASE			m2	%
C		C3	C3s	51,877	51.9	Calidad agrológica baja, suelos moderadamente profundos a muy profundos, Tx a mod. fina, drenaje de bueno a moderado, reacción extremadamente ácida y fertilidad natural bajo.	LOMADA
			C3se	17,329	17.3		
F		F3	F3s	8,389	8.4	Suelos de baja calidad agrológica con aptitud para la producción forestal, suelos profundos a muy profundos, Tx -- gruesa, reacción muy fuertemente ácida, drenaje bueno a moderado.	ARENA BLANCA
			F3se	5,508	5.5		
X		Xsw		16,897	16.9	Tierras de protección agrupa suelos superficiales a muy superficiales, presencia de la napa freática superficial muy superficial con presencia de palmeras hidrofitas.	VALLECITO VARILLAS

Tierras Aptas para Producción Forestal (F)

Permanecen a este grupo las tierras que presentan limitaciones edáficas y de drenaje, no aptas para la producción agropecuaria, pero sí para el aprovechamiento y producción de recursos forestales.

Comprende una superficie aproximada de 13,897 m² equivalente al 13.9% del área total evaluada. Dentro de este grupo se ha establecido una clase de capacidad de uso mayor: F3.

Clase F3

Tiene una extensión de 13,897 m² equivalente al 13.9% del área total evaluado. Está conformado por tierras de baja calidad agro lógica para la producción forestal y presenta las siguientes Sub Clases: F3s y F3se.

Sub Clase F3s

Cubre una superficie de 8,389 m² equivalente al 8.4% del área total, formado por suelos profundos de textura gruesa y de drenaje excesivo, extremadamente ácida y de baja fertilidad natural, incluye suelos pertenecientes a la serie Arena Blanca.

Limitaciones de Uso

La limitación de uso más importante es el drenaje excesivo, debido a la textura gruesa que presentan estos suelos. Estas características son limitantes para la retención de humedad y nutrientes en el suelo.

La baja capacidad de intercambio catiónico contribuye a esta poca capacidad de retención de nutrientes.

Sub Clase F3se

Cubre una superficie de 5,508 m² equivalente al 5.5% del área total, formada por suelos profundos de textura gruesa y de drenaje excesivo, extremadamente ácida y de baja fertilidad natural, incluye suelos pertenecientes a la serie Arena Blanca.

Limitaciones de Uso

La limitación de uso más importante es el drenaje excesivo, debido a la textura gruesa que presentan estos suelos. Esta característica es una limitante para la retención de humedad y nutrientes en el suelo.

La baja capacidad de intercambio catiónico contribuye a esta poca capacidad de retención de nutrientes.

Lineamientos de Uso y Manejo

Extracciones de tipo selectivo y trabajos de reforestación contribuirán a un aprovechamiento sostenido del recurso forestal en esta sub clase de tierras

Tierras de Protección (X)

Abarca una superficie de 16,897 m² equivalente al 16.9% del área total evaluada.

A este grupo corresponden unidades de tierras que no presentan condiciones edáficas mínimas para la explotación agropecuaria, forestal y a aquellas áreas boscosas que se encuentran protegiendo cuencas hidrográficas y vida silvestre.

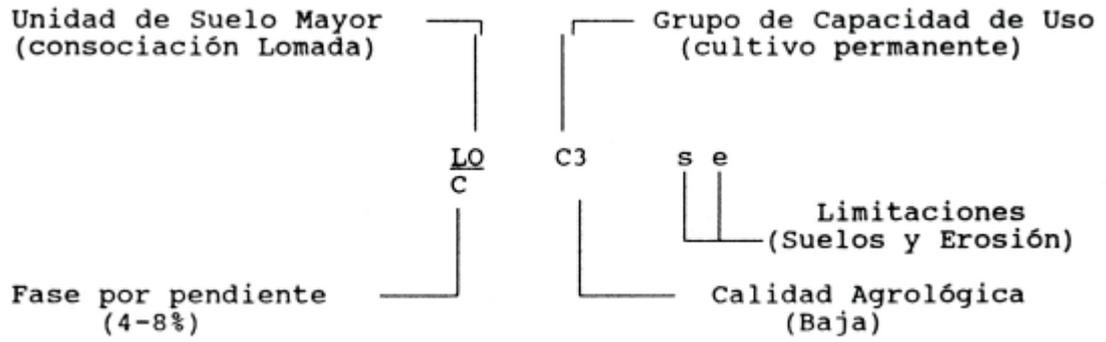
Está constituida por suelos de la serie Vallecito y varillas, presenta casos de drenaje pobre a muy pobre, debido al nivel freático superficial, baja permeabilidad y están ubicados en áreas depresionadas.

Explicación del símbolo en el Mapa

La representación de las unidades cartográficas en el mapa se expresa por medio de un símbolo fraccionario, en el que el numerador indica el símbolo de la consociación, y el denominador expresa la clase o fase por pendiente, con una letra mayúscula.

A continuación, a la derecha del símbolo fraccionario, se representa la capacidad de uso mayor, a nivel de sub clase, mediante un símbolo compuesto por una letra mayúscula que indica el grupo de capacidad de uso mayor seguido por un número arábigo que indica la calidad agrológica y a continuación por uno o dos letras minúsculas que indican las limitaciones de uso de la tierra.

ESQUEMATIZACION GRAFICA DE LA SIMBOLOGIA



ANEXOS

ANEXO 1. DESCRIPCION DE LOS PERFILES MODALES DE LOS SUELOS**SERIE VALLECITO**

Calicata	: 01
Zona	: Estación experimental de Allpahuayo
Clasificación Natural	: Typic Tropaquents
Fisiografía	: Terraza alta plana.
Pendiente	: 0-2 %
Clima	: Cálido húmedo
Zona de vida	: Bosque húmedo - Tropical (Bh-T)
Material parental	: Aluvial antiguo.
Vegetación	: Bosque primario y sobresalen palmeras (shapajas, yarinas etc.)

Horizonte Prof./cm	Descripción
A 0 - 5	Arena franca, gris parduzco claro (10YR6/2) en húmedo, sin estructura grano suelto; muy fuertemente ácido (pH 4.5); bajo contenido de materia orgánica (1.18 %); abundantes raíces desde muy finas a medias y comunes las raíces gruesas, permeabilidad moderadamente rápida, limite abrupto.
C1 5 - 14	Arena franca, marrón grisáceo oscuro (10 YR 4/2) en húmedo; sin estructura grano suelto; extremadamente ácido (pH 4.3); bajo contenido de materia orgánica (1.41 %); raíces de finas a medias, comunes, gruesas poca permeabilidad moderadamente rápida; limite abrupto.

- 14 - 36 C2 Franco arenoso, pardo amarillento (10YR 5/4) en húmedo; sin estructura, masiva; extremadamente ácido (pH 4.0) bajo contenido de materia orgánica (0.51 %); raíces finas a medias pocas; permeabilidad lenta; limite gradual.
- 36 - 76 C3 Franco arenoso, pardo (10 YR 5/3) en húmedo; sin estructura, masivo; extremadamente ácido (pH 4.3); bajo contenido de materia orgánica (0.87 %); raíces finas a medias pocas; permeabilidad lenta; limite gradual.
- 76 - 145 C4 Arena franca, amarillo (10 YR 7/8) en 65%, gris claro (10 YR 7/1) en un 25%, y rojo amarillento en un 10% en un 10 % en húmedo sin estructura, masivo; muy fuertemente ácido (pH 4.5); contenido bajo de materia orgánica (0.10 %); raíces medias pocas; permeabilidad imperfecta a pobre; limite gradual
- 145 - 160 C5 Arcillo arenoso blanco (10 YR 8/1) en 75%, rojo oscuro (10 R 3/4) en un 15%, y amarillo parduzco (10 YR 6/8) 10% en húmedo sin estructura, masivo; muy fuertemente ácido (pH 4.8); contenido bajo de materia orgánica (0.08%); sin raíces; permeabilidad imperfecta a pobre.

SERIE VARILLAS

Calicata	: 02
Zona	: Estación experimental de Allpahuayo
Clasificación Natural	: Tropacuods
Fisiografía	: Terraza alta plana.
Pendiente	: 0-2 %
Clima	: Cálido húmedo
Zona de vida	: Bosque húmedo - Tropical (Bh-T)
Material parental	: Aluvial antiguo.
Vegetación	: Bosque primario (Irapay, ponilla etc)

Horizonte Prof./cm	Descripción
A1 0 - 10	Arena franca, marrón grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) en húmedo; sin estructura grano suelto; muy fuertemente ácido (pH 4.6); bajo contenido de materia orgánica (0.85%); abundantes raíces finas y medias; permeabilidad rápida, límite abrupto.
A2 10 - 30	Arena franca, gris claro (10 YR 7/2) en húmedo; sin estructura grano suelto; extremadamente ácido (pH 4.2) ; bajo contenido de materia orgánica (0.49 %); raíces de finas a medias pocas, permeabilidad rápida; limite abrupto.
A3 30 - 70	Arena franca, gris claro (10 YR 7/1) en húmedo; sin estructura, grano suelto; extremadamente ácido (pH 4.3) bajo contenido de materia orgánica (0.20 %); permeabilidad moderadamente rápida; limite abrupto.

A4
70 - 105 Arena franca, marrón oscuro (10 YR 3/3), con moteaduras rojo amarillento (5 YR 5/8) y amarillo (10 YR 7/8) en húmedo; sin estructura, grano suelto; muy fuertemente ácido (pH 5.1); bajo contenido de materia orgánica (0.06 %); permeabilidad moderadamente lenta; límite abrupto.

Bsm
105 - 120 Arenosa, negro (10 YR 2/1) en húmedo sin estructura compactado; muy fuertemente ácido (pH 5.1); contenido medio materia orgánica (3.01 %); permeabilidad lenta.

SERIE LOMADA

Calicata : 03

Zona : Estación experimental de Allpahuayo

Clasificación Natural : Typic Dystropepts

Fisiografía : Terraza alta plana.

Pendiente : 2-5 %

Clima : Cálido húmedo

Zona de vida : Bosque húmedo - Tropical

Material parental (Bh-T)

Vegetación : Aluvial antiguo.

: Bosque de purma (pichirina, desmodium, ocuera, etc.)

Horizonte Prof./cm	Descripción
0 - 08 A	Arena franca, marrón grisáceo muy oscuro (10 YR 4/2) en húmedo; sin estructura grano suelto; muy fuertemente ácido (pH 4.9); bajo contenido de materia orgánica (0.85 %); abundantes raíces finas y medias; permeabilidad moderadamente rápida, límite abrupto.
08 - 32 AB	Franco arenoso, pardo amarillento (10 YR 5/4) en húmedo; granular muy friables; muy fuertemente ácido (pH 4.2); bajo contenido de materia orgánica (0.82 %); raíces de finas a medias pocas, permeabilidad moderadamente rápida; límite gradual.
32 - 73 BW1	Franco arenoso pardo amarillento oscuro (10 YR 3/4) en húmedo; granular muy friable; extremadamente ácido (pH 4.8) bajo contenido de materia orgánica (0.48 %); raíces medias comunes permeabilidad moderadamente rápida; límite claro.
73 - 92 BW2	Franco arenoso, pardo amarillento (10 YR 5/8) en húmedo; blocosa sub-angular medias, firmes; extremadamente ácido (pH 4.7); contenido bajo en materia orgánica (0.40 %); permeabilidad moderadamente lenta; limite claro.
92 - 110 BW3	Franco arcilla arenoso, amarillo parduzco (10 YR 6/8) en 70 %, rojo (10 YR 4/8) en 20 % y marrón muy pálido (10 YR 7/3) 10 % en húmedo; blocosa sub-angular, firmes; extremadamente ácido (pH 4.6); contenido bajo en materia orgánica (0.33 %); permeabilidad lenta; limite claro.

BW4
110 - 150

Arcillo arenoso, gris claro (10 YR 7/1), con motas color marrón (10 YR 3/6) en 15 % y motas amarillas (10 YR 7/8)10% en húmedo; blocosa subangulares, muy firmes; extremadamente ácido (pH 4.7); contenido bajo en materia orgánica (0.28 %); permeabilidad lenta.

SERIE ARENA BLANCA

Calicata	: 04
Zona	: Estación experimental de Allpahuayo
Clasificación Natural	: Typic Quartzipsamments
Fisiografía	: Ladera y cima de lomada.
Pendiente	: 2 - 15 %
Clima	: Cálido húmedo
Zona de vida	: Bosque húmedo - Tropical (Bh-T)
Material parental	: Aluvial antiguo.
Vegetación	: Bosque primario de habitat hidrofítico (irapay, ungurahui, shapaja, etc.)

Horizonte Prof./cm	Descripción
A 0 - 15	Arenoso, marrón grisáceo (10 YR 5/2) en húmedo; sin estructura grano simple; extremadamente ácido (pH 3.8); contenido medio de materia orgánica (2.3%); abundantes raíces finas y medias; permeabilidad rápida, límite gradual.
AC 15 - 40	Arena, gris claro (10 YR 7/2), en húmedo; sin estructura grano suelto, extremadamente ácido (pH 4.0); contenido bajo de materia orgánica (0.71%); muy pocas raíces finas y medias, límite gradual.
C 40 - 150	Arena, Blanca (10 YR 8/1) en húmedo; sin estructura grano suelto; reacción extremadamente ácido (pH 4.4) bajo contenido de materia orgánica (0.11%); sin raíces; permeabilidad rápida.

ANEXO 2. CARACTERÍSTICAS FÍSICO – MECANICAS Y QUÍMICAS DE LOS SUELOS

SUELO	CLASIFICACION SOIL TAXONOMY	HORI- ZONTE	PROFUN- DIDAD (cm)	ANÁLISIS MECÁNICO			CLASE TEXTURAL	pH	MO	P ppm	CATIONES CAMBIABLES					Al	+++ + Al + H
				ARENA %	LIMO %	ARCI- LLA %					CIC	Ca	Mg	Sat. % Bases	Sat. Al. %		
VALLECITO	Typic Tropoquents	A	0 - 5	81	12	7	Arena franca	4.5	1.81	7.1	18.8	1.8	70.2	22.9	4.3	5.6	
		C1	5 - 14	78	15	7	Arena franca	4.3	1.41	5.3	9.6	1.9	25.0	60.4	5.3	7.2	
		C2	14 - 36	71	18	11	Franco arenoso	4.0	0.87	4.2	11.4	0.8	10.5	87.7	10.0	10.2	
		C3	36 - 76	73	16	11	Franco arenoso	4.3	0.51	1.3	9.8	1.7	22.4	64.3	6.3	7.6	
		C4	76-145	82	5	13	Arena franca	4.5	0.10	2.4	5.2	0.5	11.5	75.0	3.9	4.6	
C5	145-160	47	14	34	Arcillo arenoso	4.8	0.08	2.1	25.4	7.1	0.9	23.2	73.4	26.0	27.2		
VARILLAS	Tropoquods	A1	0 - 10	78	15	7	Arena franca	4.6	0.85	5.9	9.1	3.7	6.8	51.6	4.2	4.4	
		A2	10- 30	84	9	7	Arena franca	4.2	0.49	4.7	4.8	1.9	0.3	50.0	37.5	1.8	2.4
		A3	30- 70	78	17	7	Arena franca	4.3	0.20	3.8	5.8	0.19	0.0	3.4	84.5	4.9	5.6
		A4	70-105	84	10	6	Arena franca	4.9	0.06	2.5	1.6	0.3	0.1	25.0	68.7	1.1	1.2
		Bsm	105-120	90	3	7	Arenoso	5.1	3.01	2.9	13.6	0.5	0.1	4.4	94.1	12.8	13.0
LOMADA	Typic Dystropepts	A	0 - 8	84	12	6	Arena franca	4.9	2.80	8.5	12.6	2.1	0.3	20.6	79.3	10.0	10.0
		AB	8 - 32	74	17	9	Franco arenoso	5.0	0.82	3.7	8.3	0.6	0.1	8.4	62.6	5.2	7.6
		Bw1	32- 73	72	14	14	Franco arenoso	4.8	0.84	2.9	8.4	1.7	0.2	23.8	70.2	5.9	6.4
		Bw2	73- 92	71	13	16	Franco arenoso	4.7	0.41	3.3	8.1	0.4	0.1	6.2	82.7	6.7	7.6
		Bw3	92-110	66	11	23	Franco arc. arenoso	4.6	0.32	4.6	18.8	4.1	1.3	30.8	67.0	12.6	13.0
Bw4	110-150	51	13	36	Arcillo arenoso	4.7	0.28	5.9	30.5	13.0	0.4	6.2	89.5	27.3	28.6		
ARENA BLANCA	Typic Quartzipsamments	A	0-15	82	7	11	Arena	3.8	2.30	2.9	8.3	2.3	0.4	12.0	45.8	7.3	
		AC	15-40	85	8	7	Arena	4.0	0.71	2.3	4.4	1.6	0.2	29.5	31.8	1.4	3.1
		C	40-150	84	7	9	Arena	4.4	0.11	2.4	2.3	0.3	0.1	56.5	65.2	1.5	1.0

**ANEXO 3. METODOS EMPLEADOS EN EL ANALISIS FISICO -
MECANICO Y
QUIMICO DE LOS SUELOS.**

Análisis mecánico (Textural)	: Método del hidrómetro de Bouyoucos.
pH	: Método del potenciómetro. Relación: Suelo - Agua 1: 1.
Materia orgánica	: Método de Walkey y Black
Fósforo disponible	: Olsen Modificado (NaHCO 0.5- pH 3.5)
CIC	: Suma de cationes
Calcio	: EDTA
Magnesio	: EDTA

**ANEXO 4. ESCALAS ADOPTADAS PARA LA INTERPRETACION DE
LOS SUELOS.**

REACCION DEL SUELO	pH
TERMINO DESCRIPTIVO	RANGO
Extremadamente ácida	menor de 4.5
Muy fuertemente ácida	4.5 - 5.0
Fuertemente ácida	5.1 - 5.5
Moderadamente ácida	5.6 - 6.0
Ligeramente ácida	6.1 - 6.5
Neutro	6.6 - 7.3
Ligeramente alcalina	7.4 - 7.8
Moderadamente alcalina	7.9 - 8.4
Fuertemente alcalina	8.5 - 9.0
Muy fuertemente alcalina	mayor de 9.0

T E X T U R A		
TERMINOS GENERALES		CLASE TEXTURAL
SUELOS	TEXTURAS	
ARENOSOS	Gruesas	Arena Arena franca
Francos	Moderadamente Gruesa	Franco arenosa gruesa Franco arenosa Franco arenosa fina
	Media	Franco arenosa muy fina Franca Franco limosa Limo
	Moderadamente Fina	Franco arcillosa Franco arcillo arenosa Franco arcillo limosa
Arcillosos	Fina	Arcillo arenosa Arcillo limosa Arcilla

MATERIA ORGANICA (2)	
NIVEL	%
Bajo	Menor de 2
Medio	2 - 4
Alto	Mayor de 4

FOSFORO DISPONIBLE (2)		
NIVEL	ppm de P.	Kg de P2O5
Bajo	Menor de 7	Menor de 50
Medio	7 - 14	50 - 80
Alto	Mayor de 14	Mayor de 80

PROFUNDIDAD EFECTIVA (1)	
TERMINO DESCRIPTIVO	RANGO (cm)
Muy superficial	Menos de 25
Superficial	25 - 50
Moderadamente profundo	50 - 100
Profundo	100 - 150
Muy profundo	Mayor de 150