

Descripción de las subclases de aptitud e identificación de limitantes climáticos y edáficos

Equipo Técnico

Tal como se evidencia en la leyenda de los visores geográficos, la interpretación de las zonificaciones biofísicas desarrolladas para *Acacia mangium*, *Pachira quinata*, *Eucalyptus pellita*, *Gmelina arborea*, *Pinus caribaea*, *Pinus patula*, *Tabebuia rosea*, *Tectona grandis* y *Hevea brasiliensis*, cuenta con varias clases de aptitud que, en sí mismas, indican que tan factible es, en términos edáficos y climáticos, el establecimiento de una especie en particular:

➤ A1

Indica que no se evidencian limitaciones que impidan realizar un uso sostenible de la tierra o que si estas existen son ligeras y no tendrán un efecto significativo en la productividad o en el aumento de los requerimientos en insumos, mano de obra o tecnología.

➤ A2

Aunque las condiciones edafoclimáticas son buenas y es factible el establecimiento de estas especies forestales, se evidencian limitaciones de impacto moderado en la productividad, que pueden afectar negativamente la producción o generar un aumento en las necesidades de tecnología, mano de obra o insumos.

➤ A3

Esta clase de aptitud indica que se presentan restricciones notables que limitan un uso sostenible y económicamente viable, ya que afectan directamente la productividad. La utilización de estas áreas implica el uso de mayor cantidad de insumos y/o de prácticas de manejo adicionales que podrían disminuir el margen de ganancia esperado.

➤ NA (No Apta)

Se clasifican como no aptas las áreas con características edáficas y climáticas que, para el establecimiento, manejo y aprovechamiento de plantaciones

forestales orientadas a la producción comercial de madera, requieren de inversiones considerables en recursos económico y tecnológicos, que hacen difícil obtener utilidades frente a la inversión.

➤ EX (Exclusiones)

Estas áreas aluden al cumplimiento de la Resolución 261 de 2018, por medio de la cual se define la Frontera Agrícola en Colombia como el *“límite del suelo rural que separa las áreas donde se desarrollan las actividades agropecuarias, las áreas condicionadas y las áreas protegidas, las de especial importancia ecológica, y las demás áreas en las que las actividades agropecuarias están excluidas por mandato de la ley”*.

Como complemento a la información sobre la aptitud, la subclase permite identificar las condiciones que limitan el establecimiento del cultivo (requerimiento no satisfecho), sean estas de origen:

➤ Climático (C)

Condición	Identificación
Altitud	a
Déficit hídrico	d
Temperatura media	t
Precipitación	p

➤ Edáfico (S)

Criterio	Identificación
Condiciones de enraizamiento y tuberización	e
Disponibilidad de humedad	h
Capacidad de laboreo	l
Disponibilidad de nutrientes	n
Disponibilidad de oxígeno	o
Toxicidad por sales, sodio y aluminio	t

En la Figura 1 se observa un ejemplo útil para la interpretación de la leyenda, el cual corresponde tanto con la Tabla 1, en la que se especifican las descripciones de cada

una de las limitantes climáticas, como con la Tabla 2, en la que se realiza lo propio con las condiciones de suelo.

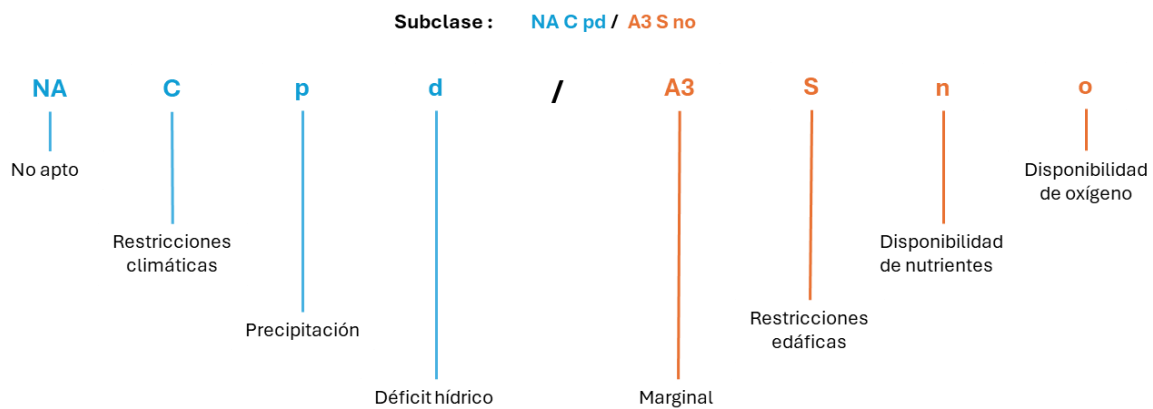


Figura 1. Ejemplo para interpretación

Tabla 1. Aptitud climática

Aptitud	Factor diagnóstico			<i>Acacia mangium</i>	<i>Pachira quinata</i>	<i>Eucalyptus pellita</i>	<i>Gmelina arborea</i>	<i>Pinus caribaea</i>	<i>Pinus patula</i>	<i>Tabebuia rosea</i>	<i>Tectona grandis</i>	<i>Hevea brasiliensis</i>	Descripción
A1 (Óptima)	Clima - C	Altitud	a	0 - 600 m s.n.m.	0 - 800 m s.n.m.	0 - 600 m s.n.m.	0 - 1000 m s.n.m.	0 – 500 m s.n.m.	2000 - 2600 m s.n.m.	0 - 1500 m s.n.m.	0 - 600 m s.n.m	0 - 800 m s.n.m.	En este rango de altitud se encuentran las condiciones climáticas adecuadas (radiación solar, temperatura y vientos) para la producción y desarrollo de las plantas.
		Déficit hídrico	d	2 o 3 meses	3 o 4 meses	3 meses	4 meses	4 meses	2 meses	4 meses	4 meses	0 - 2 meses	Periodo ideal (número de meses consecutivos) de baja disponibilidad de agua (precipitación < 50 mm), que facilita que la mayoría de las especies realicen procesos de floración, producción de semillas y frutos y producción de maderas duras y compactas.
		Precipitación	p	1500 - 2800 mm	1000 - 2000 mm	1200 - 2000 mm	1200 - 1800 mm	1200 – 2200 mm	1200 - 2000 mm	1300 - 2000 mm	1200 - 1800 mm	2000 - 3000 mm	Rango de precipitación que aportará la cantidad de agua que necesita el cultivo para la producción y desarrollo óptimo de las plantas.
		Temperatura	t	24 - 28 °C	25 - 30 °C	21 - 27 °C	24 - 28 °C	22 - 28 °C	13 - 17 °C	24 - 28 °C	22 - 27 °C	25 - 28 °C	Rango de temperatura promedio donde la planta crecerá, todos procesos fisiológicos y bioquímicos ocurren adecuadamente y sus rendimientos son óptimos o ideales.
A2 (Moderada)	Clima - C	Altitud	a	600 - 800 m s.n.m.	800 - 1000 m s.n.m.	600 - 800 m s.n.m.	1000 - 1300 m s.n.m.	500 – 800 m.s.n.m.	1600 - 2000 m s.n.m. o 2600 - 2800 m s.n.m.	1500 - 1800 m s.n.m.	600 - 800 m s.n.m.	800 - 1000 m s.n.m.	En este rango de elevación se encuentran condiciones climáticas (radiación solar, temperatura y vientos) moderadas para la producción y desarrollo de las plantas.
		Déficit hídrico	d	1 o 4 meses	2 o 5 meses	2 o 4 meses	3 meses	2 a 3 meses o 5 meses	1 mes o 3 meses	3 meses o 5 meses	3 meses o 5 meses	2 meses o 4 meses	Número de meses consecutivos con precipitaciones < 50mm; en esta condición se presenta exceso moderado de agua, se pueden reducir los procesos de asimilación de nutrientes y CO2.
		Precipitación	p	1200 - 1500 mm o 2800 - 3000 mm	900 - 1000 mm o 2000 - 2200 mm	900 - 1200 mm o 2200 - 2700 mm	1000 - 1200 mm o 1800 - 2500 mm	1100 - 1200 mm o 2200 – 2600 mm	1000 - 1200 mm o 2000 – 2500 mm	1100 - 1300 mm o 2000 - 2500 mm	1000 - 1200 mm o 1800 - 2500 mm	1400 - 2000 mm o 3000 - 3500 mm	Cantidad media de agua (precipitación) con la que la planta crecerá, pero sus rendimientos serán moderados.
		Temperatura	t	22 - 24 °C o 28 - 29 °C	20 - 25 °C	19 - 21 °C o 27 - 29 °C	20 - 24 °C o 28 - 30 °C	20 - 22 °C o 28 – 30 °C	10 - 13 °C o 17 – 19 °C	20 - 24 °C o 28 - 30 °C	20 - 22 °C o 27 - 29 °C	20 - 25 °C o 28 - 30 °C	Rangos de temperatura media con la que la planta se desarrollará, pero sus rendimientos serán moderados ya que pueden verse afectados los procesos de fotosíntesis, respiración y síntesis.
A3 (Marginal)	Clima - C	Altitud	a	800 - 1000 m s.n.m.	1000 - 1200 m s.n.m.	800 - 900 m s.n.m.	1300 - 1500 m s.n.m.	800 – 1000 (m.s.n.m)	1400 - 1600 m s.n.m. o 2800 - 3000 m s.n.m	1800 - 2000 m s.n.m.	800 - 1000 m s.n.m.	1100 - 1400 m s.n.m.	En este rango de elevación se encuentran condiciones climáticas (radiación solar, temperatura y vientos) marginales para la producción y desarrollo de la especie, lo que puede reducir el rendimiento al afectarse procesos fisiológicos como la respiración y la fotosíntesis.
		Déficit hídrico	d	0 meses	1 mes	1 mes	2 meses	1 mes	Menor a 1 mes	2 meses	2 meses	4 meses	Número de meses consecutivos con precipitaciones < 50mm; en esta condición se presenta exceso de agua o inundación y se reduce la asimilación de nutrientes, así como los niveles de CO2 asimilados en las especies sensibles a la disponibilidad de oxígeno.
				5 meses	6 meses	5 meses	5 meses	6 meses	4 meses	6 meses	6 meses	8 meses	Número de meses consecutivos con precipitaciones < 50mm; en esta condición se presenta poca disponibilidad de agua y puede ocasionar que la transpiración exceda el agua absorbida por las raíces, lo que se conoce como

NA (No Aptas)	Clima - C											estrés hídrico, y la planta dejará de crecer o no sobrevivirá.			
		Precipitación	p	1000 - 1200 mm	800 - 900 mm	700 - 900 mm	700 - 1000 mm	1000 - 1100 mm	800 - 1000 mm	1000 - 1100 mm	700 - 1000 mm	1200 - 1400 mm	Rango de precipitación que aportará la cantidad lluvia mínima a la planta, por lo que presentará un lento crecimiento y sus rendimientos no serán los ideales.		
				3000 - 3500 mm	2200 - 2500 mm	2700 - 3000 mm	2500 - 4000 mm	2600 - 3500 mm	2500 - 2800 mm	2500 - 3000 mm	2500 - 3000 mm	3500 - 3800 mm	Rango de precipitación que aportará la cantidad lluvia con la que la planta se desarrolla lentamente (exceso de agua, inundación) y sus rendimientos no son los ideales. En condiciones de inundación se reduce la asimilación de nutrientes, así como los niveles de CO2 asimilados en las especies sensibles a la disponibilidad de oxígeno.		
		Temperatura	t	18 - 22 °C	18 - 20 °C	17 - 19 °C	18 - 20 °C	16 - 20 °C	8 - 10 °C	17 - 20 °C	18 - 20 °C	18 - 20 °C	Rango de temperatura mínima promedio con el que la planta crece de manera lenta, por lo que los rendimientos no son los ideales.		
				>29 °C	-	29 - 31 °C	30 - 32 °C	30 - 34 °C	19 - 20 °C	30 - 31 °C	29 - 31 °C	30 - 31 °C	Temperatura máxima promedio con la que la planta dejará de desarrollarse por estrés de calor, limitando sus rendimientos. Las altas temperaturas reducen la fotosíntesis neta por el incremento en las pérdidas de carbono asociadas con la fotorrespiración.		
			Altitud	a	> 1000 m s.n.m.	> 1200 m s.n.m.	> 900 m s.n.m.	>1500 m s.n.m.	>1200 m.s.n.m.	< 1400 m s.n.m. o > 3000 m s.n.m.	>2000 m s.n.m.	>1000 m s.n.m.	>1400 m s.n.m	Por encima de esta altitud se encuentran condiciones climáticas (radiación solar, temperatura y vientos) no adecuadas para la producción y desarrollo de la especie, lo que implica una reducción drástica de los rendimientos y afectación directa de la rentabilidad.	
	Déficit hídrico				d	-	0 meses	0 meses	Menor a 1 mes	0 meses	0 meses	Menor a 1 mes	Menor a 1 mes	-	Número de meses consecutivos con precipitaciones < 50 mm; en esta condición se presenta exceso de agua o inundación y se reduce drásticamente la asimilación de nutrientes, así como los niveles de CO2 asimilados en las especies sensibles a la disponibilidad de oxígeno.
						Mayor a 6 meses	Mayor a 7 meses	Mayor a 6 meses	Mayor a 6 meses	Mayor a 7 meses	Mayor a 5 meses	Mayor a 7 meses	Mayor a 7 meses	Mayor a 8 meses	Número de meses consecutivos con precipitaciones < 50mm; en esta condición se presenta baja disponibilidad de agua por disminución de la precipitación; el estrés hídrico se refleja en mermas de los rendimientos, relacionadas con la disminución en la asimilación de carbono, la reducción de los procesos bioquímicos, desnaturalización de proteínas, daño en membranas, afectación al sistema radical, disminución de la fotosíntesis, disminución del crecimiento y variación del área foliar.
	Precipitación				p	<1000 mm	<800 mm	<700 mm	<700 mm	<1000 mm	<800 mm	<1000 mm	<700 mm	<1200 mm	Por debajo de este registro de precipitación se tiene la cantidad mínima de agua que requiere la planta, por lo que disminuirá sus procesos fisiológicos y bioquímicos, por tanto, detendrá su crecimiento y eventualmente no sobrevivirá.
		>3500 mm	>2500 mm	> 3000 mm		>4000 mm	>3500 mm	>2800 mm	>3000 mm	>3000 mm	>3800 mm	Por encima de este registro de precipitación se tiene la cantidad máxima de agua lluvia con la que la planta dejará de crecer o no sobrevive por inundación y alta humedad en el suelo. En condiciones de inundación se reduce la asimilación de nutrientes, así como los niveles de CO2 asimilados en las especies sensibles a la disponibilidad de oxígeno.			

		Temperatura		<18 °C	<18 °C	<17 °C	<18 °C	<16 °C	<8 °C	<17 °C	<18 °C	<18 °C	Temperatura mínima promedio con la que la planta dejará de desarrollarse. Las bajas temperaturas limitan el crecimiento ya que se afectan los procesos fisiológicos y bioquímicos.
		t		-	-	>31 °C	>32 °C	>34 °C	>20 °C	>31 °C	>31 °C	>31 °C	Temperatura máxima promedio con la que la planta dejará de desarrollarse. Las altas temperaturas reducen la fotosíntesis neta por el incremento en las pérdidas de carbono asociadas con la fotorrespiración.

Tabla 2. Aptitud edáfica

Aptitud	Factor diagnóstico		Valor	Descripción	
A1 (Óptima)	Suelo - S	Capacidad de laboreo - l	Textura	Medianas (ME) y Moderadamente finas (MF)	En estas condiciones de textura la capacidad de laboreo se ve favorecida por propiedades físicas del suelo adecuadas, asociadas principalmente al tamaño de partícula.
			Pedregosidad	Sin pedregosidad	Bajo esta condición se considera que el laboreo se realiza de manera óptima en el terreno ya que la ausencia de pedregosidad permite que esta actividad sea más rápida y eficiente.
			Pendiente	a (0-3%), b (3-7%) y c (7-12%)	Bajo esta condición de pendiente se facilita la labranza mecanizada para la adecuación de terrenos.
		Condiciones de enraizamiento - e	Textura	Medianas (ME) y Moderadamente finas (MF)	Esta condición textural del suelo favorece el almacenamiento y disponibilidad de agua y oxígeno para las plantas, lo que favorece el enraizamiento y la toma de nutrientes.
			Profundidad	>100 cm (profundo)	Es un estado óptimo del suelo que permite a las raíces un mejor anclaje y enraizamiento, al tener mayor volumen de suelo para la absorción de agua y nutrientes.
			Pedregosidad	Sin pedregosidad	Bajo esta condición se considera que el laboreo se realiza de manera óptima en el terreno ya que la ausencia de pedregosidad permite que esta actividad sea más rápida y eficiente.
		Disponibilidad de humedad - h	Régimen de humedad	Údico (UD)	En este régimen la condición de humedad del suelo es adecuada para el crecimiento de las plantas; la disponibilidad de agua es adecuada la mayor parte del año, sin presentar saturación.
			Textura	Textura: Medianas (ME) y Moderadamente finas (MF)	En un suelo franco las condiciones físicas son tales que favorecen la aireación y la distribución de poros, lo que garantiza el almacenamiento y disponibilidad de agua para las plantas.
		Disponibilidad de oxígeno - o	Susceptibilidad inundaciones	a Sin inundación	Esta condición favorece la circulación de aire a través de los poros del suelo y una adecuada condición de humedad para la absorción de nutrientes por parte de las plantas.
			Drenaje natural	Drenaje: Bueno y Bueno e imperfecto	Bajo estas condiciones el suelo tiene adecuadas cantidades de humedad y disponibilidad de oxígeno para el crecimiento de las plantas después de las lluvias o el riego y no presenta problemas de exceso de agua.
		Disponibilidad de nutrientes - n	pH	Ligeramente ácido (6,1 – 6,5) y Neutro (6,6 – 7,3)	Bajo las condiciones de pH ligeramente ácido la disponibilidad de nutrientes para las plantas es adecuada, mientras que en condiciones con pH neutro el suelo presenta altos niveles de calcio y magnesio; algunas plantas pueden mostrar deficiencias de nutrientes.
			Fertilidad	Alta; Alta- Media y Media	Bajo estas condiciones de fertilidad el suelo ofrece los nutrientes que requieren las plantas para un buen desarrollo y crecimiento.
		Toxicidad - t	Salinidad	Conductividad Eléctrica (CE)(dS/m) <4	No existen limitantes por presencia de sales o sodio que puedan afectar el desarrollo de la planta.
			Sodicidad	Porcentaje Sodio Intercambiable (% PSI) <16	
		A2 (Moderada)	Suelo - S	Capacidad de laboreo - l	Textura
Pedregosidad	Sin pedregosidad				Bajo esta condición se considera que el laboreo se realiza de manera óptima en el terreno ya que la ausencia de pedregosidad permite que esta actividad sea más rápida y eficiente.
Pendiente	d (12 al 25 %)				Se presentan restricciones para la implementación de mecanización. Se podría enfocar su adecuación y la preparación mecanizada en curvas de nivel, usando principios de conservación de suelos.
Condiciones de enraizamiento - e	Textura			Finas (FI)	Bajo esta categoría el suelo presenta una condición que podría limitar el enraizamiento, debido a la disminución en la disponibilidad de agua y aire en el suelo.
	Profundidad			50 a 100 cm (Moderadamente profundo)	Con esta profundidad se presenta un menor volumen de suelo, lo que podría disminuir la capacidad de enraizamiento de la especie.
	Pedregosidad			Sin pedregosidad	Bajo esta condición se considera que el laboreo se realiza de manera óptima en el terreno ya que la ausencia de pedregosidad permite que esta actividad sea más rápida y eficiente.
Disponibilidad de humedad - h	Régimen de humedad			Ústico (US)	La disponibilidad de humedad es limitada en alguna parte del año, particularmente cuando se presentan más de tres meses consecutivos sin humedad en el suelo.

A3 (Marginal)	Suelo - S	Disponibilidad de oxígeno - o	Textura	Finas (FI)	En suelos de textura fina la disponibilidad del agua está limitada por la distribución de poros en el suelo y define la cantidad de agua aprovechable por las plantas.
			Susceptibilidad inundaciones	a Sin inundación	Esta condición favorece la circulación de aire a través de los poros del suelo y una adecuada condición de humedad para la absorción de nutrientes por parte de las plantas.
			Drenaje natural	Bueno y excesivo e Imperfecto y bueno	Bajo estas condiciones la disponibilidad de agua y oxígeno en el suelo podría verse afectada por déficit o exceso de drenaje; dichas limitantes pueden ser manejadas mediante labores de adecuación predial.
		Disponibilidad de nutrientes - n	pH	Moderadamente ácido (5,6 – 6,0) y Ligeramente alcalino (7,4 – 7,8)	En esta condición se logra mayor disponibilidad de fósforo, azufre, molibdeno y bases, hay algunas restricciones para cultivos susceptibles a la acidez del suelo.
			Fertilidad	Alta y baja; Baja; Baja y alta	Estas condiciones de fertilidad indican que el suelo presenta los elementos químicos necesarios para el óptimo desarrollo de los cultivos o solo se requiere de la aplicación de insumos agrícolas en bajas cantidades para cumplir con los requerimientos nutricionales de las plantas.
		Capacidad de laboreo - l	Textura	Muy fina, gruesa y moderadamente gruesa (MG)	Bajo esta condición el suelo tiene baja porosidad y aireación lo cual dificulta la capacidad de laboreo; las condiciones de exceso de humedad y/o déficit hídrico limitan las actividades de preparación del suelo.
			Pedregosidad	Con pedregosidad	Las condiciones de laboreo en suelos que presentan algún grado de pedregosidad pueden limitar o anular en su totalidad el uso de maquinaria destinada a la preparación del suelo para la siembra.
			Pendiente	e (25-50 %)	Son suelos no mecanizables; bajo esta condición se podría realizar preparación con tracción animal y siembra manual.
		Condiciones de enraizamiento - e	Textura	Muy fina, gruesa y moderadamente gruesa (MG)	Esta condición es muy limitante (encharcamiento o baja disponibilidad) para el enraizamiento de las plantas y requiere un manejo bajo condiciones de déficit o exceso de humedad en el suelo.
			Profundidad	50 a 25 cm (Superficial)	Esta condición es limitante para el enraizamiento y establecimiento de especies forestales. Es necesario favorecer el desarrollo de la raíz con una labor de siembra adecuada.
			Pedregosidad	Con pedregosidad	La alta pedregosidad en el suelo limita la capacidad de enraizamiento de las plantas, afectando su crecimiento, la estabilidad y la obtención de nutrientes y agua.
	Suelo - S	Disponibilidad de humedad - h	Régimen de humedad	Perúdic (PU) o Ácuico (AQ)	Se limita el crecimiento de las plantas por exceso de humedad en el suelo la mayor parte del año. El suelo en ningún caso permanece seco.
			Textura	Muy fina, gruesa y moderadamente gruesa (MG)	Bajo estas condiciones de textura la disponibilidad de agua para las plantas está limitada. En suelos con texturas muy finas el agua es retenida fuertemente en el suelo y es difícilmente aprovechable por las plantas, en tanto que en suelos de textura gruesa y moderadamente gruesa se presentan pérdidas de humedad tanto por evaporación como por movimiento del agua en las capas profundas del suelo.
		Disponibilidad de oxígeno - o	Susceptibilidad inundaciones	a Con inundación	Bajo esta condición la presencia de oxígeno en el interior del suelo es casi nula; esto perturba negativamente la planta al presentarse pudrición de raíces, lo que afecta los procesos asociados a la absorción de nutrientes.
			Drenaje natural	Bueno y pobre; Excesivo y bueno; Imperfecto y Pobre	Bajo una condición de drenaje imperfecto y pobre el agua de exceso en el suelo es eliminada con lentitud, por lo que el suelo se mantiene completamente saturado durante periodos de tiempo que pueden variar entre 2 y 3 meses por año. Por otro lado, cuando el suelo presenta condición de excesivamente drenado, el agua se elimina del suelo rápidamente lo cual afecta la disponibilidad de este elemento para las plantas.
		Disponibilidad de nutrientes - n	pH	Muy fuertemente ácido (4,5 – 5,0); Fuertemente ácido (5,1 – 5,5); Moderadamente alcalino (7,9 – 8,4)	En condiciones ácidas hay deficiencias de magnesio y fósforo y en condiciones alcalinas hay deficiencias de elementos menores, los cuales son indispensables para el crecimiento de las plantas. Pueden presentarse restricciones en el suelo debido a la ausencia de elementos químicos esenciales para el crecimiento de las plantas.
			Fertilidad	Media y baja	En esta condición el suelo presenta restricciones en cuanto a la ausencia de elementos químicos en el suelo, esenciales para el crecimiento de las plantas.

NA (No Aptas)	Suelo - S	Toxicidad - t	Salinidad	Conductividad Eléctrica (CE)(dS/m) >4	Bajo esta condición se tiene un efecto negativo para el desarrollo de las plantas ya que el exceso de sales limita la absorción de agua y nutrientes.
			Sodicidad	Porcentaje Sodio Intercambiable (% PSI) >15	El sodio que es tomado por la raíz se acumula y concentra en las hojas, causando toxicidad para la planta.
		Capacidad de laboreo - l	Textura	Gruesa (GR)	En suelos con este tipo de textura se dificulta realizar prácticas de labranza mecanizada porque son sueltos, retienen muy poca humedad y desarrollan muy poca estructura, lo que los hace prácticamente inviables para la producción de cultivos.
			Pedregosidad	Con pedregosidad	Las condiciones de laboreo en suelos que presentan algún grado de pedregosidad pueden limitar o anular en su totalidad el uso de maquinaria destinada a la preparación del suelo para la siembra.
			Pendiente	f (50-75%) y g>75%	Esta condición de pendiente no permite realizar labranza mecanizada.
		Condiciones de enraizamiento - e	Textura	Textura: Gruesa (GR)	Bajo este parámetro, el suelo tendrá limitada capacidad de enraizamiento al tener muy baja retención del agua necesaria para el desarrollo y crecimiento de las plantas.
			Profundidad	<25 cm (muy superficial)	Suelos muy superficiales que no deben ser considerados para el establecimiento de especies forestales al no permitir el desarrollo adecuado de raíces para un anclaje y absorción de nutrientes y agua apropiados.
			Pedregosidad	Con pedregosidad	La alta pedregosidad en el suelo limita la capacidad de enraizamiento de las plantas, afectando su crecimiento, la estabilidad y la obtención de nutrientes y agua.
		Disponibilidad de humedad - h	Régimen de humedad	Árido (AR)	La condición de humedad del suelo es extrema por déficit de precipitación la mayor parte del año, lo que imposibilita el desarrollo de la especie.
			Textura	Gruesa (GR)	Las texturas clasificadas como gruesas tienen baja o nula capacidad de retención de agua, lo cual es limitante para el desarrollo de los cultivos.
		Disponibilidad de oxígeno - o	Susceptibilidad inundaciones	Con inundación	Bajo esta condición la presencia de oxígeno en el interior del suelo es casi nula; esto perturba negativamente la planta al presentarse pudrición de raíces, lo que afecta los procesos asociados a la absorción de nutrientes.
			Drenaje natural	Excesivo: Excesivo y pobre; Imperfecto y pobre; Pobre; Pobre y excesivo; Pobre y bueno y Pobre e imperfecto	Bajo condiciones de drenaje pobre e imperfecto la disponibilidad de oxígeno es escasa o nula la mayor parte del año lo cual limita el crecimiento de las plantas. Así mismo, un suelo excesivamente drenado implica alta disponibilidad de oxígeno, pero ausencia de agua disponible para las plantas.
		Disponibilidad de nutrientes - n	pH	Ultra ácido (< 3,5) y Extremadamente ácido (3,5 – 4,4)	En estas condiciones el suelo cuenta con una severa toxicidad y es muy restrictivo para la absorción de nutrientes, por tanto, para el crecimiento de las plantas.
			Fertilidad	Media y baja	En esta condición el suelo presenta restricciones en cuanto a la ausencia de elementos químicos en el suelo, esenciales para el crecimiento de las plantas.