

VETIVER

**LO MAS EFICAZ Y ECONOMICO PARA
EVITAR LA EROSIÓN Y DERRUMBES
DE LOS SUELOS**



**Qué es, para qué sirve,
propiedades y beneficios**

VETIVER

Nc: *Chrysopogon zizanioides*

Taxonomía

Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Liliopsida
Subclase:	Liliidae
Orden:	Poales
Familia:	Poaceae
Subfamilia:	Panicoideae
Tribu:	Andropogoneae
Subtribu:	Andropogoninae
Género:	<i>Chrysopogon</i>
	<i>C. zizanioides</i>



ES UNA DE LAS PLANTAS MAS
UTILES A NIVEL MUNDIAL EN
LUCHA CONTRA LA EROSION
CONSERVACION DE LOS S

PLANTAS DE VETIVER
Control de erosión y derrumbe





**DISMINUYA EL RIESGO
DE DESLIZAMIENTO CON VETIVER**



VETIVER



PLANTAS REPRODUCIDAS EN FUNDAS CON PÁN DE TIERRA 100% DE PRENDIMIENTO



PLANTAS EN ESQUEJE





SIN VETIVER



CON VETIVER



SIN VETIVER



CON VETIVER

CONTROL DE EROSIÓN



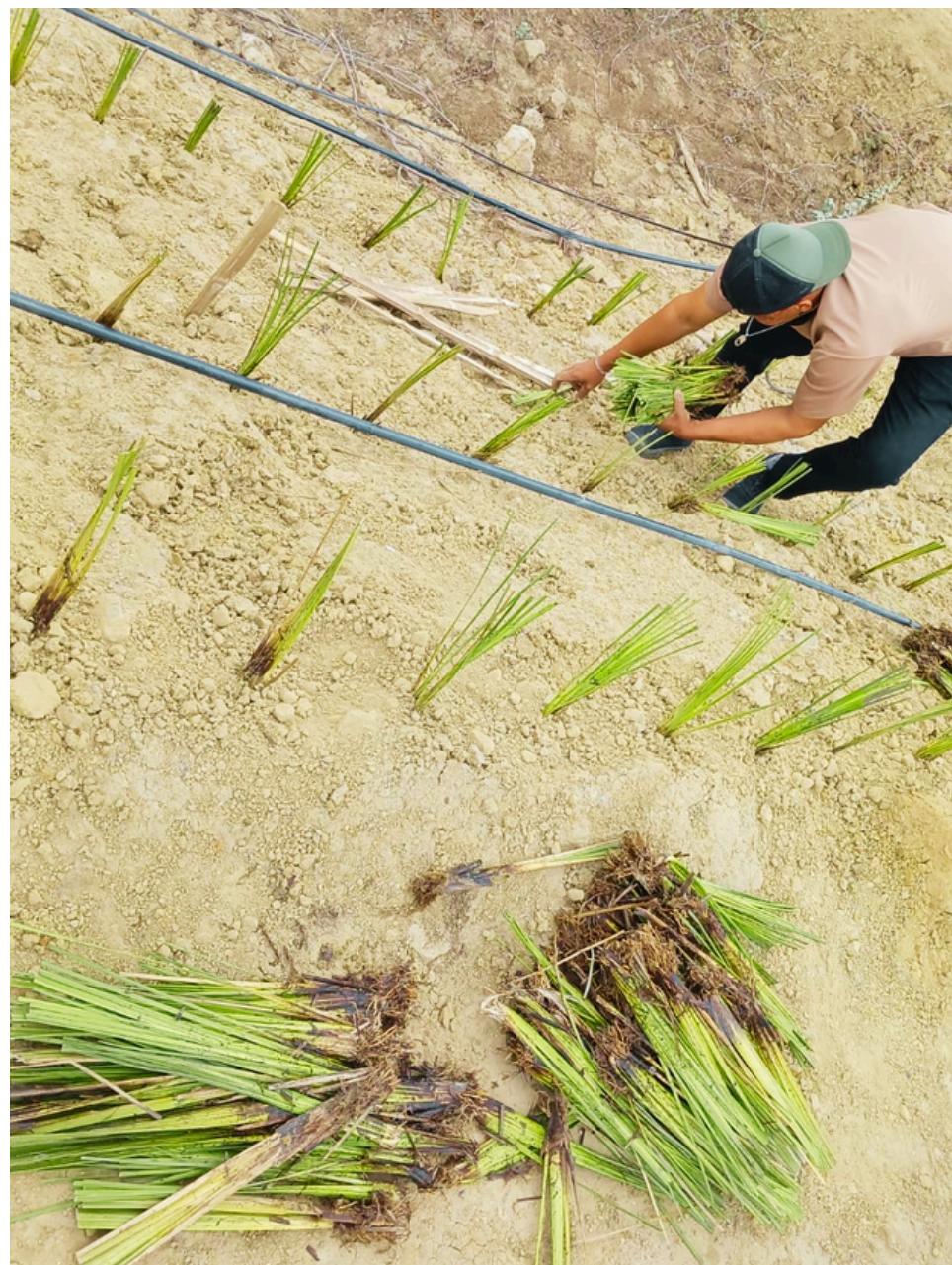
PISCINAS DE OXIDACIÓN



SIEMBRA EN CANALES



TRABAJO REALIZADO



TRABAJO REALIZADO



Importancia de la planta de vetiver

La importancia de esta planta con diversidad de usos, se enfoca principalmente en las siguientes áreas:

Conservación de suelos

Esto se debe a que las raíces del vetiver crecen exclusivamente de manera vertical y alcanzan una profundidad de hasta 4 metros; con una resistencia a la tensión promedio de $75\text{ MPa} = 765\text{ Kgs/cm}^2$, lo cual le convierte en un excelente estabilizador de bordes y terrazas, incrementando la resistencia al corte del suelo hasta en un 40%.

Es por ello que al utilizar las plantas de vetiver en forma de barreras tomando en consideración la topografía del lugar, se puede disminuir la velocidad de la escorrentía, y por ello evitar la pérdida de suelo.

Uso del vetiver en pendiente para disminuir la escorrentía

Conservación de estructuras y obras civiles

Sembrando el vetiver en forma de barreras que evitan la erosión por escorrentía, también se logra una protección directa de puentes, carreteras, líneas de ferrocarril, terrazas de contención de taludes, casas entre otros.

Morfología de la planta

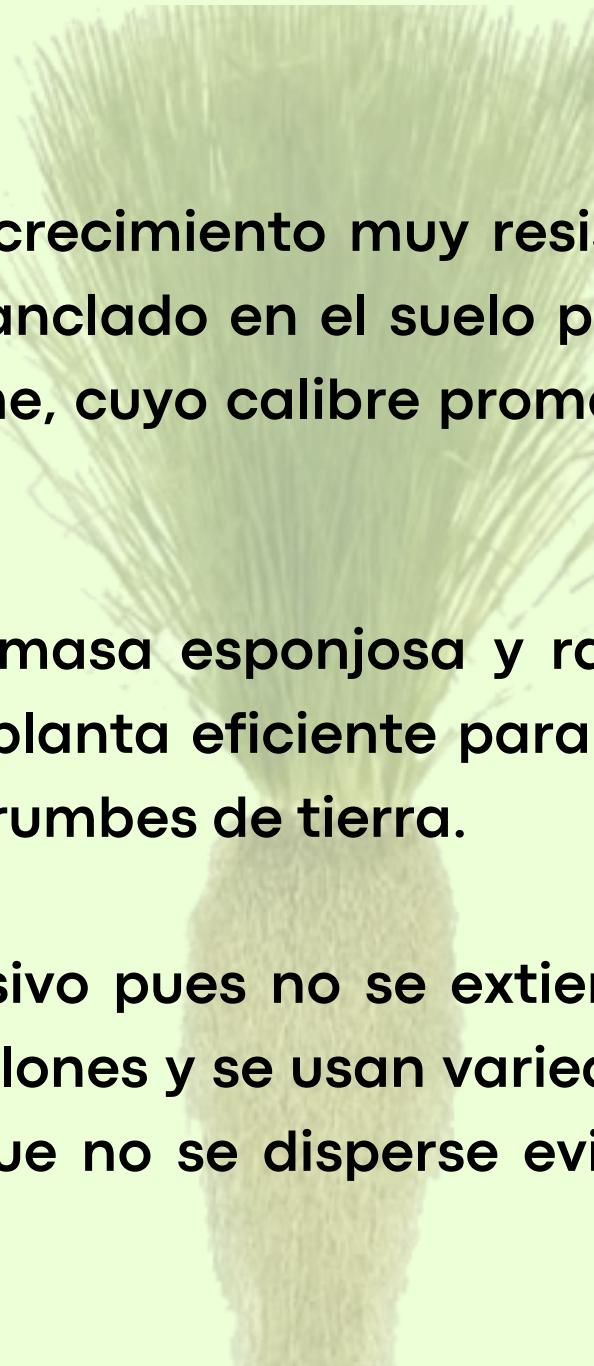
El Vetiver es una planta gramínea de crecimiento abundante y acelerado, por ejemplo a los seis meses después de la siembra la altura de la planta puede llegar hasta los 2 m., las raíces crecen también rápido, alcanzando de 3 a 4 metros de profundidad en el primer año, pudiendo alcanzar más de cinco metros en casos excepcionales.

Raíz

El sistema radicular es de rápido crecimiento muy resistente, ya que forma un pilote fuertemente anclado en el suelo por medios de raíces rígidas de grosor uniforme, cuyo calibre promedio es de 0.7 a 0.8 mm.

Las raíces se distribuyen en una masa esponjosa y ramificada, características que hacen a esta planta eficiente para sujetar el suelo para prevenir y controlar derrumbes de tierra.

Este sistema radicular no es invasivo pues no se extiende hacia los lados. No posee rizomas ni estolones y se usan variedades que no producen semilla, esto hace que no se disperse evitando así que se convierta en una maleza.



Tallo

Sus tallos son numerosos, agrupados, erguidos y firmes. Un tallo puede producir de 25 - 50 tallos nuevos en 6 meses según las condiciones en las que se encuentre, es decir tiende a formar macollas, lo cual lo hace muy interesante para la formación de barreras físicas o barreras vivas.

Su tamaño es de aproximadamente 2 metros aunque generalmente se recomienda mantenerse podado a una altura de 40 cm, para permitir el crecimiento abundante y profundo de sus raíces y para que sea visualmente más agradable.

Hojas

Las hojas son largas, rígidas y sencillas, de 0,3m -1m de largo y de 4- 10mm de ancho, glabras, sin aristas, muy resistentes y de bordes ásperos.

El vetiver tiene una estructura de hojas y retoños poco común, en comparación con otros pastos; por ejemplo posee una hoja en forma de V con una nervadura central prominente, que controla la apertura y el cierre de la hoja.

Flor

Las flores del vetiver están dispuestas en forma de panículas entre 20-30 cm de longitud, situada en el extremo de las ramas. Son infértilles, lo cual es favorable, ya que no se convierte en una maleza, es decir que su crecimiento es puntual en su lugar de establecimiento.



Particularidades fisiológicas de la planta de vetiver

- Es una planta que tolera la variación extrema del clima: sequías, inundaciones y temperaturas extremas desde 14°C hasta 60°C.
- Tiene una alta tasa de recuperación, una vez que ha sufrido daños por condiciones adversas edafoclimáticas e incluso de manejo.
- Tiene un amplio espectro de adaptación a niveles de pH del suelo desde 3.0 hasta 12.5.
- Alto nivel de tolerancia a la salinidad (sales) y sodicidad (sodio) del suelo.
- Es tolerante al aluminio, arsénico, cadmio, cobre, cromo, plomo, manganeso, mercurio, níquel, selenio y zinc en el suelo.
- Es una planta C4, por lo que tienen una alta tasa (o eficiencia) de fotosíntesis, generando gran cantidad de biomasa y se adaptan a acondiciones semiáridas de alta luminosidad.

Parámetros de adaptación del vetiver Suelos

El Vetiver es una planta que se da en un amplio rango de suelos; es muy resistente a la sequía y a la falta de fertilidad una vez establecido, gracias a su fuerte y profundo sistema radicular, y a su asociación con microorganismos del suelo (principalmente Micorrizas que ayudan la extracción de nutrientes) obtiene elementos nutritivos en suelos poco fértiles.

También es resistente a las inundaciones, siendo capaz de estar parcialmente sumergido hasta más de tres meses.

Tolera el pisoteo, daños mecánicos, fuego y cortes continuos, al estar la corona o zona de crecimiento en la base de la planta, prácticamente bajo tierra.

Posee una alta eficiencia en absorber nutrientes tales como N y P y metales pesados en aguas contaminadas. Tiene una alta tolerancia al Al, Mn y metales pesados tales como As, Cd, Cr, Ni, Pb, Hg, Se y Zn en los suelos.

Se adapta en un amplio rango de pH del suelo (desde 3.0 hasta 11.0) sin aplicación de enmiendas, ya que es tolerante a medios de crecimiento altos en acidez, alcalinidad, salinidad, sodicidad y magnesio.

Clima

El vetiver se adapta a una gran variedad de condiciones climáticas, aunque en condiciones cálidas su desarrollo y adaptación es mejor, por lo que es una planta que se desarrolla muy bien en las regiones tropicales e intertropicales.

Según estudios revelan que las mejores condiciones para su establecimiento, son aquellas que presentan una temperatura promedio de 25°C y precipitaciones superior a los 700 mm anuales.

En cuanto a la distribución de las precipitaciones, se requieren por lo menos 3 meses de época lluviosa, sobre todo en sus primeros meses de adaptación (siembra).

Radiación solar

En relación a la luz solar por ser una planta de tipo (C4) requiere abundante radiación del sol para desarrollarse bien; se puede establecer y crecer adecuadamente en condiciones con 40% de sombra con más de este porcentaje es difícil establecerse.

Altitud

El vetiver se adapta bien desde el nivel del mar, hasta los 2500 metros de altura, siempre y cuando no exista una sombra excesiva; no se recomienda mayores a 2.800 msnm debido a las bajas temperaturas y la poca luz por la nubosidad.

Las principales aplicaciones de la “Tecnología Vetiver” son:

- Conservación de agua y sedimentos,
- Estabilización de pendientes,
- Recuperación de suelos,
- Prevención de catástrofes naturales, y
- Depuración de aguas residuales.

Las plantas de vetiver, adecuadamente dispuestas forman barreras vivas extremadamente versátiles y resistentes. Son muy resistentes y densas, controlando la escorrentía superficial de agua y sirviendo como un filtro alto, denso y muy eficaz que retiene el sustrato y sedimentos.

Estas barreras son muy fuertes. Una raíz de vetiver por sí sola es casi imposible de cortar con las manos desnudas, pues debajo de las barreras se forma otra barrera subterránea, formada por una intrincada, poderosa y muy densa red de raíces que llegan hasta los cinco metros de profundidad y que prácticamente blindan el terreno, al mismo tiempo que lo protegen y lo enriquecen.

Las barreras de vetiver no son impermeables, reducen la velocidad de la escorrentía, debilitando, filtrando y regulando el paso del agua, evitando la formación de surcos, cárcavas y la pérdida de suelo.

Conforme aumentan los sedimentos, se incrementa la fertilidad, calidad y humedad del sustrato en la zona y se va formando de esta manera unas terrazas naturales con una gran capacidad productiva.

El vetiver, al tener la particularidad de emitir raíces de los nódulos de los tallos sigue rebrotando, aunque se encuentre en parte cubierto de sedimentos, por tanto mientras más alta sea la capa de sedimentos atrapados más alta serán también las barreras de vetiver.

Fertilización del cultivo de vetiver

La fertilización es uno de los factores más importantes que inciden en la productividad del cultivo. En suelos pobres deben tomarse medidas para corregir la acidez y la fertilidad orgánica y mineral.

El vetiver puede soportar suelos con poca fertilidad, sin embargo la aplicación adecuada de fertilizantes, especialmente en sus primeras etapas, puede promover significativamente su crecimiento mejorando el desarrollo de los tallos y la formación de las raíces.

Por lo general se recomiendan 250 gramos de compost o gallinaza con 10 gramos de fosfato de amonio bien mezclados con el suelo del fondo del hoyo donde se va a colocar cada esqueje (cepa a sembrar).

Después de 2-3 meses se puede aplicar una pequeña cantidad del fertilizante compuesto 15-15-15 de forma localizada en las líneas de las plantas y se deben incorporar al suelo.

En el caso de barreras vivas se pueden aplicar abonos en cantidades de 10-15 kg/100 metros lineales de barrera, mayormente recomiendan fosfato di-amonio (DAP) u otro fertilizante que proporcione los elementos faltantes.

Otros usos para el vetiver

Existen otros usos para el vetiver ya que las barreras de vetiver son también de gran utilidad para proteger acequias, cañerías y cursos de agua, estabilización y delimitación de caminos y carreteras, reforzamiento de estructuras de todo tipo y prevención de corrimientos de tierra, entre otros usos que se detallan a continuación.

Protección y estabilización de taludes

Con su profundo y fuerte sistema radicular el Vetiver fija zonas inestables del suelo anclándolas a zonas profundas y estables del perfil del suelo evitando y controlando los derrumbes de tierra.

Ayuda a conservar la humedad del suelo

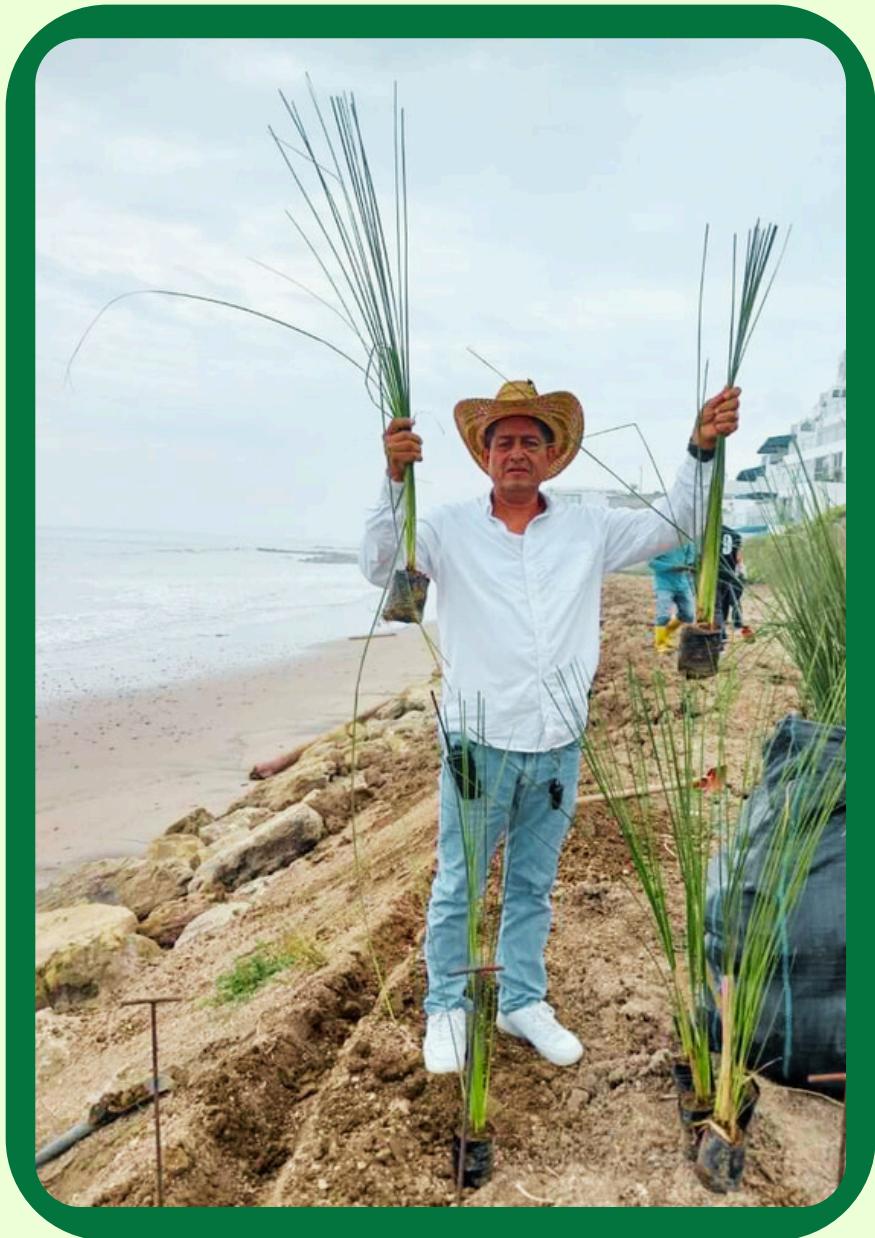
El sistema radicular del Vetiver forma una esponja que en combinación con el sombrío que provee ayuda enormemente en la conservación de la humedad del suelo.

Por la profundidad de su sistema radicular el Vetiver ayuda en la recarga de acuíferos y aguas subterráneas, ya que las raíces profundizan y esto favorece la permeabilidad del suelo.

Formación natural de terrazas de alta fertilidad en zonas de ladera

Cuando el Vetiver se usa en barreras vivas, desarrolla nuevas raíces a partir de nudos cuando está enterrado en los sedimentos retenidos.

El vetiver continuará creciendo hacia arriba en los sedimentos depositados, formando eventualmente terrazas, si los sedimentos no son removidos.

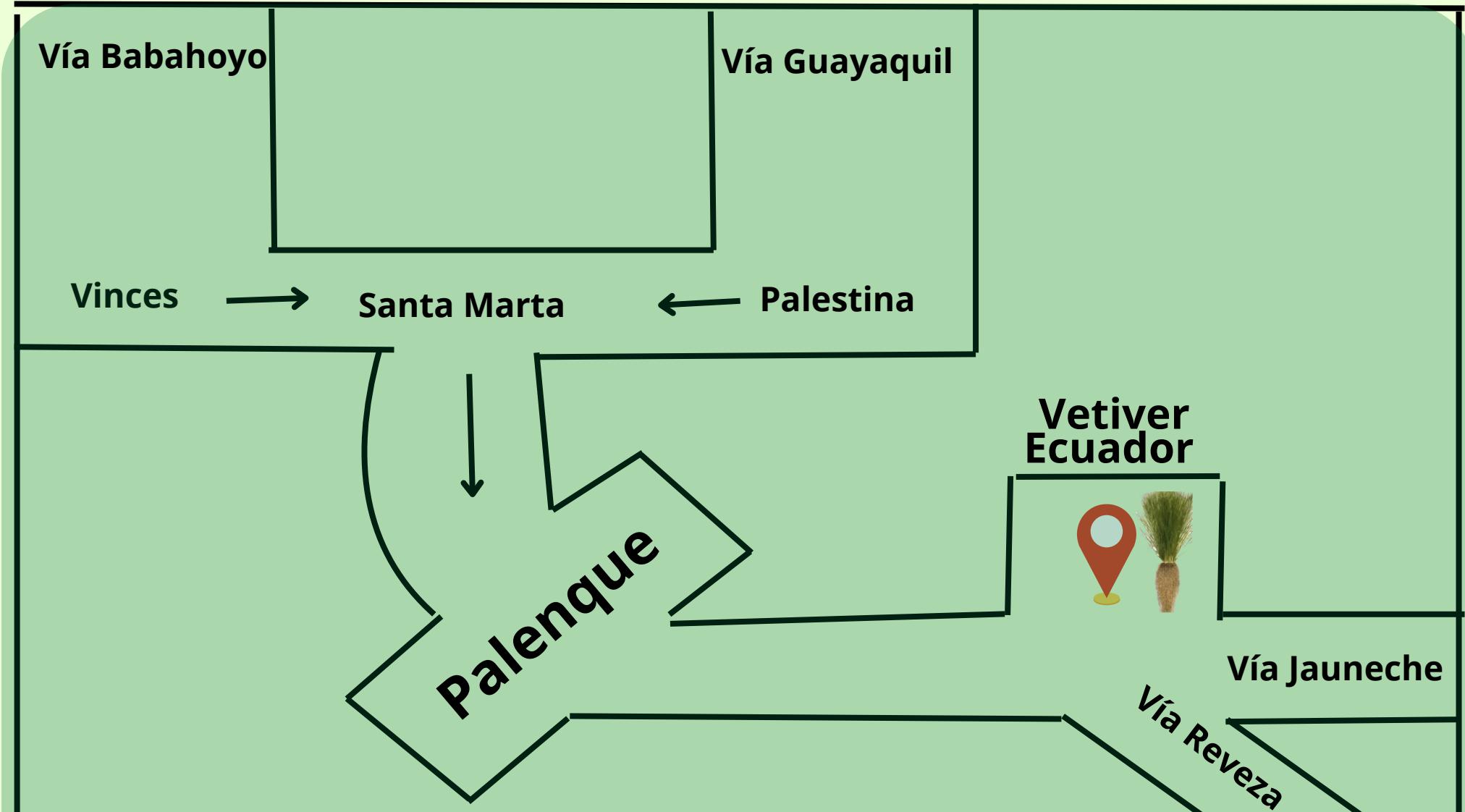


ING. AGRO. Juan Bustamante MSc

GERENTE

- EX GERENTE BNF
- EX DIRECTOR PROVINCIAL DEL MAG
- EX GERENTE DE UAP INTERNACIONAL, ENTRE OTROS

GUIA COMO LLEGAR



**Km1 Vía Palenque - Jaúneche
- Los Ríos- Ecuador**



Realizamos envíos a Nivel Nacional



agrobust.siembra@hotmail.com



VetiverEcuador

**CERTIFICADO DE REGISTRO DE CENTROS DE PROPAGACIÓN DE ESPECIES
VEGETALES**

1203077399001-01630

Los Ríos, 13/09/2023

En cumplimiento a lo establecido en la Resolución 010 del 24 de febrero del 2021, mediante el cual se aprueba **MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE CENTROS DE PROPAGACIÓN DE ESPECIES VEGETALES**, la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario, Agrocalidad otorga el presente certificado

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: BUSTAMANTE GARCIA JUAN FRANCISCO**RUC/CI:** 1203077399001**REPRESENTANTE LEGAL:** JUAN FRANCISCO BUSTAMANTE GARCIA**TIPO DE OPERACIÓN:** Vivero**TIPO DE ÁREA:** Viverista**UBICACIÓN:** Los Ríos - Palenque - Palenque - KM 1 Y MEDIO VIA A JAUNECHÉ FRENTE A LA HACIENDA DE DANIEL MANOBAMBA**FECHA DE APROBACIÓN:** 13/09/2023Firmado electrónicamente por:
LUIS FERNANDO LEY ARREGUI

Apellidos y nombres	Número RUC	
BUSTAMANTE GARCIA JUAN FRANCISCO		1203077399001
Estado	Régimen	Artesano
ACTIVO	RIMPE - EMPRENDEDOR No registra	
Fecha de registro	Fecha de actualización	
12/08/2009	30/05/2021	
Inicio de actividades	Reinicio de actividades	Cese de actividades
12/08/2009	01/01/2015	No registra
Jurisdicción	Obligado a llevar contabilidad	
ZONA 5 / LOS RIOS / PALENQUE	NO	
Tipo	Agente de retención	Contribuyente especial
PERSONAS NATURALES	NO	NO

Domicilio tributario**Ubicación geográfica**

Provincia: LOS RIOS Cantón: PALENQUE Parroquia: PALENQUE

Dirección

Número: S/N Referencia: FRENTE A LA HACIENDA DE DON DANIEL MANOBANDA

Medios de contacto

Celular: 0997709291 Email: jbustamante1970@hotmail.com

Actividades económicas

- A01300002 - EXPLOTACIÓN DE VIVEROS, CULTIVO DE PLANTAS PARA: EL TRASPLANTE INCLUIDO CÉSPED PARA TRASPLANTE, PLANTAS CON FINES ORNAMENTALES, ETC.
- G47732102 - VENTA AL POR MENOR DE PLANTAS EN ESTABLECIMIENTOS ESPECIALIZADOS.
- A01111201 - CULTIVO DE MAÍZ.
- G46201101 - VENTA AL POR MAYOR DE CEREALES (GRANOS).
- G46201502 - VENTA AL POR MAYOR DE PLANTAS.

Establecimientos

Abiertos

3

Cerrados

0

Obligaciones tributarias

- 1011 - DECLARACIÓN DE IMPUESTO A LA RENTA PERSONAS NATURALES
- 2021 - DECLARACIÓN SEMESTRAL IVA



Las obligaciones tributarias reflejadas en este documento están sujetas a cambios. Revise periódicamente sus obligaciones tributarias en www.sri.gob.ec.

Apellidos y nombres**Apellidos y nombres****BUSTAMANTE GARCIA JUAN FRANCISCO****Número RUC****Número RUC****1203077399001****Números del RUC anteriores**

No registra

**Código de verificación:****CATRCCR2022001817303****Fecha y hora de emisión:****19 de agosto de 2022 12:45****Dirección IP:****10.1.2.142**

Validez del certificado: El presente certificado es válido de conformidad a lo establecido en la Resolución No. NAC-DGERCGC15-00000217, publicada en el Tercer Suplemento del Registro Oficial 462 del 19 de marzo de 2015, por lo que no requiere sello ni firma por parte de la Administración Tributaria, mismo que lo puede verificar en la página transaccional SRI en linea y/o en la aplicación SRI Móvil.

Dirección Nacional de Propiedad Industrial

En cumplimiento a lo dispuesto en la Resolución No. SENADI_2024_RS_16235 de 19 de agosto de 2024, se procede a OTORGAR el título que acredita el registro NOMBRE COMERCIAL, trámite número SENADI-2024-26886, del 4 de abril de 2024

DENOMINACIÓN: VETIVER ECUADOR AGRO-BUST MÁS LOGOTIPO

PRODUCTOS O SERVICIOS QUE PROTEGE:

Actividades de un establecimiento comercial dedica a la compra, venta de plantas para el control de Erosión y derrumbes.

DESCRIPCIÓN: Igual a la etiqueta adjunta, con todas las reservas que sobre ella se hacen.

VENCIMIENTO: 19 de agosto de 2034

TITULAR: Juan Francisco Bustamante García

DOMICILIO: km1 vía Palenque- Jauneche



Guayaquil, 7 de octubre de 2024

Documento firmado electrónicamente

Roberto Gabriel Espinoza de los Monteros Rivera
DIRECTOR REGIONAL GUAYAQUIL

