



*Cada día es una nueva  
oportunidad de entregar  
lo mejor de nosotros.*

*Mantengamos viva  
la esperanza.*

*¡Feliz Navidad!  
Y prospero 2021*



[tecnicana.org](http://tecnicana.org)



# tecnicaña

EDICIÓN 49 / DICIEMBRE DE 2020 / ISSN 0123-0409





Síguenos en nuestros medios digitales y conectémonos

+57  
318 4021118

@tecnicana

@tecnicacolombia

TECNICAÑA

tecnicana.org

@tecnicana

tecnicana

Activa la cámara de tu celular y escanea este código

**tecnicaña**  
Edición No. 49, diciembre de 2020  
ISSN 0123-0409

**JUNTA DIRECTIVA 2020-2022**

Presidente  
**Guillermo Rebolledo**  
Gerente  
Insumos Rebolledo Sioufi

Vicepresidente  
**Gustavo Barona**  
Gerente General  
Riopaila Agrícola S.A. y Castilla Agrícola S.A.

Directora Ejecutiva  
**Martha Elena Caballero R.**  
Tecnicaña

**PRINCIPALES**

**Guillermo Rebolledo**  
Gerente  
Insumos Rebolledo Sioufi

**Gustavo Barona**  
Gerente General  
Riopaila Agrícola S.A. y Castilla Agrícola S.A.

**Nicolas Gil**  
Director Programa de Procesos de Fábrica  
Cenicaña

**Luis Eduardo Cuervo**  
Director III Fitosanitarios Campo  
Incauca S.A.S.

**Juan Felipe Cano**  
Director Calidad de Conformidad  
Incauca S.A.S. – Ingenio Providencia S.A.

**Elkin Sánchez**  
Director Zona  
Ingenio Providencia S.A.

**Johan Martinez Ruiz**  
Director Energía Renovable y Nuevos Negocios  
Asocaña

**SUPLENTES**

**Alfonso Lince**  
Gerente Los Cambulos B Lince Tenorio y Cía

**Juan Pablo Raigosa**  
Jefe de Zona II  
Mayagüez S.A.

**Fernando Villegas Trujillo**  
Jefe del Servicio de Cooperación Técnica y Transferencia de Tecnología  
Cenicaña

**Carolina Cardozo**  
Jefe de Agronomía  
Ingenio Pichichí S.A.

**Carlos Vargas**  
Director de Mercadeo & Servicios Comerciales  
Riopaila Castilla S.A.

**Laura Ramirez**  
Jefe de Zona  
Ingenio Risaralda

EDICIÓN  
**Victoria Vergara Correa**  
Analista de Mercadeo y Comunicaciones  
Tecnicaña

DISEÑO  
**In Media Brand**

**CONTENIDO**



2 Editorial

**Innovación y Tecnología**

3 Transformación Digital  
Ministra Karen Abudinen

10 ¿Qué es la Ciberseguridad?

**Sostenibilidad**

15 Siete mil habitantes del norte del Cauca beneficiados por mejoramiento de vía entre Corinto y Toribio

18 Herramientas de cambio de comportamiento para la adaptación al cambio climático en la cuenca hidrográfica del Río Amaime

24 La Fundación Fondo Agua por la Vida y la Sostenibilidad es un ejemplo de verdadera intervención integral del territorio

30 Compromiso Ambiental de Cultivadores de Caña de Azúcar

33 La niña está presente, minimicemos sus efectos

**Social y Económico**

36 Trabajo por horas su reglamentación en Colombia

**Técnico**

39 Aspectos de degradación física y química de suelos

42 Balance de Manitol: Una estrategia para cuantificar y reducir las pérdidas de sacarosa por acción microbiana

48 Sistema de riego por pivote: un paso más hacia la agricultura sostenible e "inteligente"

52 Procedimiento para desarrollar proyectos de drenaje exitosos

**Eventos**

54 Eventos 2020

60 Eventos 2021

La Revista Tecnicaña es un medio de divulgación de información técnica de actualidad en temas relacionados con el cultivo de la caña de azúcar y sus industrias derivadas, publica artículos técnicos acerca de investigaciones realizadas en Colombia y otros países, artículos de revisión y artículos de reflexión, además de informes sobre las actividades de la Asociación. Está dirigida a los profesionales de la agroindustria vinculados con la producción agrícola y la producción industrial profesionales de la agroindustria vinculados con la producción agrícola y la producción industrial asociados y otras personas interesadas, quienes pueden remitir sus propuestas en cualquier momento para consideración del Comité Editorial. Para más información acerca de las pautas editoriales y otros asuntos relacionados con la publicación de artículos y publicidad en la Revista Tecnicaña, por favor contáctenos.

Los textos y avisos publicados en la revista son responsabilidad de los autores y anunciantes.

**Asociación Colombiana de Técnicos de la Caña de Azúcar**  
Calle 58 norte No. 3BN-110 Cali, Colombia  
Tel. (57) (2) 665 4123 ó 665 3252  
tecnicana@tecnicana.org • www.tecnicana.org





**Martha Elena Caballero R.**  
Directora Ejecutiva  
Tecnicaña



**Guillermo Rebolledo Mejía**  
Presidente Junta Directiva  
Tecnicaña



El 2020 ha sido un año excepcional, porque en medio de tantas dificultades y pérdidas humanas, también hay aprendizajes y grandes oportunidades.

**TECNICAÑA**, consciente de su compromiso con la Agroindustria Colombiana de la Caña de Azúcar, continuó con sus actividades desde la virtualidad. En esas circunstancias, la Asociación realizó en el último semestre diversos Webinars, el Seminario de Liderazgo y el Diplomado de Agronegocios; y en alianza con Procaña, Conexión Internacional de la Caña 2020.

Más de 1.500 asistentes y participantes tuvieron la oportunidad de mejorar sus capacidades y ampliar sus conocimientos y red de contactos a través de los eventos que diseñamos para los técnicos del sector en este periodo.

Por supuesto, la cifra de asistencia no se compara a la de eventos anteriores, sin embargo, realizar estas actividades desde la virtualidad fue una apuesta arriesgada que nos brindó nuevas experiencias como ampliar el alcance para conectar profesionales del sector azucarero y trazar el camino para acelerar nuestra transformación digital.

**Este año nos dejó muchos aprendizajes y reflexiones, recibamos esta navidad con alegría, optimismo, responsabilidad, gratitud y unión familiar. Que el 2021 sea un año lleno de oportunidades, esperanzas, cambios y nuevos retos.**

**¡Celebremos con responsabilidad la navidad y la vida, no bajemos la guardia!**

Conexión Internacional de la Caña 2020, fue nuestra mayor apuesta por las condiciones en que se llevó a cabo, no solo con la muestra comercial para conocer los desarrollos, las tecnologías y servicios de la agroindustria de la caña, sino también con la jornada académica de cuatro días consecutivos, con más de 25 presentaciones enfocadas en tres ejes temáticos: **Innovación, Sostenibilidad y Tecnología.**

Este gran encuentro virtual además significó, la unión que siempre ha caracterizado al sector y que en esta coyuntura se ha fortalecido. Gracias a todos los asociados, profesionales y entidades que contribuyeron al éxito de este evento.

Este año, ya comenzamos los preparativos del **XII Congreso de Tecnicaña** que se realizará en septiembre de 2021, con un enfoque hacia la Transformación Digital, la Diversificación y la Sostenibilidad. Confiamos en que éste será la oportunidad de reunirnos nuevamente en torno a la caña de azúcar para discutir y reflexionar sobre el futuro y las proyecciones de la agroindustria.



## Transformación Digital

# Ministra

# Karen Abudinen

**¿Qué es transformación digital y cómo impacta a las empresas la adopción de este concepto?**

La transformación digital es la implementación de la tecnología en todos los sectores de la sociedad. De hecho, la transformación digital permite a las empresas potenciar la seguridad de la información que manejan, obteniendo mejores datos para llegar de mejor manera a los clientes, permitiendo publicidad más

efectiva y comunicaciones de mejor impacto.

**¿Cuáles son las dificultades que pueden presentar las empresas si deciden incluirse en esta transición a la transformación digital?**

La principal dificultad es el desconocimiento. Términos como blockchain, valoración del dato, big data, internet de las cosas e inteligencia artificial son aún bastante





desconocidos. Además, es necesario comprender cómo funcionan y aplican para el éxito de la empresa.

Para que los empresarios pierdan el miedo de invertir en algo que desconocen, en el Ministerio de las TIC estamos trabajando en establecer frentes de apoyo y asesoría a los empresarios para que conozcan los beneficios de la transformación digital y no teman implementarla. Por ejemplo, Colombia cuenta actualmente con 16 Centros de Transformación Digital Empresarial (CTDE) ubicados en las principales cámaras de comercio y gremios del país, donde brindamos asesorías gratuitas a las empresas y les entregamos una hoja de ruta que pueden implementar para lograr su transformación digital. Nuestra meta para este 2020 es atender a 10.000 empresas y transformar digitalmente a 3.500.

Empresario Digital es otra herramienta que cuenta con 36 cursos virtuales relacionados con comercio electrónico, productividad, administración y planeación estratégica. Los cursos se pueden encontrar en [www.empresariodigital.gov.co](http://www.empresariodigital.gov.co). Hasta el momento se han beneficiado a 65.895 personas.

### ¿Qué beneficios traen las TIC con la innovación tecnológica a las empresas frente a sus consumidores internos y externos?

La innovación tecnológica les permite a las empresas saber dónde



## El futuro digital es de todos

MinTIC

están los consumidores, cuánto dinero estarían dispuestos a gastar y qué suelen preferir. Si una empresa es aliada de las TIC, se abre a una ventana de oportunidades: atrae más clientes, la conocen en todo el mundo, facilita las transacciones a través del comercio electrónico, le da mayor comodidad al cliente, entre otros.

En MinTIC estamos trabajando para iniciar dos iniciativas desde 2021: Tiendas Virtuales, en donde brindaremos conocimientos y herramientas a 12.500 empresarios para que se integren al comercio virtual con Marketplace Digital; y Vende en Línea, con el cual ofreceremos la posibilidad de aprender sobre marketing digital, los pagos digitales y las estrategias comerciales para la atención al cliente y servicios postventas. Con estas dos iniciativas buscamos impactar a 20.000 personas.

Y con el Plan de Digitalización Mipyme estamos ayudando a que las pequeñas y medianas empresas construyan sus páginas web en solo 15 minutos. Esta iniciativa la presentamos junto con la OEA y la empresa Kolau, con el objetivo de contribuir a la sostenibilidad de las empresas. A la fecha se han creado alrededor de 21.300 páginas, la cifra más alta de todos los países de América Latina. Los interesados pueden ingresar en [www.kolau.es/colombia.com](http://www.kolau.es/colombia.com).

### Gran parte del Sector Agroindustrial de la Caña, ubica su producción en las zonas rurales de los departamentos Valle del Cauca, Cauca y Risaralda, ¿Qué proyectos están en marcha y cuáles se tienen programados desde MinTIC para mejorar la conectividad y tecnología de los ingenios y la población de estas zonas territoriales?

A la fecha hay operando en el Valle del Cauca 108 Zonas Digitales o puntos públicos y gratuitos de conexión a internet vía wifi en áreas rurales de 28 municipios; en Cauca hay 98 en áreas rurales de 29 municipios y en Risaralda 23 en áreas rurales de 7 municipios.

Además, en 2021 inicia el proyecto de conectividad rural más grande en la historia del país que beneficiará a 10.000 centros poblados de las zonas rurales más apartadas a través de la prestación gratuita del servicio de Internet hasta el año 2030. Estos espacios darán soluciones de conectividad a los colegios rurales y a las comunidades que allí habitan.

Con esta iniciativa beneficiaremos 477 áreas rurales del Valle, 773 del Cauca y 129 de Risaralda. Las instalaciones irán de enero de 2021 a julio de 2022. Igualmente, ampliaremos la cobertura de banda ancha móvil en 71 localidades del Valle y 286 del Cauca. Los operadores tienen el compromiso de iniciar la prestación del servicio móvil en un plazo máximo de cinco años.

Por el lado del fortalecimiento de los medios de comunicación, luego de 11 años el MinTIC entregó viabilidad para 188 propuestas para emisoras

comunitarias en Colombia de las cuales 11 son para Valle del Cauca y 6 para Cauca, de esta manera, en los próximos meses entrarán en funcionamiento los nuevos canales de comunicación que permitirán afianzar la identidad regional y la democracia con información local.

### ¿En qué consiste el Plan TIC 2018 - 2022 y cómo va en un contexto general?

Su objetivo es el cierre de la brecha digital, la preparación de la sociedad en materia de transformación digital, como puerta de entrada a la cuarta revolución industrial y tener conectado al 70 % del país ante del 7 de agosto de 2022.

Esto se logrará a través de cuatro ejes: entorno TIC para el desarrollo digital, inclusión social digital, ciudadanos y hogares empoderados del entorno digital y transformación digital y sectorial. Esta política se complementa con las acciones que se proponen en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) y ayuda al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Algunos de los logros más importantes consignados en el PND son la instalación de 2.640 Zonas Digitales; conectar a 500 mil familias con tarifas mensuales de \$8.613 para estrato 1 y \$19.074 para estrato 2; conectar alrededor de 10.000 escuelas rurales o centros poblados de 1.102 municipios; realizar la asignación de espectro de 5G; tener 954 localidades con cobertura móvil 4G, y la asignación de concesiones de emisoras comunitarias y una con enfoque étnico diferencial.





### ¿Qué enseñanzas en cuanto al aspecto tecnológico dejan las consecuencias del Covid-19 para Colombia?

La pandemia a causa del covid-19 ha ratificado la importancia de la conectividad y las tecnologías en el mundo y en nuestro territorio. Gracias a estas dos herramientas fue posible seguir trabajando y estudiando desde la casa, mantener una comunicación constante con nuestros familiares y fortalecer las empresas desde la virtualidad. Llevamos más de siete meses recorriendo cada una de las regiones explicándole a nuestros niños, niñas y jóvenes que prepararse en habilidades propias de la era digital es comenzar a forjar un futuro lleno de oportunidades. También, a los empresarios y emprendedores les hemos manifestado que el comercio electrónico es la mejor solución para reactivar sus ideas de negocio.

En el 2021 seguiremos trabajando 24/7 por conectar a todos los colombianos y brindarles las oportunidades que necesitan. Nuestra meta es hacer de Colombia una sola red que transporta sueños y oportunidades. Al finalizar el gobierno del presidente Iván Duque conectaremos al 70 % de los hogares colombianos.

### Links de contacto

- @MinisterioTIC.Colombia
- Ministerio TIC Colombia
- @ministerio\_tic
- @Ministerio\_TIC

[www.mintic.gov.co/portal/inicio/](http://www.mintic.gov.co/portal/inicio/)

### INTERVENCIÓN



### Germán Rueda

Viceministro de Transformación Digital

### ¿Cómo está el desarrollo tecnológico del sector agro en Colombia, frente a otros sectores de la economía?



### ¿Qué tareas tiene MinTIC para la proyección hacia la transformación digital para el 2021 a nivel nacional?



### CON BIOSALC

## GERENCIA TUS CULTIVOS CON LA TECNOLOGÍA LÍDER EN AMÉRICA LATINA

### NUESTRAS SOLUCIONES

- Gestión Agrícola y Logística
- Gestión Móvil con Android e iOS
- Gestión del Mantenimiento de la Maquinaria (TALLER)
- Gestión de Contratos con Proveedores y Prestadores de Servicios
- Gestión de Procesos Industriales y Laboratorio
- Gestión del Mantenimiento Industrial

### CONFÍAN EN NOSOTROS



### CONTACTO

+57 316 7439803 | 318 7756211 | @biosalc\_agr | www.biosalc.com



Las imágenes satelitales han estado ampliamente disponibles durante los últimos 25 años

Si son tan útiles, ¿Por qué no se ha masificado su uso?  
Digital Harvest cree tener la respuesta

En el 2015, Digital Harvest era una compañía de imágenes aéreas para la agricultura. Los datos producidos eran “interesantes” para los productores y al analizar las imágenes rápidamente se podían detectar fallas y tomar acciones correctivas.

Hacer evaluaciones profundas a través de imágenes satelitales representa mucho tiempo y recursos para una organización. **El uso de imágenes a escala conlleva una alta carga interpretativa.**

**Entonces, ¿qué es lo que faltaba? Cuantificar con precisión la relación entre los factores de entrada que afectan al cultivo y los resultados de la producción.**

Digital Harvest trabajó 2 años con productores de caña de azúcar sobre la predicción del rendimiento y los resultados mostraron que un modelo biofísico combinado con aprendizaje automático supervisado permitía realizar estimaciones de rendimiento a nivel de campo con un error menor al 8% (MAE). Cuando los campos individuales se agregaron a nivel de ingenio, los errores fueron menores al 1%. Estas estimaciones podían hacerse anticipadamente mediante la combinación de datos de satélite, meteorológicos y pocos datos sobre el cultivo.

Digital Harvest descubrió que en un caso de referencia que abarcaba 80,000 Ha en Florida (EUA), se podían obtener 2,5 toneladas extra de caña por hectárea, con sólo cambiar el orden de cosecha, acortando el tiempo de crecimiento cuando se

INTERVENCIÓN



acercan a su potencial productivo y alargando el de los cultivos que aumentarían su biomasa.

Lo siguiente fue ofrecer un producto que contuviera estos análisis y que pudiera ser entregado a los productores de caña de azúcar del mundo, así se creó Visible Harvest, una aplicación web en donde los clientes ven información cuantitativa mostrada en gráficas y mapas que les permite tomar mejores decisiones basadas en datos analíticos de sus campos.

Digital Harvest espera que este enfoque resuene entre los productores e ingenios de caña de azúcar del mundo. Por esto tienen una oferta especial y por tiempo limitado para inicios del 2021 en donde los ingenios interesados pueden aplicar para ser elegidos y utilizar Visible Harvest por 2 meses gratis.

Más información sobre el programa en

[digitalharvest.farm/sip](https://digitalharvest.farm/sip)



DIGITAL HARVEST™



OFERTA EXCLUSIVA Y POR  
**TIEMPO LIMITADO**  
PARA INICIOS DEL 2021

Acceda a Visible Harvest:

- Herramientas del nivel 1.
- Aumente la **productividad**.
- Aumente el **rendimiento**.
- Tome **decisiones basadas en datos analíticos**.



Sus datos en digital



Estimaciones a nivel de campo



Monitoreo remoto

¡Contáctenos ahora!

Y obtenga 2 meses gratis.



Información:  
[www.digitalharvest.farm](https://www.digitalharvest.farm)  
[sip@digitalharvest.farm](mailto:sip@digitalharvest.farm)





# ¿Qué es la **Ciberseguridad**?

La Ciberseguridad son las herramientas y procedimientos que implementamos para proteger toda información que se procesa por medio de equipos de cómputo, servidores, teléfonos inteligentes, redes, etc. Es la defensa de la información para ataques de procedencia maliciosa desde su almacenamiento o transmisión. En nuestra organización, por

ejemplo, contamos con un NOC – SOC de última tecnología, combinando la infraestructura, procesos, la tecnología y los especialistas en seguridad informática que permite asegurar la información de nuestros clientes de estos ataques, brindando tranquilidad y continuidad para sus procesos de negocio.

## ¿A qué **Ciberamenazas** y **explotaciones** de vulnerabilidad estamos expuestos en la web?

Es importante que entendamos que las Ciberamenazas y las vulnerabilidades no son lo mismo. La Ciberamenaza es un ataque directo sobre los componentes informáticos por medio de la red. Pueden generar desde un daño menor hasta daños altamente críticos que comprometen la continuidad en el funcionamiento de sus sis-

temas o en el bienestar de las personas. Por ejemplo, el robo de información financiera o corporativa.

Las vulnerabilidades son las debilidades que se puede tener y que generalmente son aprovechadas por los ciberdelincuentes. Deben ser revisadas frecuentemente y mitigadas con el fin de evitar ataques. Las vulnerabilidades no tratadas o no mitigadas, elevan el nivel de riesgo de sus sistemas y por ende pone en riesgo alto la continuidad de sus procesos de negocio desde la infraestructura tecnológica.



Click para escuchar audio



Entendiendo esto, existen muchas formas en que los delincuentes día a día buscan hacer daño. El hurto de información personal y financiera que puede conllevar al robo de identidad es algo que vivimos a diario. El acceso a la información privada de su celular por medio de Apps, el ataque a las entidades financieras o el famoso phishing que no es más que el engaño de los ciberdelincuentes a las personas para que revelen informa-

ción confidencial, como contraseñas o números de cuenta, es lo que se vive constantemente en la red. El tema de ransomware que ha causado tanto ruido en los últimos años, es un tipo de malware que impide a los usuarios acceder a su sistema o a sus archivos personales y que exige el pago de un rescate para poder acceder de nuevo a ellos. Estos por decir algunos de los más conocidos.

## Ahora que el **Teletrabajo** hace parte de la **cotidianidad** debido a la pandemia, ¿cómo se puede estar prevenido o identificar los softwares maliciosos o virus de archivo?

Existen varias medidas de precaución que debemos adoptar y que debemos exigirnos con el fin de mejorar nuestra protección.



### ¿Cómo prevenir o identificar los softwares maliciosos o virus de archivo?

Existen varias medidas de precaución que debemos adoptar y que debemos exigirnos con el fin de mejorar nuestra protección.



Tip 1

Las herramientas de Antivirus/Antimalware deben permanecer actualizados.



Tip 2

Se deben respetar las políticas corporativas de protección de datos.



Tip 3

No se deben abrir correos electrónicos sospechosos en los que se solicite información personal. Revise su remitente y abra solamente correos que sean remitidos desde entidades o personas que usted identifique plenamente.



Tip 4

Generalmente las corporaciones permiten la conectividad hacia la empresa por medio de VPN's u otros canales. Estos deben garantizar la protección de los datos.



Tip 5

No utilice contraseñas de fácil deducción. Utiliza contraseñas seguras para tus cuentas que incluyan números, letras mayúsculas y minúsculas, símbolos. Así mismo, estas contraseñas deben



Tip 6

Evite hacer transacciones financieras desde una red pública. No haga estas transacciones desde un Café Internet o similar.



Tip 7

Tener precaución con lo que se publica en redes sociales.

Síguenos:    



www.optima.net.co





Para las precauciones desde el ámbito corporativo, es necesario contar con un área especialista en el tema que garantice la protección de los datos y la continuidad de los procesos de negocio. De no tenerla, es importante contar con un aliado tecnológico que conozca y sea experto en la materia y que pueda encargarse de administrar, operar, mantener y monitorear la seguridad de todos sus componentes de TI, la integridad y administración de su información, de sus bases de datos y de los procesos de negocio que todo esto soporta.

¿La **pandemia** ha sido una nueva oportunidad para piratas, ciberdelincuentes o hackers? ¿Por qué?

Totalmente. El confinamiento nos llevó a realizar muchas cosas desde casa. Las transacciones financieras por medios informáticos ya no son una opción y el desconocimiento de las empresas y personas aún es muy grande. Esto se convierte en un océano de posibilidades para los delincuentes. Las vulnerabilidades de las que ya hablamos son mayores y el riesgo más alto. Para llevarlo a la realidad que estamos viviendo, una persona que no está acostumbrada al uso del computador se encuentra de la noche a la mañana que debe

comprar, pagar, transferir, etc., desde su computador para suplir sus necesidades. Esto lo lleva a buscar un aliado que le ayude con estas funciones (un amigo o familiar) o a generar un riesgo para él y su familia. A nivel corporativo es igual, muchas empresas se tuvieron que acondicionar al teletrabajo. Para garantizar la seguridad de esto puede buscar un aliado tecnológico experto en el tema que se encargue de su protección de datos o correr el riesgo de que sus procesos de negocio se vean afectados.

¿Qué pautas pueden proporcionar una **mayor seguridad a los internautas** cuando se reciben correos fraudulentos?

Es innegable que el correo electrónico es uno de los medios por los cuales se generan constantemente las amenazas. Previamente al análisis del correo, es importante adoptar algunas acciones que nos ayuden a disminuir las amenazas.

» Use diferentes cuentas de correo electrónico. Por ejemplo, una personal para las conversaciones con sus amigos, una para su trabajo y una para sus suscripciones e información.

» No use el correo electrónico para enviar información confidencial o sensible. Una contraseña, una foto de su tarjeta de crédito, el número

de cuenta, no debe ser enviada por este medio.

» Cifrar los correos electrónicos o utilizar una firma digital

Ahora bien, a pesar de disminuir de alguna manera la amenaza, aun así, estas nos seguirán llegando. **¿Qué debemos hacer ante ellos?**

Lo primero es reconocerlos. Estos correos generalmente vienen con títulos muy llamativos para lograr que nosotros como usuarios los abramos. Correos con títulos como que hemos ganado en cualquier tipo de lotería o sorteo o que vamos a recibir cualquier tipo de premio. Correos en que una celebridad está regalando dinero, o una herencia que tengamos sin reclamar son mensajes que el 99,9% de las veces son fraudulentos. Generalmente vienen con archivos adjuntos para abrir. Por favor NO abra estos correos. Elimínelos inmediatamente.

Hay otros correos que incitan a llenar formularios diligenciando información personal con el ánimo de corregir alguna información con su cuenta bancaria o de algún servicio contratado.

También puede venir con un enlace para acceder con usuario y contraseña haciéndose pasar por un comunicado de su entidad financiera. Tenga en cuenta lo siguiente: **LAS ENTIDADES FINANCIERAS**

**NO SOLICITAN INFORMACIÓN PERSONAL Y MUCHO MENOS CONTRASEÑAS POR MEDIO DE SU CORREO ELECTRÓNICO.**

**Detecta estos mensajes fraudulentos desde su remitente. Por ejemplo, la cuenta remitente no debe ser servicioal-clientebancoxx@hotmail.com. Un comunicado de su entidad financiera vendrá con su dominio corporativo.**

**Otros tips para detectar correos sospechosos:**

- » Un correo con un logotipo distorsionado
- » Mensajes que informan de “amenazas a la seguridad” y requieren que actuemos inmediatamente
- » Mensajes de soliciten acción inmediata o su cuenta será cerrada





## ¿Cómo se puede tener **más tranquilidad frente a la violación de datos personales** en las diferentes plataformas o aplicaciones digitales?

No es fácil tener esta tranquilidad. Como usuarios, en muchos casos es un acto de confianza ante la entidad con la cual estás entregando tu información y que esta cumpla con lo exigido en el tratamiento de la misma. Sin embargo, si nos percatamos de que esto no está funcionando, se tienen los mecanismos para hacer valer este derecho que

va desde el reclamo directo a la entidad y que puede llevar a la denuncia ante la Superintendencia de Industria y Comercio.

Ahora bien, desde el punto de vista corporativo y la necesidad de proteger la integridad de los datos de sus clientes, el contar con personal experto, la protección e integridad de los datos y la administración de los mismos a través de sus bases de datos y sus métodos de seguridad y cifrado es un tema un tema esencial.

Tanto en procesos de Ciberseguridad como en la **Gestión Integral de Riesgos** son temas en los que el sector Agro Industrial de la Caña debe avanzar y mejorar. ¿Cómo lo hacemos?

Optima Corporation, como aliado tecnológico tiene soluciones que permiten la correcta Gestión Integral de Riesgos Organizacionales. Nuestra solución GIRO es un conjunto de aplicaciones tecnológicas que apoyan la adecuada gestión de los diferentes Sistemas de Gestión de Riesgos requeridos a nivel global, proporcionando un modelo metodológico y funcional adaptable a las características de las empresas

del sector agro industrial de la caña. Integra, centraliza y facilita la gestión del riesgo organizacional en todos sus frentes: Lavado de Activos y Financiamiento del Terrorismo, Continuidad Operacional y de Negocios, Liquidez, Corrupción, Protección de Datos, entre otros; de acuerdo con las mejores prácticas de organismos nacionales e internacionales en materia de Control Interno y Gestión de Riesgos.

## Links de contacto



@OptimaCorporationSAS



Optima Corporation



(+57) 318 285 2598



@optimacorporation



@optima\_co

www.optima.net.co



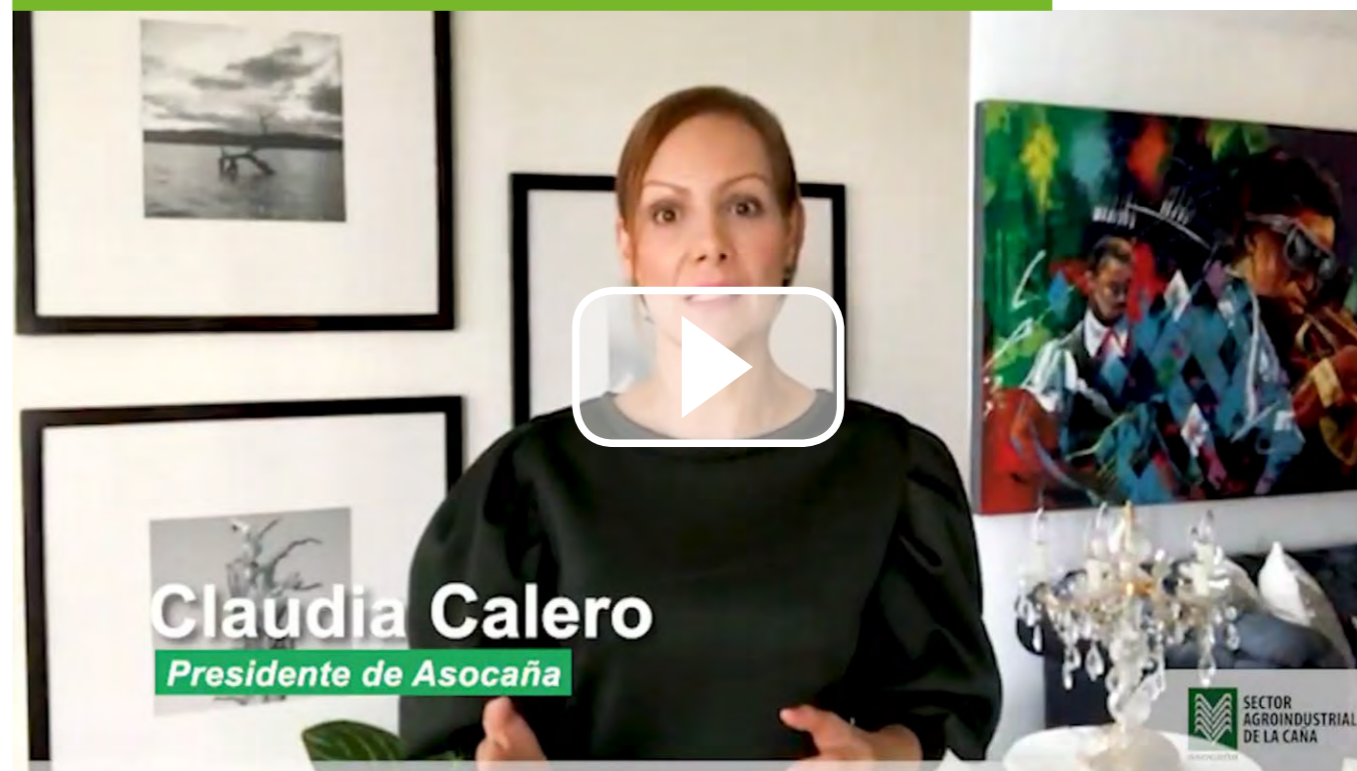
# Siete mil habitantes

## del norte del Cauca beneficiados por mejoramiento de vía entre Corinto y Toribio

INTERVENCIÓN



### Claudia Calero



**Claudia Calero**  
Presidenta de Asocaña

Luego de dos años de trabajo por parte de Asocaña, Incauca, los alcaldes de Corinto, Toribio, representantes de la comunidad campesina de la zona, los Cabildos Indígenas de Tacueyó y Corinto, USAID, el Instituto de Estudios Interculturales de la Universidad Javeriana, la Agencia de Renovación Territorial y nueve empre-

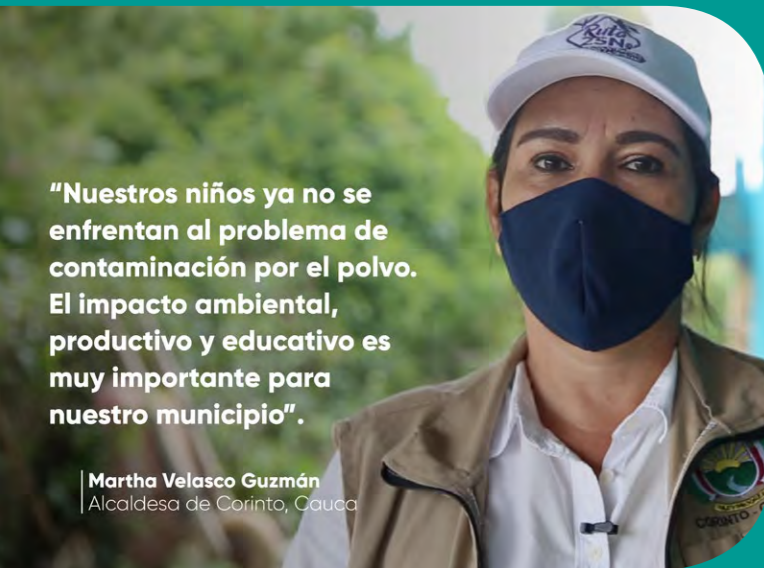
sas privadas: SIDOC S.A.S, Hacienda San José S.A, Inversiones Manuelita S.A, Supertex S.A, Giros y Finanzas S.A, Compañía Agrícola Caucana S.A, Jaime Sardi G y Cia, S.C.A, Inversanchez S.A, Ingenio del Occidente S.A.S, se aprobó a través del mecanismo de obras por impuestos, el proyecto de mejoramiento del tramo





vial Los Andes – Boquerón – La Playa, en la vía que de Corinto conduce a Toribio en el norte del departamento del Cauca.

Las obras cuentan con una inversión de 5.186 millones de pesos y benefician a más de siete mil habitantes de Corinto y Toribio que ahora podrán movilizar de manera segura más de 150 toneladas mensuales de productos como: café, frutas y piscicultura, entre otros, así como visibilizar sus proyectos de ecoturismo, contribuyendo de esta forma a la seguridad alimentaria de la región, el mejoramiento de la movilidad, la calidad de vida y la seguridad de sus habitantes.



“Nuestros niños ya no se enfrentan al problema de contaminación por el polvo. El impacto ambiental, productivo y educativo es muy importante para nuestro municipio”.

Martha Velasco Guzmán  
Alcaldesa de Corinto, Cauca

El corredor tiene una longitud total de 24,6 km. A la fecha se han realizado trabajos de pavimentación en 6,4 Km. El avance de la obra va en un 75%.

“La vía atraviesa una zona donde actualmente se registran situaciones difíciles tanto de orden público, como de orden social. Es por eso por lo que Asocaña en el marco de la responsabilidad social y partir la política pública de Obras por Impuestos, con el apoyo del Gobierno, comunidades, academia y la empresa privada, le ha apostado a este tipo de iniciativas que, sin duda alguna, son un aporte para la construcción de paz y convivencia”, indicó Claudia Calero, presidente de Asocaña.

Roxana Correa, docente de la institución Quintin Lame, en el resguardo de Tacueyó, municipio de Toribio, Cauca, indicó que: “Antes para poder transportarnos o desplazarnos hacia las ciudades más cercanas como Cali o Popayán, teníamos que pasar varios tramos difíciles, que a veces se afectaban por derrumbes. La gente está muy motivada porque con esta vía podremos sacar nuestros productos y tener otras alternativas de producción. Con esta vía podremos adelantar proyectos educativos.”

TESTIMONIO OBRAS



Hexenó Eripías  
Habitante “Vereda la Esperanza”

La intervención de la vía Corinto – Toribio se enmarca en el mecanismo de obras por impuestos, una figura creada para la ejecución de proyectos que contribuyan a generar desarrollo en las Zonas Más Afectadas por el Conflicto (ZOMAC), mediante el cual, los contribuyentes tienen la posibilidad de utilizar hasta el 50% de los impuestos que deben pagar al Estado, ejecutando obras dentro de dichos municipios.

Por su parte, la líder de Juntas de Acción Comunal del corregimiento Los Andes, Carmelina Cuetia, aseguró que: “Cuando socializamos el proyecto en el Boquerón, se veían muchos niños y madres felices pues sin duda este proyecto va a cambiar sus vidas”. En este mismo sentido,

Dora Lidia Mosquera, líder de las Juntas de Acción Comunal de Toribio, reiteró que: “La vía ayudará a mejorar la economía de los municipios y esperamos que también tenga impacto en el turismo”.

Son 7 mil los habitantes del norte del Cauca beneficiados por el mejoramiento vial entre Corinto y Toribio. Con la iniciativa, ejecutada a través del mecanismo de obras por impuestos, mejora la calidad de vida de las comunidades de la zona.

Son 6.4 kilómetros de vía intervenida a través del mecanismo de obras por impuestos, de los cuales ya hay un avance del 75%

Fueron más de 5 mil millones de pesos aportados por nueve empresas privadas del Valle, articuladas por Asocaña, que beneficiarán a 7 mil habitantes del norte del Cauca.



Links de contacto

- @asocana.col
- @asocanaoficial
- ASOCAÑA Sector Agroindustrial de la Caña
- @asocana

www.asocana.org







## Herramientas de cambio de comportamiento para la adaptación al cambio climático en la cuenca hidrográfica del

# Río Amaimé

Magda Jenifer Ortiz Trujillo  
Directora Administrativa de ASOAMAIME

La Asociación de Usuarios de los ríos Amaimé y Nima – ASOAMAIME, es una organización fundada en el año 1994 por los ingenios azucareros Manuelita y Providencia, cultivadores de caña azúcar y productores agrícolas, quienes, a través de un aporte voluntario, han contribuido en la sostenibilidad hídrica y la regeneración de los ecosistemas naturales en la cuenca hidrográfica del río Amaimé, ubicada en el suroccidente del Valle del Cauca, Colombia.

ASOAMAIME, a partir de la implementación de sus tres líneas de acción, ha logrado la conservación de

2.203 hectáreas de bosque altoandino y la protección de 718 nacimientos de agua; mediante el establecimiento de 688 kilómetros de aislamiento de protección con su programa insignia “Línea Amarilla”. Adicionalmente, con los programas de Administración del Recurso Hídrico y Educación Ambiental contribuye al fortalecimiento de procesos de participación comunitaria y al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Los procesos desarrollados en el territorio por más de 25 años, han recibido importantes reconocimientos como el Primer Puesto en la categoría



de Asociaciones Comunitarias del Premio Caracol Televisión a la Protección del Medio Ambiente 2018 y ser parte de la publicación “HISTORIAS DE REGENERACIÓN – Una Nueva Frontera para El Emprendimiento Sustentable”, realizado por el Centro de Emprendimiento de la Universidad de Liverpool, en colaboración con Sistema B y IDRC (International Development Research Center, Canadá) donde se enmarcan los riesgos del cambio climático y las oportunidades en Latinoamérica, para fortalecer los procesos de regeneración natural de los ecosistemas y la producción sostenible.

Factores como cambios en el uso del suelo, impactos climáticos, desarrollo de prácticas agrícolas y pecuarias no sostenibles como la ganadería extensiva, el uso excesivo y generalizado de agroquímicos, el uso inadecuado del recurso hídrico y la expansión de la frontera agrícola, se han convertido en un riesgo

para la conservación de los ecosistemas y el aprovisionamiento de bienes y servicios ambientales, afectando la calidad de vida de las comunidades rurales que dependen de las actividades agropecuarias.

Frente a este desafío, ASOAMAIME implementa iniciativas comunitarias y ambientales que permiten prepararse, resistir o adaptarse a la intensidad de los cambios socioambientales, reduciendo así, la vulnerabilidad de los territorios. Con estas iniciativas se busca contribuir a la regulación hídrica, la captura de carbono, la regulación del clima, la biodiversidad y fundamentalmente garantizar una productividad agropecuaria a largo plazo; a través de estrategias para la adopción más rápida y efectiva de prácticas agropecuarias sostenibles, encaminadas a la adaptación al cambio climático y la transformación de los territorios.

En este sentido RARE, organización internacional con presencia en 60 países, trabaja en Colombia hace más de 8 años en temas relacionados con desarrollo sostenible e implementación de prácticas agropecuarias compatibles con el clima, desde una perspectiva de cambio de comportamiento. A través de un proceso formativo y de acompañamiento permanente, RARE ha incorporado a las iniciativas de ASOAMAIME enfoques





comportamentales para hacer más efectiva y costo eficiente la adopción de prácticas agrícolas sostenibles. Un ejemplo de esto se realizó



en la zona denominada “Cañón del Chinche” que abarca los corregimientos de Tenerife, El Moral, Carrizal, Chinche viejo y Auji, ubicados en el municipio El Cerrito, subcuenca río Coronado - Cuenca río Amaime, donde se establecieron prácticas enfocadas en el manejo del suelo y el agua, para mejorar la productividad y la conservación de los ecosistemas de los cuales dependen actividades productivas de los agricultores.

Desde el año 2019, se estableció una alianza entre ASOAMAIME y RARE para la ejecución de actividades encaminadas a promover una estrategia integral que permita conservar la calidad del suelo, del agua y de la biodiversidad incorporando los tres componentes de la sostenibilidad (social, económico y ambiental); partiendo de elementos de comunicación efectiva e investigación cualitativa y cuantitativa como grupos focales, entrevistas a profundidad, encuestas y análisis de indicadores, barreras y motivadores, que permiten la comprensión del contexto social y cultural de la zona de intervención enfocado en las necesidades de los productores.

A partir de este análisis, se construyó una estrategia conjunta, empleando procesos que conjugan el acompañamiento técnico con herramientas de cambio de comportamiento las cuales, ayudan a traducir la información técnica a un lenguaje más asimilable.

Esta estrategia es catalizada, a través de la creación de un laboratorio con 35 productores interesados en ser líderes locales e innovar en temas de agricultura sostenible denominados “innovadores”, los cuales se convierten en el eje central del efecto demostrativo y multiplicador en la comunidad, donde a través de sus parcelas demostrativas demuestran que empleando prácticas más sostenibles se puede llegar a tener una mayor productividad; en este proceso se han priorizado tres prácticas que apuntan a un manejo sostenible de los cultivos como son:

1. Irrigar de acuerdo con datos agroclimáticos y necesidades del cultivo a través del establecimiento de estaciones agroclimáticas;

2. fertilizar de acuerdo con los resultados del análisis del suelo ligado a la promoción en el uso eficiente y racional de agroquímicos y fertilizantes; y 3. producir compostaje con los residuos (cosecha y la gallinaza cruda) para mejorar la condición del suelo. El compostaje de la gallinaza cruda y los residuos orgánicos contribuye a reducir la proliferación de plagas y enfermedades, asimismo a un manejo más racional de agroquímicos.

La adopción efectiva de las prácticas, es promovida mediante la estrategia de cambio de comportamiento “aprender - haciendo” y herramientas de mercadotecnia social que simplifican el mensaje, fomentan el orgullo y el sentido de pertenencia de la comunidad; de las cuales se destacan la canción y el mural “Con mi Suelo Vivo, Mejoro Donde Vivo”, el día de campo “Productor a Productor”, la especie insignia “El Coclí y Cuencoso” y las piezas de comunicación “Salud del Suelo”, “Compostaje”, “Estación Agroclimática”, “Interpretación de Análisis de Suelos”, “Planificador del Cultivo”, “Registro de Costos” y “Conservación de la Biodiversidad”. Esta estrategia permite generar un modelo para escalar a otras geografías en el Valle del Cauca, encaminadas hacia la sostenibilidad de los territorios.

TESTIMONIO



Hernán López

PRODUCTOR DE CEBOLLA EN EL CORREGIMIENTO DE CARRIZAL, MUNICIPIO DE EL CERRITO

“ La práctica que más me ha gustado ha sido el uso de compostaje en lugar de gallinaza. Este es un producto que no atrae moscas, como lo hace la gallinaza en grandes cantidades, viene listo para incorporar al suelo y también vemos que las plantas responden de mejor manera en conjunto con las otras prácticas de fertilización e irrigación; aumentan su frondosidad, el tallo es más grueso y no se presentan tantas enfermedades en el cultivo como cuando aplicamos gallinaza; además, mejoramos el suelo y podemos obtener mejores cosechas”.

“ El desarrollo de iniciativas de conservación, reconversión productiva, encadenamientos productivos, planificación y el ordenamiento del territorio con enfoque comportamental, es el camino hacia la sostenibilidad que ASOAMAIME hoy los invita a incorporar”.



# Manejo de Malezas con Becano®

Por: Augusto Monteiro, Knowledge Transfer Consultant, Bayer Brasil



Larga duración con una sola aplicación



## 1. ¿Para qué usar Becano®?

Becano® es un herbicida pre-emergente recomendado para el control de malezas de hoja estrecha y de hoja ancha que provienen de semillas y su principal diferencial para los productores de caña de azúcar se encuentra en el gran período de control que ofrece.

Becano® fue desarrollado especialmente para cultivos perennes y semi-perennes, como la caña de azúcar, ¡especialmente por esta característica notable!

Indaziflam, que es el ingrediente activo del producto, es un potente inhibidor de la biosíntesis de celulosa y, combinado con su gran eficiencia, su posicionamiento en la capa superficial del suelo proporciona su gran período de control y selectividad al cultivo de la caña de azúcar.

## 2. ¿Cómo aplicar Becano®? Condiciones ideales de uso

Becano® es un herbicida pre-emergente y, como tal, debe aplicarse antes de la germinación de malezas. Al igual que otros herbicidas pre-emergentes, la condición de preparación del suelo es muy importante, ya que garantizará la cobertura y distribución correctas del herbicida en el suelo. Aunque Becano® tiene buena resistencia a la sequía, quiero resaltar que como cualquier herbicida pre-emergente, su acción solo se observará tan pronto como haya humedad presente en el suelo y el herbicida esté disponible en la solución del suelo, por lo que su mejor desempeño se observa con condiciones de humedad favorables.

## 3. ¿Sobre qué especies de malezas encuentra control con Becano®?

Becano® muestra un excelente control en malezas de hoja ancha, pero también tiene una buena acción en malezas de hoja

ancha con semillas pequeñas con poca reserva, que tienen una germinación más superficial. Actualmente en Bayer Brasil, recomendamos Becano® para el control de *Panicum maximum*, *Brachiaria plantaginea*, *Eleusine indica*, *Digitaria insularis*, *Brachiaria decumbens*, *Cenchrus echinatus*, *Digitaria horizontalis*, *Amaranthus hybridus* y *Bidens pilosa*. Con la expansión de *Rottboellia* en Brasil, también hemos observado excelentes resultados en nuestros ensayos de investigación, así como en áreas donde indicamos otras malezas y la especie está presente.

## 4. ¿Cuántos ciclos de caña han sido aplicados con Becano®? ¿Y cuántos controles químicos se realizan actualmente en un ciclo?

En Brasil, Becano® se comercializa bajo la marca registrada Alion® y se lanzó en 2016. Desde su lanzamiento, ha ido ganando cada vez más espacio en las recomendaciones para el manejo de malezas en el cultivo de la caña de azúcar. Aquí, el control de malezas en plantaciones de caña de azúcar se realiza en promedio con dos aplicaciones, la primera justo después de la siembra y la segunda después de la operación de nivelación entre las líneas. En socas comúnmente se realiza una aplicación de herbicida pre-emergente y alrededor del 35% de estas áreas necesitan una segunda intervención con herbicidas pos-emergentes o con labores mecánicas, lo que llamamos repase. Con la llegada de Becano® y su gran eficiencia y período de control, ha habido una reducción en los repases. También ha habido una marcada reducción en las aplicaciones de herbicidas en los bordes de parcelas y portadores en áreas tratadas con Becano®. En áreas donde normalmente no se utiliza Becano®, se realizan dos o tres aplicaciones para el manejo de malezas en los bordes de las parcelas.

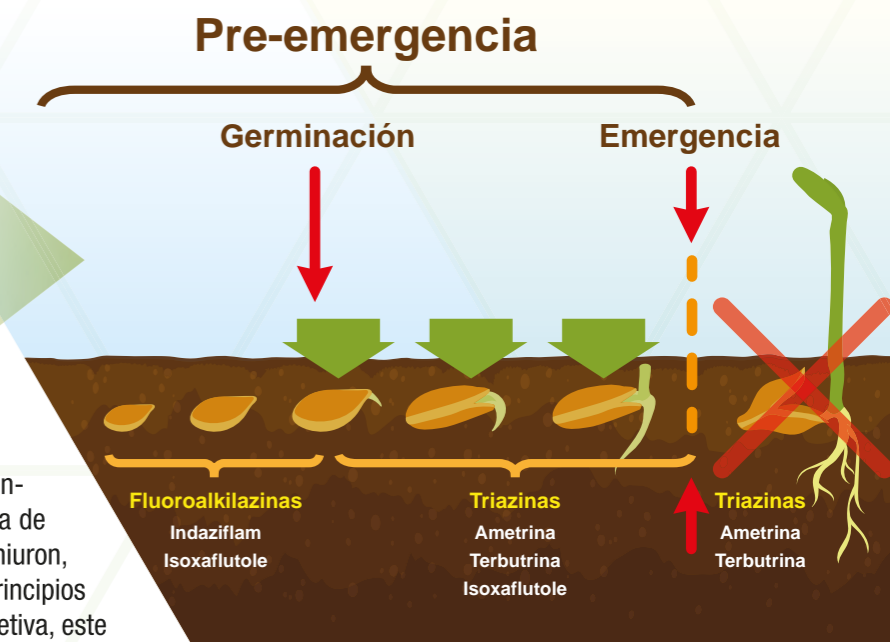
## 5. En Colombia se encuentran muchas áreas de caña que todavía siguen aplicando el concepto de post-emergencia para los controles químicos, en Brasil, ¿cuántos años llevan utilizando el concepto de pre-emergencia para control de malezas? Y frente a este manejo, cuáles son los atributos que encuentran?

El manejo de malezas con herbicidas pre-emergentes en Brasil se ha llevado a cabo desde la década de 1980, con la llegada de moléculas como el tebuthiuron, la hexazinona y el isoxaflutol, este último ya a principios de la década de 1990. En una evaluación más objetiva, este tipo de gestión proporcionó a los productores la mejor gestión de su cultivo, en muchos casos incluso permitió reducir el número de conjuntos de pulverización. Además, el cultivo también obtiene beneficios: hay una reducción en la competencia entre las malas hierbas y la caña de azúcar, y la lesión del cultivo se reduce al minimizar el contacto del cultivo con los herbicidas, aprovechando la selectividad del posicionamiento de los herbicidas pre-emergentes!

## 6. ¿Cuál es el criterio para seleccionar el acompañante de Becano®?

Becano® tiene un amplio espectro de control, sin embargo, las aplicaciones en asociación pueden traer beneficios en algunas situaciones. Por lo tanto, para la selección de acción del socio, más centrado en la acción que pueda tener en hojas anchas de semillas grandes que germinan a mayores profundidades. Esto trae sinergias en el tratamiento con Becano en diferentes capas del suelo.

También se debe tener en cuenta otro punto: si hay una post-emergencia de malezas temprana, el socio debe tener una cierta acción post-emergente.



## 7. ¿Qué opinión tienes sobre el control que ofrece Becano® en las especies *Rottboellia cochinchinensis*, *Panicum maximum*, *Echinochloa* sp, *Leptochloa*

*Panicum maximum* es la segunda hierba más importante en Brasil en términos de cobertura y los resultados de control proporcionados por Becano® son excelentes. *Rottboellia* es un género que afortunadamente todavía no está tan extendido en las regiones productoras brasileñas, pero donde está presente solía generar muchas preocupaciones a los productores.

Afortunadamente con la llegada de Becano®, se convirtió en el nuevo estándar para el control preemergente de esta hierba. *Echinochloa* y *Leptochloa* son géneros de muy poca ocurrencia en nuestras condiciones de cultivo aquí en Brasil, pero debido a la alta efectividad de indaziflam en las gramíneas más diversas, solo puedo esperar grandes resultados. ➡





## La Fundación

# Fondo Agua por la Vida y la Sostenibilidad es un ejemplo de verdadera intervención integral del territorio

La protección y conservación de las cuencas hidrográficas es un pilar fundamental para la sostenibilidad de la región y la vida de nuestras poblaciones. Por esto, desde el año 2009 el sector agroindustrial de la caña implementó una apuesta enfocada en el cuidado del recurso hídrico a través de la Fundación Fondo de Agua por la Vida y la Sostenibilidad - FFAVS la cual implementa estrategias de conservación y restauración de nuestras cuencas, impactando positivamente y de manera directa en el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades que las habitan.

A través de procesos de sensibilización y educación ambiental en el territorio, trabajando de la mano



de las comunidades asentadas en las zonas altas de las cuencas, la FFAVS adelanta procesos de planificación predial que conducen a la ejecución de proyectos de conservación mediante la implementación de herramientas de manejo del paisaje, el aseguramiento y uso eficiente del agua, la disposición adecuada de aguas residuales y la estructuración de proyectos productivos contribuyendo con la seguridad alimentaria en la región.

de varios actores, entre ellos los ingenios azucareros, las asociaciones de usuarios de los ríos, la Corporaciones Autónomas Regionales de Valle, Cauca y Risaralda, Parques Nacionales Naturales entre otras entidades privadas y sin ánimo de lucro.

A la fecha, la FFAVS ha adelantado acciones en 26 cuencas hidrográficas de los ríos que drenan sus aguas al río Cauca, cubriendo un territorio de 850.000 hectáreas de 29 municipios, ubicados en 3 departamentos, los cuales abastecen de agua a más de 3,5 millones de habitantes. Todo esto, gracias a la integración de esfuerzos y aportes







El trabajo que viene realizando la FFAVS en las cuencas hidrográficas ha permitido alcanzar los siguientes resultados que redundan en una mejor regulación del agua en las cuencas y un aporte importante a la calidad de vida de las poblaciones que protegen las cuencas

## Resultados 2016 - 2020

+465.000 árboles sembrados



402 Módulos de producción sostenible



+2.850has con implementación de HMP



+320has liberadas destinadas a la conservación



+100 predios intervenidos



+1,600has con mantenimientos de intervenciones anteriores



65 Sistemas de manejo de aguas servidas



+3,200 personas beneficiadas en actividades de fortalecimiento ambiental y social



Los esfuerzos y acciones realizadas por la Fundación Fondo Agua por la Vida y la Sostenibilidad la han convertido en un articulador regional para la conservación de las cuencas hidrográficas, permitiendo alcanzar consensos en torno al agua, así como un referente técnico para las Autoridades Ambientales en la implementación de Herramientas de Manejo del Paisaje y un referente a nivel internacional en la articulación

de acciones regionales para la protección y conservación de cuencas hidrográficas.



GIF ANIMADO

### Links de contacto

[www.fondoaguaporlavida.com](http://www.fondoaguaporlavida.com)



Conoce mas acerca de la Fundación Fondo Agua por la Vida y la Sostenibilidad



“Ayudando al mundo a producir más con menos”



“Satisfacemos las necesidades de agua subterránea como fuente de los sistemas de riego, industria y consumo humano de nuestros clientes”

“Más de 36 años acompañándolo en sus soluciones de bombeo”

CONTÁCTENOS:

Da clic y síguenos en nuestro fanpage de

[co.info@netafim.com](mailto:co.info@netafim.com)

+57 316 618 1049

@netafimcolombia



## AZÚCAR CON BALANCE

Una estrategia de educación alimentaria y nutricional que busca promover hábitos de vida saludable con el consumo adecuado del azúcar



El azúcar es el alimento que por años ha sido el motor de nuestra industria, de nuestra región. Está presente en todos los hogares colombianos, lo llevamos en la sangre y por ello nos sentimos orgullosos de cada grano de azúcar que producimos.

Lograr que las familias colombianas sigan disfrutando del azúcar 100% natural a partir de un consumo con balance, es una meta que nos hemos trazado como sector y por lo cual hemos puesto en marcha, “Azúcar con Balance”.

Azúcar con Balance es una estrategia de educación alimentaria y nutricional liderada por Asocaña, los ingenios y cultivadores de caña que busca promover en las familias colombianas hábitos y estilos de vida saludables, donde el balance y la información es la clave para alimentarse de manera adecuada, y donde el consumo moderado del azúcar es posible.

Dicha iniciativa, basa toda la información suministrada a los consumidores en sustento médico y científico orientado por profesionales en salud, alimentación y nutrición. Partimos de los fundamentos dados en los instrumentos de política pública que orientan la educación alimentaria en Colombia, tal es el caso de las recomendaciones de la OMS adoptadas por Colombia.

El azúcar es un alimento natural que consumido con balance puede ser parte de una alimentación y estilos de vida saludable de las niñas y niños como lo establecen las Guías Alimentarias

Basadas en Alimentos para la Población Colombiana Mayor de 2 Años (GABAS) ICBF 2016, que reconocen al azúcar como uno de los 6 principales grupos alimentarios que se deben consumir para tener una alimentación balanceada, y ofrece parámetros sobre su consumo diario dentro de los principales momentos de comidas durante el día.

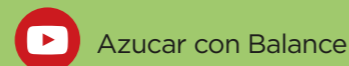
Azúcar con Balance brindará información científica, técnica, oportuna, clara y veraz sobre alimentación y nutrición de manera que las personas puedan tomar decisiones de consumo consciente, a partir de la información y no de la prohibición.

**“Vivir con balance es hacer lo que nos gusta y disfrutamos, mientras construimos un bienestar personal”**



Fuente: Azúcar con Balance

## Links de contacto



[www.azucarconbalance.org](http://www.azucarconbalance.org)



SECTOR  
AGROINDUSTRIAL  
DE LA CAÑA

asocaña



# AZÚCAR CON BALANCE

**Bienvenidos a un mundo que se reinventa para cuidarnos**

Conoce más en:

[www.azucarconbalance.org](http://www.azucarconbalance.org)

@azucarconbalance | AzucarBalance







# Compromiso Ambiental

## de Cultivadores de Caña de Azúcar

Carlos Giraldo y Felipe Carvajal

Todos los sectores sin excepción debemos enfocar nuestras estrategias con criterios de producción sostenible y conciencia medio ambiental, buscando generar valor para la sociedad, respetando el medio ambiente.

Dentro de nuestro compromiso de Responsabilidad Social Empresarial y Desarrollo Sostenible, nuestras empresas han trabajado durante las últimas décadas, de la mano y con el acompañamiento de Asoyotoco, Asoamaime, CVC, Bonsucro, Ecoa-

guas, Asocaña, Fundación Panthera, en proyectos que ayudan a la biodiversidad y a la conservación, en medio de los cañaverales.

En este sentido, hemos sembrado más de 10.000 árboles de diferentes especies en los linderos de las haciendas y en todas aquellas zonas improductivas que lindan con el cultivo de caña, respetando los diseños de riego y de cosecha, con un criterio de conectividad de los pequeños o grandes bosques que existen en los linderos de los ríos,

en los guaduales y en las diferentes zonas donde ya existen algunos árboles.

Esta siembra de árboles y de algunas otras plantas con flores o frutos, pueden atraer insectos benéficos, abejas, aves y otros animales que ayudan a la biodiversidad, muy valorada en el mundo.

En una de las haciendas, asesorados por Asoyotoco, experto en el tema, hemos invertido, construyendo un vivero, para propagar árboles nativos y especies benéficas. Adicional a este vivero, hemos sembrado 50 Hectáreas y más de 30 kilómetros de cercos vivos con Eucaliptus, para Smurfit Kappa, que se cosechan aproximadamente cada siete años. Cada cuatro kilómetros equivalen aproximadamente a una hectárea de bosque, que posteriormente se transforma en empaques y en papel, dejando además de beneficios ambientales y sociales, una rentabilidad económica en el proceso.

En nuestros compromisos como cultivadores, somos responsables del buen uso y manejo eficiente del recurso hídrico. Para esto, colaboramos en diferentes actividades con Asoamaime y Asoyotoco, reforestando diferentes microcuencas.



Igualmente, trabajamos en la educación ambiental de nuestros colaboradores, sus familias y comunidades vecinas, resaltando la importancia de la eficiencia en el consumo de agua para el riego, en el cuidado de la fauna y flora silvestre existente.

El objetivo a 2025, es lograr la conectividad de las cordilleras central y occidental restituyendo el corredor del Yaguarundí (felino pequeño, en vía de extinción que habita actualmente en la zona de la laguna de sonso).

Quisiéramos invitar a los cultivadores de caña de azúcar en el Valle Geográfico del Río Cauca a que se motiven y se vinculen a este tipo de proyectos. Una conciencia general





ambiental genera gran impacto desde el punto de vista de paisajismo, de ayuda a la biodiversidad, al control biológico, y en especial a la buena imagen del sector.



TESTIMONIALES



### Reforestación Hacienda Santa Ana - Guayabito

“ Mi experiencia con el grupo Epoca S.A. en la reforestación de diferentes haciendas ha sido maravillosa debido a la conexión que se ha tenido con el medio ambiente especialmente con la flora y fauna que habita en el sector, inspirando a trabajadores y personas a realizar estas actividades con el fin de generar conciencia y contribuir al equilibrio del ecosistema. Mantener el paisaje al momento de realizar reforestaciones es respetar la vida que da la vida”

Andrés F. Gil  
Admin. de Campo

### Experiencia Reforestación Río Sonsito

“ Con la ayuda del grupo Epoca S.A. sembramos árboles en la cuenca del Río Sonsito compartiendo un momento agradable con la naturaleza y con la familia, incentivando las futuras generaciones a plantar árboles con el propósito de generar más oxígeno y conciencia a las demás personas”

Carlos Arias & familia  
Trabajador de Campo

### "Vivero Santa Ana"

“ He tenido la gran oportunidad de conocer y reproducir muchas especies de plantas dentro del vivero Santa Ana especialmente plantas forestales que se encuentran en peligro de extinción o con un muy bajo número de individuos en la región, con el fin de recuperar espacios con poca cobertura y brindar a la fauna que nos rodea alimento y hogar”

Laura Ayala  
Encargada Vivero Santa Ana

## La niña está presente, minimicemos sus efectos

Entrevista:

Enrique Cortés Betancourt  
Ing. Meteorólogo, M.Sc.  
Meteorólogo - Cenicaña

1 ¿Cómo se presenta el fenómeno de la niña?

Click para escuchar audio

2 ¿Quiénes realizan los seguimientos a este fenómeno?

Click para escuchar audio

3 ¿Cómo está en este momento el fenómeno de la niña?

Click para escuchar audio

4 ¿Cómo está el pronóstico del fenómeno para el año 2021?

Click para escuchar audio

5 ¿Qué otro factor se pronóstica para este fenómeno?

Click para escuchar audio

6 ¿De qué manera se puede mitigar la afectación generada por este fenómeno en los cultivos de caña?

Click para escuchar audio

Fuente: climate.gov

## FUNDICIONES UNIVERSO INGENIERÍA COLOMBIANA PATENTADA



NUEVO DISEÑO PATENTADO

MAZA CON CANALES DE DRENAJE OVALADOS



DISEÑO EXCLUSIVO PATENTADO

BOQUILLAS DE MÚLTIPLES PERFORACIONES

Gracias al apoyo y respeto de los Ingenios Azucareros por las patentes y por el trabajo de nuestros ingenieros, Fundiciones Universo S.A.S. continúa innovando, ofreciendo mazas que permitan:

- Mejor distribución de las boquillas filtrantes para reducir esfuerzos de material.
- Mayor área de drenaje.
- Instalar mayor cantidad de boquillas filtrantes de múltiples perforaciones.
- Lograr la mayor velocidad y flujo de evacuación del jugo por los drenajes internos.





# ALZADORA BELL MATRIARCH ULTECO-6

un equipo fuera de lo convencional, que te permitirá optimizar el alce de caña



“ Este equipo para Ingenio La Cabaña ha representado una considerable reducción en costos y aumento de eficiencia productiva, llevándonos a tomar la decisión de incrementar nuestra flota en 3 alzadoras Matriarch Ulteco-6.”

Ingeniero Gustavo Cuartas  
Jefe de cosecha  
Ingenio La Cabaña

## NOSOTROS

Somos una empresa que ha ofrecido soluciones confiables a cada uno de nuestros clientes por más de 10 años de trayectoria, no solo en repuestos sino también en maquinaria agrícola. Aportándole a la industria azucarera de Colombia y Latinoamérica con nuevos equipos, y servicios que ayudan a minimizar sus costos operativos y los ayudan a ser más efectivos.

En Colombia, representamos a más de 9 marcas reconocidas internacionalmente por su calidad e innovación. Entre estas, se encuentra Game Equipment, conocida en el ámbito nacional por la excelente calidad y desempeño de su maquinaria agrícola; la cual, se puede comprobar gracias a testimonios de usuarios que resaltan la capacidad de estos equipos para llevar a cabo más de 52.000 horas de trabajo continuo y eficiente.



TRACTOR  
GAME 77ATX

En nuestra búsqueda de aportar a los procesos productivos de nuestros clientes, encontramos en Sudáfrica a **Bell Equipment**, una de las empresas más grandes a nivel mundial en la producción de equipos tanto industriales como agrícolas, entre estos, se encuentra una alzadora versátil con tecnología y especificaciones innovadoras de alta eficiencia.

## ALZADORA **BELL** ULTECO 6

Con lo anterior y basados en nuestra experiencia, tomamos como base el crecimiento de la industria azucarera colombiana, donde la operación de cosecha manual representa el 39,2% de la cosecha de caña en Colombia<sup>1</sup>, con 71 alzadoras activas realizando esta labor. Después de analizar las condiciones del terreno sudafricano y sus similitudes con el territorio colombiano, establecimos una alianza y representación para Latinoamérica importando la alzadora Matriarch Ulteco-6 con la cual realizamos en conjunto con los ingenios del gremio, pruebas y seguimiento en diferentes operaciones de cosecha, logrando luego de más de 365 días y 4500 horas resultados de desempeño muy satisfactorios aumentando eficiencia y disminuyendo costos operativos.

Adicional el Centro de Investigación de la Caña de Azúcar (Cenicaña) junto a un Ingenio del gremio logró validar los resultados obtenidos, quienes establecieron protocolos de prueba y seguimiento comprobando lo dicho: versatilidad, eficiencia en condiciones de alta humedad, bajo costo operativo representado en disminución del 36% en consumo de combustible, bajos costos de mantenimiento<sup>2</sup>. Ver tabla 1.

TABLA 1

		Alzadora BELL Matriarch Ulteco 6	Otras marcas	
Compactación	Eje frontal (kg)	4.000	5.938	32% menos
	Eje trasero (kg)	2.450	4.562	
	Peso (sin carga)	6.450	10.500	
Consumo de combustible	Gln/hr	1,7	4,3	36% menos
Eficiencia en Alce	ton/hr	54,5	60,2	Sin afectar resultados del frente de cosecha

Con estos resultados nuestra alzadora Matriarch Ulteco-6 Brinda al gremio azucarero oportunidades de crecimiento operativo efectivo y eficiente. Si estas interesado en conocer más sobre este equipo, escríbenos al correo [colsugar@colsugar.com](mailto:colsugar@colsugar.com). Para verla en acción te invitamos a ver este vídeo:



<sup>1</sup>Datos extraídos del Centro de Investigación de la Caña de Azúcar 2020.  
<sup>2</sup>Datos obtenidos en la Evaluación de desempeño realizada por el Centro de investigación de la Caña de Azúcar para el Ingenio La Cabaña 2020.





DESCUENTO ESPECIAL EN SU PRÓXIMA COMPRA DE PRODUCTOS PEER



SKF



Social y Económico

# Trabajo por horas su reglamentación en COLOMBIA

Actualmente, la contratación de empleados por horas no se encuentra expresamente regulada en la normatividad laboral de nuestro país, sin embargo, el Código Sustantivo de Trabajo, en su artículo 161, al establecer una *Jornada ordinaria de trabajo máxima* de ocho (8) horas al día y cuarenta y ocho horas (48) a la semana, permite implícitamente la contratación de personal para ejecutar la labor por horas o en jornada incompleta. Así las cosas, la jornada establecida en el artículo 161 del Código Sustantivo del Trabajo, debe entenderse como un tope máximo sobre el cual no podrá vincularse a un empleado por un horario superior a este, más no un impedimento para la estipulación de un contrato individual de trabajo que suponga el desempeño de una labor en un tiempo inferior al mismo, si así lo requieren las necesidades de la empresa.

Por otro lado, el legislador colombiano determinó un límite mínimo a

la remuneración de quienes desempeñan su trabajo durante la jornada ordinaria máxima del artículo 161 de la mencionada norma, el cual corresponde a lo que hoy conocemos como Salario Mínimo Legal. Sin embargo, conforme al numeral 3 del artículo 147 de la misma normatividad, aquellos trabajadores que ejecuten su labor en jornadas inferiores a las máximas legales, y devenguen un salario mínimo convencional, el salario deberá pagárseles en proporción al número de horas efectivamente trabajadas.

Actualmente rige la afiliación obligatoria de todo trabajador al Sistema General de Seguridad Social, integrado por el Sistema General de Pensiones, Sistema General de Seguridad Social en Salud, Sistema General de Riesgos Laborales y el Sistema de Subsidio Familiar, independientemente de la jornada laboral en la que el trabajador preste sus servicios, o del salario que devengue. Sin embargo, cuando el trabajador tiene jornada incompleta y devenga menos de un salario mínimo legal mensual

vigente, es posible hacer la afiliación por semanas, y la cotización se efectúa en proporción al número de días trabajados en el mes, conforme lo establece el Decreto 2616 de 2013.

## ACTUALMENTE el Decreto 2616 de 2013:

<b>Pensión</b>	Afiliación al sistema general de pensiones y se cotiza conforme a los días trabajados al mes. Lo que le permitirá al trabajador a acceder eventualmente a una pensión de vejez.
<b>Riesgos laborales</b>	Afiliación al sistema general de riesgos laborales, cuyos aportes se cotizan sobre el salario mínimo y el mes completo. Lo cual le permitirá al trabajador acceder a las prestaciones en caso de enfermedad laboral y accidente de trabajo.
<b>Subsidio familiar</b>	Se paga por semanas, conforme al tiempo trabajado. Permite el acceso al trabajador al subsidio familiar.
<b>Salud</b>	No lo regula, las personas han optado por afiliar a sus trabajadores al régimen subsidiado.
<b>Porcentaje del aporte</b>	<b>Salud</b> 12.5% -> 4% trabajador; 8,5% empleador. <b>Pensión</b> 16% -> 4% trabajador; 12% empleador. <b>ARL</b> Entre 0.522% y 6.960% (100% asumido por el empleador)

No obstante, el artículo 193 de la Ley 1955 del 25 de mayo del 2019 por medio de la cual se expidió el Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022, creó el *Piso de Protección Social para Personas con Ingresos Inferiores a un Salario Mínimo*, reglamentado por el Decreto 1174 del 24 de agosto de 2020, aplicable a aquellos trabajadores que devenguen menos de un salario mínimo mensual legal vigente y ejecuten sus labores en una jornada inferior a la jornada máxima legal.

Con ocasión al Piso de Protección Social, las personas que cumplan las condiciones anterior-

mente mencionadas, deberán ser afiliadas al Régimen Subsidiado del Sistema General de Seguridad Social en Salud, al Servicio Social Complementario de Beneficios Económicos Periódicos – BEPS como mecanismo de protección en la vejez, a un Seguro Inclusivo con el que se pretende proteger al trabajador de los riesgos derivados de la actividad laboral, y tendrán acceso al Sistema de Subsidio Familiar, una vez sea reglamentado. Así, la cuantía del aporte que deberá efectuar el empleador, corresponderá al quince por ciento (15%) del ingreso mensual del trabajador en el periodo en el que se realiza dicho aporte.





Ahora bien, el Piso de Protección Social no entrará en operación sino a partir del primero (1) de febrero del 2021, y ello nos permite anticiparnos a la fecha, para las nuevas garantías que trae esta reglamentación conforme a la modalidad de trabajo con remuneración por horas o de jornada

incompleta, dado que facilita la forma de realizar los aportes a seguridad social para dichos trabajadores.

Con todo, se tiene que, si bien el trabajo por horas no se encuentra expresamente regulado en Colombia, esto no significa que el mismo sea ilegal, pues la normatividad laboral no lo prohíbe, y, por el contrario, lo autoriza implícitamente.

Leer más acerca de este artículo



Click para escuchar audio



Artículo 161 del Código Sustantivo del Trabajo

Establece una Jornada ordinaria de trabajo máxima de ocho (8) horas al día y cuarenta y ocho horas (48) a la semana, permite implícitamente la contratación de personal para ejecutar la labor por horas o en jornada incompleta.



Decreto 2616 de 2013

Regula actualmente la cotización al Sistema general de Seguridad Social de los trabajadores dependientes que tengan ingresos inferiores del salario mínimo y trabajen menos de la jornada máxima legal.



Composición del Decreto 2616 de 2013

Afiliación al Sistema General de Pensiones  
Afiliación al Sistema General de Riesgos Laborales  
Afiliación al Régimen Subsidiado del Sistema General de Seguridad Social en Salud.  
Afiliación al Sistema de Subsidio Familiar.



Plan Nacional de Desarrollo 2018 - 2022

El artículo 193 de la Ley 1955 del 25 de mayo del 2019, crea el nuevo piso de protección social para aquellos trabajadores que devenguen menos del salario mínimo y presten sus servicios en una jornada inferior a la máxima legal.



Qué es el Piso de Protección Social

El nuevo Piso de Protección Social constituye un mecanismo de protección en Seguridad Social, dirigido a los trabajadores que devenguen menos del salario mínimo, con ocasión a su desempeño parcial a un trabajo o actividad económica.



Características del Piso de Protección Social

Afiliación a los beneficios económicos y periódicos BEPS, como mecanismo de protección a la vejez.  
www.colpensiones.gov.co/beps/  
Acceso al Seguro Inclusivo, como mecanismo de protección ante enfermedad o accidentes derivados de la actividad laboral  
Afiliación al Régimen Subsidiado del Sistema General de Seguridad Social en Salud.

## Links de contacto

www.azc.com.co



@azclegal



# Aspectos de degradación física y química de suelos

## Entrevista

Dr. Ildelfons Pla Sentís  
Ing. Agr.; Dr. Eng. Agr.; PhD.  
Soil Science  
Emeritus Professor (Universitat de Lleida. Spain)



Click para escuchar audio

# Controle las Malezas en su Cultivo, ¡Somos su Solución!



Cra 2 c # 39 30 B/Las Delicias  
Teléfonos: 664 5676 - 664 9829  
Celular: 320 697 7909  
Página web: www.rebolledosioufi.com  
Email: inresioufi@rebolledosioufi.com





# USOS SOSTENIBLES DEL HIDRÓXIDO DE CALCIO EN INGENIOS AZUCAREROS

## HORCALSA SU MEJOR ALIADO EN LA PRODUCCIÓN DE AZÚCAR

El hidróxido de calcio HORCALSA es un aliado indiscutible en el proceso de clarificación de azúcar, ya que es un reactivo químico crítico para asegurar la sostenibilidad en la operación de los ingenios azucareros, podemos citar el caso de Guatemala, con una producción de 2 millones 966 mil 221 de toneladas métricas de azúcar, es el segundo exportador en latinoamérica y el cuarto a nivel mundial, en donde HORCALSA se ha constituido como aliado estratégico, aportando a Guatemala y la región centroamericana, un producto de talla mundial.

Si nos referimos al proceso en general podríamos hacer mención de que el hidróxido de calcio o cal es utilizado en la clarificación del jugo, que posee un color verde oscuro procedente de los trapiches, el cual entre otras características, es por naturaleza ácido y turbio; al proceso también se le llama defecación y está diseñado para remover impurezas tanto solubles como insolubles, en conjunto con otros agentes clarificantes, el hidróxido de calcio es suministrado al proceso en forma de lechada (suspensión de hidróxido de calcio o cal), su función principal es neutralizar la acidez natural del guarapo, formando sales insolubles de calcio, posteriormente el jugo clarificado (transparente y de color parduzco) pasa a los evaporadores sin tratamiento adicional para continuar con el proceso de refinación de la sacarosa.

Como parte de los procesos de producción del hidróxido de calcio se encuentran las siguientes etapas: Análisis geológico, extracción de materia prima (caliza), calcinación, hidratación o clasificación y envasado; durante los cuales se definen y mantienen esas características indispensables que son necesarias en el tema de calidad e inocuidad; algunos de los principales procesos que son determinantes en la garantía de estos temas se encuentran: Tecnología de producción de cal en lo que respecta a combustibles, calcinación, materia prima, tamaño de piedra, temperatura y empaque.

Entre las características que sobresalen en la garantía de calidad que una marca puede aportar se encuentran: % de Óxido de calcio + magnesio en base no volátil (ASTM C-25), % Cal disponible, Fineza tamiz 200, residuo insoluble y el bajo contenido de otros componentes no deseados en el proceso de clarificación, adicionalmente respecto a la garantía del producto para uso como aditivo alimentario es necesario considerar: el control de metales pesados, como Arsénico y Plomo, el porcentaje de fluoruros entre otros contaminantes nocivos para la salud.

En la actualidad los ingenios azucareros cuentan con una serie de directrices, lineamientos y políticas para reducir al máximo el impacto ambiental de sus operaciones, ganar competitividad y eficiencia y HORCALSA quiere sumarse a todos estos esfuerzos aportando soluciones innovadoras que pueden ser implementadas utilizando el hidróxido de calcio; en base a los criterios para el análisis de sustentabilidad que la industria azucarera ha definido: Conservación y uso eficiente de los recursos naturales (suelo y agua), productividad del sistema de cultivo, rentabilidad de la producción de caña de azúcar, empleo de los residuos de la cosecha en el proceso productivo, eficiencia en fábrica, empleo de subproductos y cumplimiento de la normatividad ambiental en general.



A continuación un resumen de todas las iniciativas que HORCALSA ha presentado a la industria:



Autor Marco Vinicio Carballo  
Gerente de Investigación y Desarrollo Cal Horcalsa  
Correo mcarballo@cempro.com

**HORCALSA**<sup>®</sup>



### BIOCOMPOST CON CAL HORCALSA:

Consiste en el proceso de elaboración de una mezcla de residuos orgánicos derivados de la producción de azúcar y etanol, tales como: cachaza, ceniza, basuras de patios de caña y vinaza concentrada y transformarlos en un producto estable que puede ser aplicado a la agricultura como abono orgánico o como mejorador del suelo.



### TRATAMIENTO DE AGUAS/LODOS RESIDUALES:

La cal es un aliado en el tratamiento de agua a nivel mundial, es muy utilizada en el tratamiento fisicoquímico por su versatilidad, incluso para mejorar indicadores microbiológicos, aunado a su competitivo precio, HORCALSA posee dentro de sus certificaciones de producto el aval NSF que la hace apropiada, también puede ser utilizada en la estabilización de lodos, con el objetivo de hacerlos manejables y reutilizables, en el proceso de compostaje, por ejemplo.



Cada una de las iniciativas HORCALSA es respaldada por las características que hacen del hidróxido de calcio un reactivo químico versátil, entre ellas: acción desinfectante, economía de aplicación, facilidad de manipulación de producto y subproductos, biodegradabilidad, controles inocuidad, certificación de procesos y productos. Cada una de las iniciativas debe ser analizada, considerando el contexto de aplicación, ya que las dosis y condiciones pueden variar, considerando los procesos característicos de cada ingenio.

La sostenibilidad es responsabilidad de todos y HORCALSA quiere apoyar a la contribución del alcance de los objetivos estratégicos de sus clientes con soluciones ambientales a medida.

### TRATAMIENTO DE VINAZAS:

Consiste en utilizar cal para estabilizar de estos subproductos, haciéndolos manejables y reutilizados en el campo, por medio de su alcalización.



### APROVECHAMIENTO DE CENIZAS PARA ESTABILIZAR SUELOS EN LOS CAMINOS INTERNOS DEL INGENIO Y FINCAS DE CULTIVO:

La cal puede ser un excelente aliado para la mejora de las condiciones del suelo de los caminos internos entre fincas, ya que cuando los suelos poseen características arcillosas, la cal reacciona con la arcilla presente para formar silicatos de calcio que modifican las características de los suelos, mejorando considerablemente la plasticidad de los mismos y su resistencia para que los caminos puedan ser transitables.







# Balance de Manitol:



Una estrategia para cuantificar y reducir las pérdidas de sacarosa por acción microbiana

Tatiana Daza, Juan Gabriel Rodríguez, Nicolás Gil  
PROGRAMA DE PROCESOS DE FÁBRICA - CENICAÑA

## Resumen

Metabolitos de origen microbiano como el manitol son indicadores estables para determinar el grado de deterioro del jugo de caña y estimar las pérdidas de sacarosa asociadas a la acción microbiana. En el presente estudio, a partir de un balance de masa de manitol en la estación de clarificación y filtración de un ingenio se estimaron las pérdidas de sacarosa atribuibles a

la acción microbiana por la acción del manitol. Se evaluaron tres escenarios de estado de limpieza: limpio, intermedio, sucio, con el fin de discriminar el efecto que tiene la calidad de la caña y las contribuciones de la fábrica en las pérdidas de sacarosa. Se encontró, que concentraciones altas de manitol en jugo diluido (800 mg/Kg de sólidos solubles), estaban asociadas a caña de baja calidad, producto de tiempos de permanencia mayores a 70 h. Las pérdidas

de sacarosa aumentaron 10 veces entre el un escenario limpio (0,05 kg de sacarosa / t de caña) y un escenario sucio (0,5 kg de sacarosa / t de caña), evidenciando un efecto acumulativo por la acción microbiana. Aspectos como el diseño higiénico de los equipos y prácticas de limpieza durante la operación, constituyen la mejor estrategia de mitigación de este tipo de pérdidas de sacarosa en la fábrica.

**Palabras claves:** Pérdidas de sacarosa, manitol, bioensuciamiento, microorganismos

## Introducción

La calidad de la caña, tradicionalmente se expresa en términos de alta concentración de sacarosa, sólidos solubles y fibra. Sin embargo, es importante conocer la magnitud y la naturaleza de las impurezas de ingresan con la materia prima y que puede tener un impacto en la recuperación de la sacarosa. Entre estas impurezas, se encuentran metabolitos microbianos, los cuales son producto de la acción de microorganismos contaminantes sobre la sacarosa y otros azúcares. Algunas condiciones como el clima y las prácticas de cosecha incluido el tiempo de permanencia influyen directamente en la concentración de metabolitos y por tanto

estos pueden ser utilizados como indicadores para calificar la calidad de la caña y para estimar pérdidas de sacarosa (Sierra et al. 2018, Wright 2018). Sumado a las pérdidas de sacarosa, la acción microbiana, también trae efectos negativos indirectos, asociados a reducción en la recuperación de la sacarosa. (Eggleston et al. 2010, Wright 2018).

Los principales metabolitos generados por microorganismos son los polisacáridos, ácidos orgánicos y manitol. Este último, es un alcohol generado a partir de la fructosa liberada tras la inversión de la sacarosa por acción de enzima Manitol Deshidrogenasa, producida por bacterias ácido lácticas principalmente. Su uso como indicador temprano de deterioro ha sido ampliamente promovido, además de presentar cualidades adicionales como estabilidad a alta temperatura, lo cual permite lo hace un indicador trazable a lo largo del procesamiento de la fábrica (Eggleston et al. 2010).

En el presente estudio, empleando una relación másica teórica entre sacarosa y manitol equivalente a 2:1, se plantea una herramienta para la cuantificación del impacto ocasionado por la acción microbiana, mediante un balance de materia de este metabolito microbiano.



## Metodología

En un ingenio localizado en el valle del río Cauca, se evaluaron tres escenarios de operación de la fábrica: limpio (2 días después de un paro y limpieza) intermedio (17 días después) y sucio (24 días después del proceso de limpieza y previo al siguiente paro). En los tres escenarios, se tomaron muestras de las principales corrientes de la estación de clarificación y cristalización y se registraron las principales variables de proceso como son flujos y tiempos de residencia. Las muestras se caracterizaron en términos de Brix, azúcares mediante cromatografía líquida de alta eficiencia HPLC, y manitol mediante el método enzimático reportado por Eggleston (2010).

El balance de masa de manitol se determinó basado en la información de los flujos másicos y la caracterización de las diferentes corrientes de proceso que hacen parte de la estación de clarificación y filtración, teniendo en cuenta como corrientes de entrada el jugo diluido y las corrientes de retorno (jugo filtrado y aguas dulces) y corrientes de salida (jugo claro y cachaza).

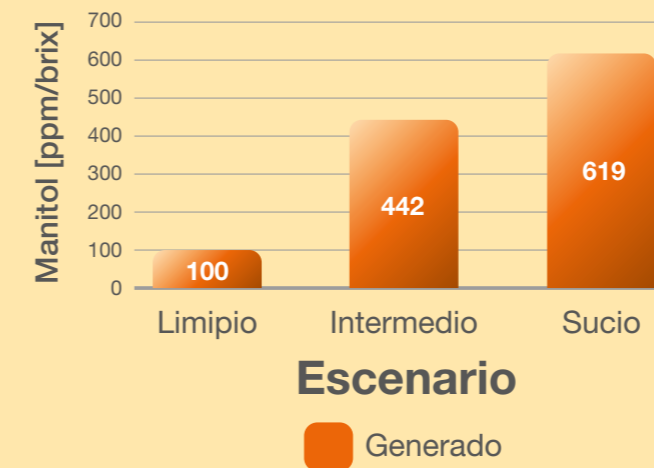
## Resultados

El manitol se constituye en un indicador idóneo para cuantificar parcialmente la acción microbiana, dado que es metabolizado por las

especies de bacterias contaminantes más representativas como *Leuconostoc mesenteroides*, *L. pseudomesenteroides*, *Weissella confusa*, *Lactobacillus spp.*, entre otras en jugos de caña. Su generación, se hace de manera simultánea con las dextranas y otros polisacáridos; por tanto, su presencia permite inferir problemas como pérdidas de sacarosa, baja filtrabilidad, alta viscosidad y disminución del agotamiento de las mieles, problemas asociados a la presencia de estos polisacáridos.

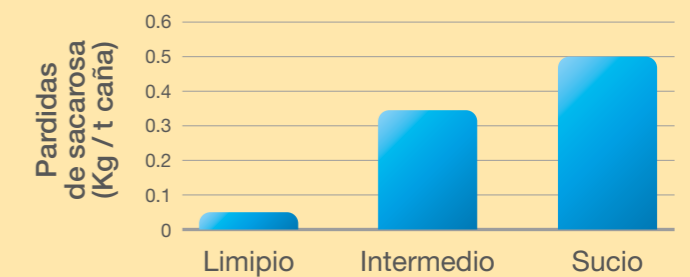
Durante el presente estudio, el contenido de manitol en el jugo diluido fue diferente en los tres escenarios, permitiendo señalar diferentes grados de calidad de caña. En el escenario limpio, el contenido de manitol fue 783 mg/Kg SS (sólidos solubles), valor relativamente alto basado en valores límite establecidos por CENICAÑA equivalentes a 500 mg/ Kg SS (Sierra et al. 2018). Este valor es atribuido al ingreso de alrededor del 10% de la caña, con tiempos de permanencia mayores al 90h. En el caso de los escenarios intermedio y sucio, las concentraciones de manitol fueron 432 y 455 mg/Kg SS respectivamente. Estos valores señalan el ingreso de caña fresca, con tiempos de permanencia promedio menores a 10 h, con sólo un 5% de caña entrando con tiempo de permanencia no mayor a 41 h (Figura 1).

En el caso del escenario limpio, a pesar que el jugo diluido entrando a la fábrica presentó un mayor contenido de manitol (780 mg/Kg DS), el incremento de este metabolito en la transición entre jugo diluido y jugo clarificado fue del 13%, equivalente a una generación de manitol de 100mg/Kg SS. Este valor fue seis veces más bajo comparado con el escenario sucio, en el cual la generación de manitol fue 619 mg/Kg SS, lo cual es evidencia de una mayor actividad microbiana a medida que se presenta una mayor acumulación de partículas orgánicas e inorgánicas y de microorganismos en las superficies internas de los equipos de procesamiento (“bioensuciamiento”) y por tanto se evidencia que el estado de limpieza de la fábrica contribuye a mitigar los efectos microbianos.



**Figura 1.** Manitol generado en la estación de clarificación entre jugo diluido y jugo clarificado.

El impacto económico de la acción microbiana se estimó basado en la relación másica sacarosa:manitol 2:1. Las pérdidas de sacarosa incrementaron entre 7 y 10 veces entre un escenario limpio (0.05 kg sacarosa/t caña) y el escenario sucio (0.5 kg sacarosa / t caña) (Figura 2).



**Figura 2.** Pérdidas de sacarosa por acción microbiana en la estación de clarificación y filtración, estimadas a partir de balance de manitol.

Con estas estimaciones, es posible determinar que las pérdidas de sacarosa en un escenario sucio fueron equivalentes a 5.2 t /día (equivalente a 22% de las pérdidas indeterminadas de ese periodo), 10 veces más altas que en un escenario limpio, donde fue de 0.5 t /día (2% de las pérdidas indeterminadas).

La actividad microbiana es inherente a los jugos de caña de azúcar. Sin embargo, el diseño higiénico de los equipos y tuberías y las prácticas operativas, pueden promover el crecimiento microbiano a partir del consumo de los azúcares presentes. Por estas razones se recomienda evitar en las fábricas las condiciones que facilitan la acción microbiana





Técnico

como son presencia de tanques con fondos planos que favorecen la acumulación de lodos, tiempos de residencia prolongados de materiales como jugos a temperaturas menores a 70°C y presencia de puntos muertos donde se retienen materiales azucarados.

## Referencias

Eggleston G, Gober J, Alexander C. 2010. Enzymatic analysis of mannitol as a *Leuconostoc mesenteroides* deterioration marker in sugarcane and sugar beet factories. In: Sustainability of the Sugar and Sugar Ethanol Industries, ACS Symposium Series, American Chemical Society, Washington DC, 2010. pp. 207–227.

Sierra J, Daza ZT, Montes JD, Arbelaez N, Gil NJ. 2018. Calidad microbiológica de materiales del proceso de producción de azúcar. In: Memorias XI Congreso Atalac Técnicaña. Cali, Colombia. ATALAC TECNICAÑAApp. 955–963.

Wright M. 2018. Microbiology in the sugar industries. *Sugar Industry* 143 (2): 83–87.

## Links de contacto



@cenicanacolombia



@cenicana



Cenicaña Colombia

www.cenicana.org



## Conclusiones

El uso del manitol como trazador en el procesamiento de la caña de azúcar permite complementar la evaluación de la calidad de la caña que ingresa a la fábrica y ayuda a cuantificar las pérdidas de sacarosa asociadas a la acción microbiana.

Aspectos como tanques de fondo plano, constante recirculación de materiales y tiempos de residencia prolongados favorecen el proceso acumulativo de impurezas, lo cual promueve la acción de los microorganismos presentes en el jugo, y causa pérdidas de sacarosa en niveles hasta 0.5 Kg/t caña únicamente en la estación de clarificación y filtración.

El diseño de equipos que minimice la retención prolongada de materiales y las prácticas de limpieza en la fábrica de azúcar, son la clave para mitigar la actividad de los microorganismos presentes en la caña entrando a la fábrica, dado que ayuda a reducir la generación de metabolitos durante el proceso. Estas prácticas deberían estar enfocadas en aquellas áreas donde la actividad microbiana es presumiblemente más alta: las estaciones de molienda y filtración.



técnicaña

SURA



Tus manos son expertas en trabajar la tierra, las nuestras en protegerte a ti y a tu familia.

SURA y Técnicaña te ofrecen una solución de seguros para garantizarte protección y bienestar.

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA - SEGUROS DE VIDA SURAMERICANA S.A.



Conoce más beneficios y coberturas comunicándote con:

Carlos de la Torre Vásquez

carlos.delatorre@asesorsura.com

Tel.: 665 3252

Cel.: 318 715 5736

Noreiza Perea

noreizaperea@hotmail.com

Cel.: 314 797 7520

Asegúrate de vivir

sura.com







# Sistema de riego por pivote: un paso más hacia la agricultura sostenible e “inteligente”

Ricardo Cruz  
jrcruzv@gmail.com

En general en el valle del Cauca, el riego representa el 50% del costo total de producción de caña, los caudales disponibles para riego cada vez son más bajos y reemplazar pozos profundos, además de ser muy costoso, no garantiza un aumento sustancial de los caudales.



Por esta razón, algunos ingenios y haciendas, localizados en zonas de precipitación baja a moderada del valle del río Cauca, han decidido invertir en equipos de riego por pivote central, el cual consiste en una tubería con aspersores montada sobre una estructura metálica que gira formando círculos alrededor de un punto estático denominado pivote, conectado directamente al suministro de agua, utilizando caudales bajos (< 60 l/s), con bajos consumos de energía. La inversión inicial en un sistema de pivote central en nuestro medio es de \$6.000.000 por hectárea.

En algunos de estos equipos se han llevado a cabo evaluaciones hidráulicas, midiendo las láminas de agua aplicadas en

sitios representativos a lo largo de la tubería para calcular la eficiencia de aplicación, los coeficientes de unifor-

mididad y la eficiencia de distribución del agua. Los resultados encontrados son los siguientes:

- ✓ *El ahorro de agua en el riego por pivote fue de 42% comparado con el sistema de riego por surcos con tubería de ventanas.*
- ✓ *El consumo de agua por ciclo de cultivo fue de 5180 m<sup>3</sup>/ha en riego por ventanas, contra 2930 m<sup>3</sup>/ha en riego por pivote.*
- ✓ *El consumo de agua por tonelada de caña cosechada fue de 47 m<sup>3</sup> en riego por ventanas, contra 23 m<sup>3</sup> en riego por pivote.*
- ✓ *La eficiencia de aplicación promedio fue de 86%, el coeficiente de uniformidad 84% y la uniformidad en la distribución de agua fue de 82%, considerados como altos.*
- ✓ *La uniformidad se ve afectada por el viento especialmente en las horas de la tarde.*
- ✓ *La lámina requerida al momento del riego debe aplicarse en un solo pase del equipo.*
- ✓ *Durante el establecimiento de plantillas el equipo debe maniobrase con baja humedad del suelo y láminas no excesivas.*

De otra parte, se han llevado a cabo ejercicios de evaluación económica, recopilando información sobre el monto de las inversiones y los costos de operación, mantenimiento y labores de campo, con los cuales se calculó la rentabilidad, tasa interna de retorno, valor presente neto, costo anual equivalente y relación beneficio/costo.

Los resultados de la evaluación económica muestran que el riego por pivote es una inversión rentable, con una tasa interna de retorno (TIR) de 23% y un período de recuperación de 3,7 años. Además, el riego por pivote ha demostrado que operativamente es más económico que el riego por ventanas.





## A partir de las experiencias en riego por pivote se hacen las siguientes recomendaciones para ser tenidas en cuenta antes de invertir en este tipo de riego:

- » Seleccionar con cuidado la empresa vendedora del sistema, en relación con la idoneidad de los técnicos, asesoría y acompañamiento permanente
- » Identificar en planos detallados usando las herramientas de sistemas de información geográfica (SIG) y diseño asistido por computador (CAD) la infraestructura de campo del predio, como las torres y líneas de energía, casas, construcciones, puesto que pueden constituir obstáculos al movimiento de los equipos de riego.
- » Evaluar el diseño hidráulico para evitar el sobredimensionamiento del equipo de riego por pivote.
- » Acondicionar el sistema de cultivo al sistema de riego, por ejemplo, las normas sobre la preparación del suelo y el sistema de cosecha.
- » La vigilancia de los equipos representa un costo alto para el sistema de pivote, por tanto debe analizarse la opción de invertir en sensores de alarma.
- » Conocer y aprender de las experiencias acerca de la operación del equipo para tener éxito con este sistema.
- » Contar con análisis de calidad de agua
- » Capacitar a un grupo amplio de colaboradores para ejecutar una operación adecuada y afrontar los cambios culturales que representa el ingreso de nuevas tecnologías.
- » Participar activamente en la definición de los criterios de programación del riego y operación teniendo en cuenta el consumo de agua del cultivo (Evapotranspiración) y los y turnos de operación.

Finalmente, el sistema de riego por pivote, actualmente cuenta con herramientas opcionales de tecnología avanzada para desarrollar agricultura “inteligente”, como el sistema de “redes de campo” para la interacción con el equipo en doble vía, el riego con tasa variada o de precisión, el sistema de interconexión con estaciones meteorológicas y plataformas para dibujo de planos de propiedades del suelo.

En conclusión, la evaluación hidráulica y económica de equi-

pos de riego por pivote en varias haciendas del valle del río Cauca, ha demostrado que este sistema permite disminuir los consumos de agua en el riego de la caña de azúcar, lo cual aumenta la disponibilidad de agua para regar el resto de la finca, disminuye los costos de riego e incrementa la utilidad del cultivo. Por tanto, la tecnología de riego por pivote representa un paso más hacia la sostenibilidad y competitividad del sector agroindustrial de la caña de azúcar de Colombia.



## QUANTUM 65

**EL TRACTOR IDEAL**  
para trabajar dentro de  
las calles de los cultivos de  
**CAÑA ORGÁNICA**



**CON LA POTENCIA**  
suficiente y el confort para hacer  
el control de malezas, aplicación  
de fertilizantes y herbicidas.

Visita nuestra **VITRINA VIRTUAL**  
<https://imecol.com/index.php/vitrina-virtual>  
para ver de cerca este modelo.



 Recta Cali - Palmira Km 8  
 PBX: +57 (2) 666 6605 • #721  
 [mercadeo@imecol.com](mailto:mercadeo@imecol.com)  
 [imecolsa](#) [www.imecol.com](#)





## Procedimiento para desarrollar proyectos de drenaje exitosos



Ricardo Cruz  
jrcruzv@gmail.com

Aunque casi nadie duda sobre la importancia del drenaje en el valle del río Cauca, la infraestructura de drenaje en el sector de la caña de azúcar, sigue siendo incompleta, debido a las razones siguientes:

- » El costo de la construcción e instalación de sistemas de drenaje es alto.
- » El drenaje interno con tuberías es una infraestructura que NO SE VE.
- » El diagnóstico y diseño de sistemas de drenaje requiere de ingenieros expertos.
- » Los productores sienten la necesidad de construir drenajes cuando observan sus cañas inundadas o con bajo desarrollo, durante los períodos lluviosos. Pero, una vez finalizan las lluvias, prefieren aplazar las inversiones en drenaje, lo cual se ha vuelto recurrente, en detrimento de las producciones de caña y azúcar.

Ante todas estas razones, parece importante hacer un aporte al sector en lo que se refiere al “Procedimiento general para realizar un proyecto de drenaje exitoso”, tal como se describe a continuación:

1

Realizar el reconocimiento y diagnóstico integral de los problemas de drenaje.

2

Seleccionar y diseñar los sistemas de drenaje apropiados y demás obras de ingeniería requeridas.

3

Calcular los costos y beneficios de la infraestructura de drenaje seleccionada y diseñada.

4

Evaluar la factibilidad económica del proyecto.

### Lista de actividades que se deben de realizar para el reconocimiento y diagnóstico integral del drenaje:

- » Recolección y análisis de datos históricos de producción de cada suerte o parcela.
- » Acopio e Interpretación de fotografías aéreas.
- » Recopilación e interpretación de estudios y mapas de suelos.
- » Reconocimiento de campo sobre el

desarrollo del cultivo, el estado de la infraestructura de drenaje, los sitios donde se presenta desbordamiento, las áreas afectadas por inundaciones, la presencia de nivel freático o excesos de humedad y la localización de los sitios con suelos de permeabilidad baja.

- » Delimitación categorizada de áreas de drenaje deficiente.
- » Recopilación o elaboración de planos topográficos, con la dirección y pendiente de surcos, la infraestructura de drenaje existente, el sistema de riego y la red de vías. El plano altimétrico debe contar con curvas de nivel a un intervalo de 20 o 25 cm. Además, se debe contar con las cotas de fondo y de agua en colectores, zanjones y ríos. A nivel regional, la escala puede ser de 1:25,000 a 1:10,000, mientras que a escala predial puede ser de 1:4000 a 1:2000.
- » Delimitación de microcuencas, especialmente para estudios de drenaje regional, en el cual se involucra un conjunto de predios.

Delimitación del área de influencia de drenaje de cada zanjón, quebrada o río.

- » Localización de los sitios de recarga y descarga de agua del predio.
- » Georreferenciación de los pluviómetros y análisis de los registros de precipitación diaria de los últimos 10 años como mínimo, para determinar la lluvia de diseño.
- » Cálculo del requerimiento de dre-

naje y caudal de diseño del sistema de drenaje superficial.

- » Instalación y georreferenciación de pozos de observación del nivel freático (NF).
- » Descripción del perfil del suelo hasta dos metros de profundidad, en cada pozo de observación.
- » Mapa sobre localización y espesor de capas de arena gruesa o grava.
- » Determinación de la capacidad de campo, el punto de marchitez permanente, la infiltración, la conductividad hidráulica, la porosidad drenable y la distribución de tamaño poros.
- » Elaboración del plano con los horizontes de suelo diferenciados por colores según la textura de suelo, hasta una profundidad de dos metros.
- » Elaboración del mapa de fluctuación del nivel freático.
- » Preparar el mapa de conductividad hidráulica.
- » Lectura e interpretación de los registros de profundidad del nivel freático (estudio freatimétrico).
- » Trazado de los mapas con las líneas que unen puntos de igual cota de nivel freático (líneas isohipsas) y las curvas que unen puntos de igual profundidad de nivel freático (líneas isobatas).
- » Cálculo de los requerimientos de drenaje subterráneo.





# El sector le apostó a la virtualidad con Conexión Internacional de la Caña 2020

Este año, el Sector Agroindustrial de la Caña cumplió una importante cita virtual el pasado mes de noviembre con Conexión Internacional de la Caña 2020, un evento organizado de manera conjunta por Procaña y Tecnicaña con el apoyo de Asocaña, Cenicaña, Fedepanela y la Gobernación del Valle Cauca, para interactuar alrededor de un mismo tema: **La Caña de Azúcar.**

Este gran encuentro virtual se enfocó en tres ejes transversales al cultivo de la Caña: **innovación, sostenibilidad y tecnología.** Los asistentes inscritos al marco de la agenda académica, pudieron participar en la transferencia de conocimientos impartida por más de 20 conferencistas nacionales e internacionales y desarrollada en salones

virtuales vía streaming, lo que permitió a los asistentes acceder a estos espacios sin desplazarse de sus hogares o lugares de trabajo, cumpliendo con las medidas de bioseguridad otorgadas por las entidades gubernamentales de la salud.

El evento también contempló un ciclo de charlas técnico comerciales, ofrecido por las diferentes casas comerciales que patrocinaron una muestra comercial a la vanguardia con el mercado digital que contó con más de 40 protagonistas y aliados del Sector. Para la muestra comercial se dispuso de una plataforma innovadora e interactiva que llevo la presencialidad a la virtualidad, con espacios de exhibición dinámicos y una maquinaria en 3D para optimizar la promoción de productos, bienes y servicios para la Agroindustria.



**Bertha Forero**  
Click para escuchar audio



**Testimonio Claudia Martínez ATAM**  
Click para escuchar audio

“Para Procaña y Tecnicaña fue un reto plasmar en el mundo virtual un evento que estaba pensado para realizarse de manera presencial. Encontramos la oportunidad de ir un paso adelante en el desarrollo de eventos. No fue tarea sencilla, pero se convirtió en una experiencia gratificante”, señaló Martha Caballero, Directora de Tecnicaña.



## Datos Importantes



## Patrocinadores



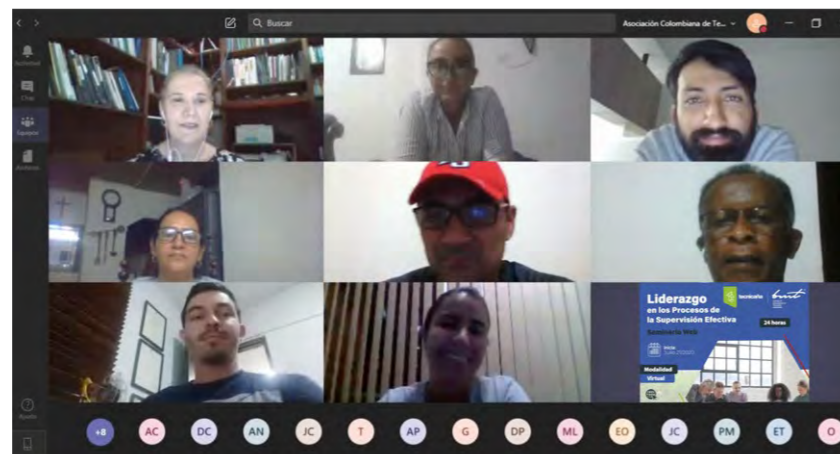
## Apoyan:





# Tecnicaña encontró la virtualidad como un aliado estratégico para este 2020

La Asociación Colombiana de Técnicos de la Caña de Azúcar, se apropió de las herramientas digitales en este 2020; ante la situación de emergencia sanitaria y las medidas estipuladas por el Gobierno y las organizaciones de la salud, en el marco de la nueva normalidad, Tecnicaña se impulsó bajo la modalidad online para la realización de sus capacitaciones y charlas técnicas con interés para el Sector Agroindustrial de la Caña. Adicionalmente, se reconstruyó la metodología de dos cursos académicos, el Seminario en Liderazgo y el Diplomado en Agronegocios que de manera sincrónica pasaron a ser 100% virtual, permitiendo que los técnicos y profesionales del sector pudieran tener espacios de actualización cumpliendo con el distanciamiento social decretado por el Gobierno Nacional, así mismo, se tuvo la oportunidad de conocer las bondades que trae este sistema de educación a distancia en donde desde diferentes partes a nivel nacional e incluso internacional, todas las personas pueden participar.


**01**

## Webinars y charlas virtuales 12 alianzas

En lineamiento con las campañas #TecnicañaPiensaenTi y #CapacitateConElSector, se establecieron alianzas estratégicas con empresas del sector para brindar espacios de capacitación gratuitos a nuestros contactos y afiliados. En torno a esta modalidad virtual implementada a partir de junio del presente año, hemos logrado impactar a más de 1.500 personas con diversos temas que son relevantes para la Agroindustria de la Caña y otros sectores de la economía relacionados con el campo.

**02**

## Cursos Académicos Virtuales



## TESTIMONIOS Y COMENTARIOS

“Se trataron conceptos muy interesantes y de los cuales no tenía conocimiento, en general sobre la productividad y rentabilidad de las organizaciones, así como la importancia del recurso humano para alcanzar estos objetivos”.

“Los temas abordados muy actualizados, el contexto aplicado muy acorde a la situación de las organizaciones donde actualmente laboro”.

“Muy práctica la metodología con temas que son aplicables y aterrizan las operaciones y el enfoque económico y de eficiencia que requiere”.

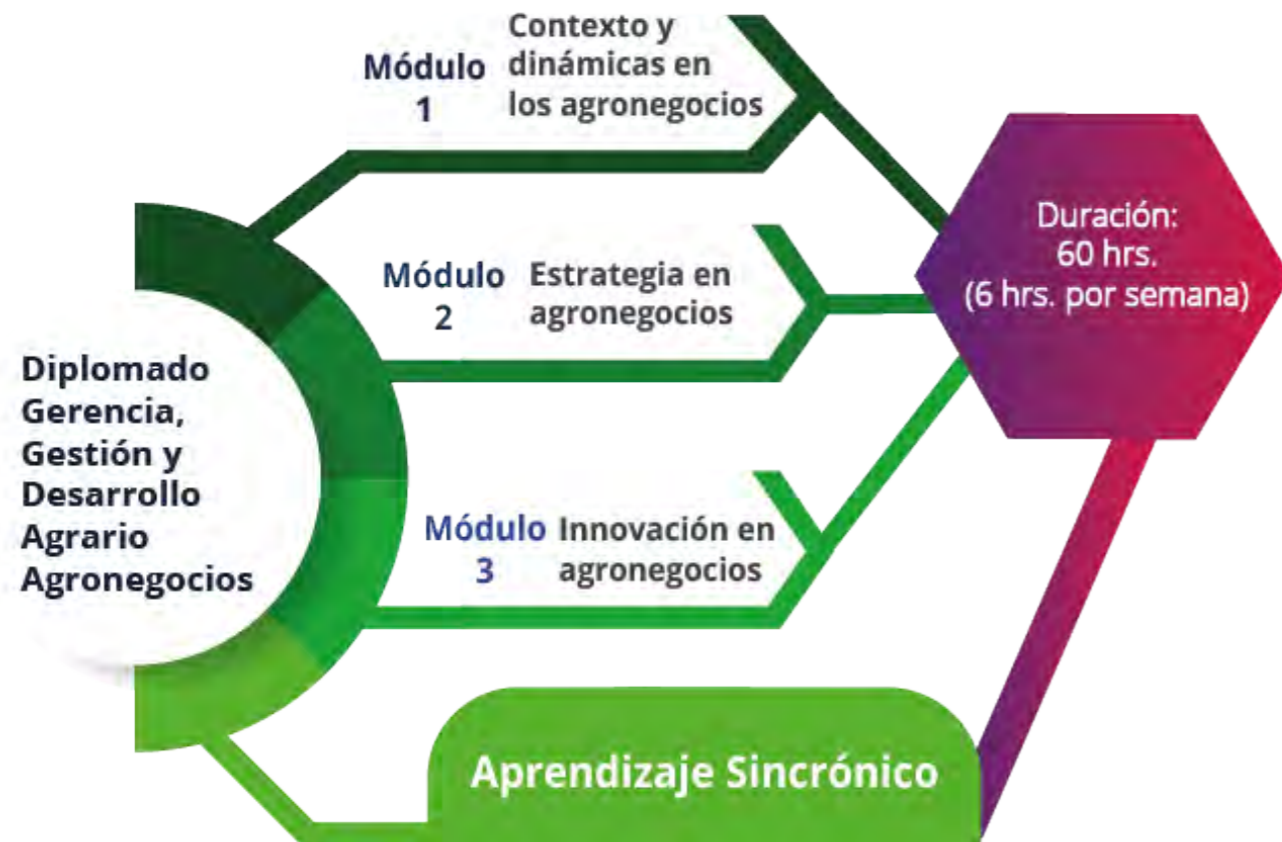
“La Inteligencia emocional es un tema muy agradable para ponerlo en práctica en los equipos de trabajo, el liderazgo debe ser dirigido en función del ser para obtener excelentes resultados”.

“Cumplió con las expectativas, aportando a la importancia que se debe dar al ser humano que hace parte de las organizaciones”.

### Testimonio **Natalia Arias**







### TESTIMONIOS Y COMENTARIOS

“Muy interesante, innovador a nivel empresarial, compete principalmente al recurso humano”.

“Los temas son claros y de mucha importancia para el desarrollo de estrategias que nos permitan tener los insumos necesarios para moldear y llevar a cabo un proyecto o idea”.

“Estas experiencias sobre los negocios nos dan las pautas y las herramientas para creer que todos podemos desarrollar un negocio, solo es tener la idea y proyectarla”.

“Es excelente, aunque sea virtual se encontró la manera de hacerla participativa e interesante”.



#### Testimonio

**Maria Fernanda Conde**



# #TecnicañaPiensaEnTi

Tecnicana



Soluciones Integrales con Hidróxido de Calcio para la Industria Azucarera Regional

Modelo Biofísico para Estimar el Rendimiento de la Caña de Azúcar



Estrategias para Ahorro Energético y Bombeo Solar

Tecnología de Empaque, Finales de Línea y Sistema de Transporte Neumático en la Industria 4.0



Te invitamos a visualizar éstas y todas las memorias webinar 2020, seminarios web que fueron pensados como aporte de conocimiento a los profesionales del Sector

### Aliados







# ISSCT • Workshop

## Cali, Colombia 2021



### INTERNATIONAL SOCIETY OF SUGAR CANE TECHNOLOGISTS

#### 4° TALLER DE INGENIERÍA AGRÍCOLA, AGRONOMÍA Y EXTENSIÓN

Cali, 22-25 de noviembre de 2021

Conoce la página web del evento



El Taller conjunto del ISSCT sobre Ingeniería Agronómica, Agronomía y Extensión se llevará a cabo en el **Hotel Marriott** localizado en la ciudad de Cali, Colombia, del 22 al 25 de noviembre de 2021. El Taller será atendido por el Centro de Investigación de la Agroindustria Colombiana de la Caña de Azúcar, **Cenicaña** y La Asociación Colombiana de Técnicos de Caña de Azúcar, **Tecnicaña**. Además de ser



el epicentro de los agronegocios de caña de azúcar más productivos del mundo y con casi 240,000 hectáreas cultivadas, el valle del río Cauca también es un destino turístico muy popular (<http://www.valledelcauca.travel/>). Cali, la capital del departamento del Valle del Cauca, es famosa por la salsa, la feria de Cali y la alegría y hospitalidad de su gente. Adicional, alberga una variedad de centros comerciales, hoteles, restaurantes y mucho más.

El taller se llevará a cabo en inglés, habrá traducción simultánea al español, éste será una excelente oportunidad para discutir temas sobre ingeniería agrícola, agronomía y extensión aplicadas a la caña de azúcar, y los vínculos entre ellos. Se alienta a los delegados a participar activamente en la preparación y presentación de resúmenes para presentaciones orales o posters. Además de las conferencias magistrales, la mayoría de las presentaciones se presentarán como posters que incluirán presentaciones orales de 5 minutos.

El taller incluirá una amplia gama de temas y brindará la oportunidad de discutir algunos de los desafíos clave

que enfrentan las industrias internacionales de caña de azúcar. Las sesiones planificadas pueden incluir:

- » Estrategias de gestión del agua para entornos marcadamente cambiantes
- » Sistemas resilientes de producción de caña de azúcar para entornos con nutrientes limitados
- » Especies asociadas y estrategias de conservación
- » Construyendo cultivos de caña de azúcar resilientes con Agricultura 4.0
- » La maquinaria agrícola como estrategia para mejorar la precisión y la eficiencia
- » Maximizando la acumulación de sacarosa
- » Ganando resiliencia a través de la extensión y la adopción de tecnología

Para profundizar en los contenidos de estas sesiones

Haz clic aquí



### Formato del taller:

El taller incluirá dos visitas de campo, una asociada con desarrollos en ingeniería agrícola, y la otra más enfocada en agronomía. Los resúmenes de todas las contribuciones (orales y posters) deben enviarse de acuerdo con las instrucciones publicadas en el sitio web antes del 19 de marzo de 2021. Cualquier pregunta rela-

cionada con los resúmenes debe dirigirse al Prof. Bernard Schroeder ([bernard.schroeder@usq.edu.au](mailto:bernard.schroeder@usq.edu.au)).

Una plantilla de resumen está disponible en el sitio web del taller. Los resúmenes deben enviarse antes de la fecha límite (19 de marzo de 2021) a [bernard.schroeder@usq.edu.au](mailto:bernard.schroeder@usq.edu.au)

### Fechas clave:

**19 de marzo de 2021:** fecha límite para la presentación de resumen (oral o póster).

**18 de junio de 2021:** Decisiones comunicadas a los posibles presentadores sobre la aceptación de presentaciones orales y posters.

**22 de octubre de 2021:** Fecha de cierre de la inscripción al taller.

**22-25 de noviembre de 2021:** Taller

### Costos:

La tarifa de inscripción para el taller es de 500 USD y cubrirá almuerzos durante el taller, transporte aeropuerto-hotel-aeropuerto, cóctel de bienvenida, cena de gala y visitas de campo. Las inscripciones posteriores al 10 de septiembre de 2021 costarán 550 USD.

Para mayor información de costos

Haz clic aquí





# Programa CURSOS ACADÉMICOS CONVENIOS 2021



tecnicana



Instituto Colombiano de Educación Agroindustrial Tecnicaña



BUSINESS  
MANAGEMENT  
TRAINING

## Seminarios



- » Agrónoma para sistemas NFT
- » Sacarosa y procesos biotecnológicos
- » Administración de costos, eficiencias operativas, control de arvenses

## Maestría



- » Innovación en agronegocios

## Programa



- » Inglés 360° para la Agroindustria de la Caña

## Especialización



- » Gerencia de Productividad e Innovación (Virtual)
- » Gerencia de Mantenimiento y Confiabilidad

## Información:

Natalia Sánchez  
comercial@tecnicana.org  
+ 57 318 402 11 18

Carolina Peña  
capacitacion@tecnicana.org  
+57 315 525 7337

Juan Saenz  
jsaenz@tecnicana.org  
+57 317 375 1962

Si te interesa participar en alguno de nuestros cursos

[Haz clic aquí](#)

\*Programación sujeta a cambios

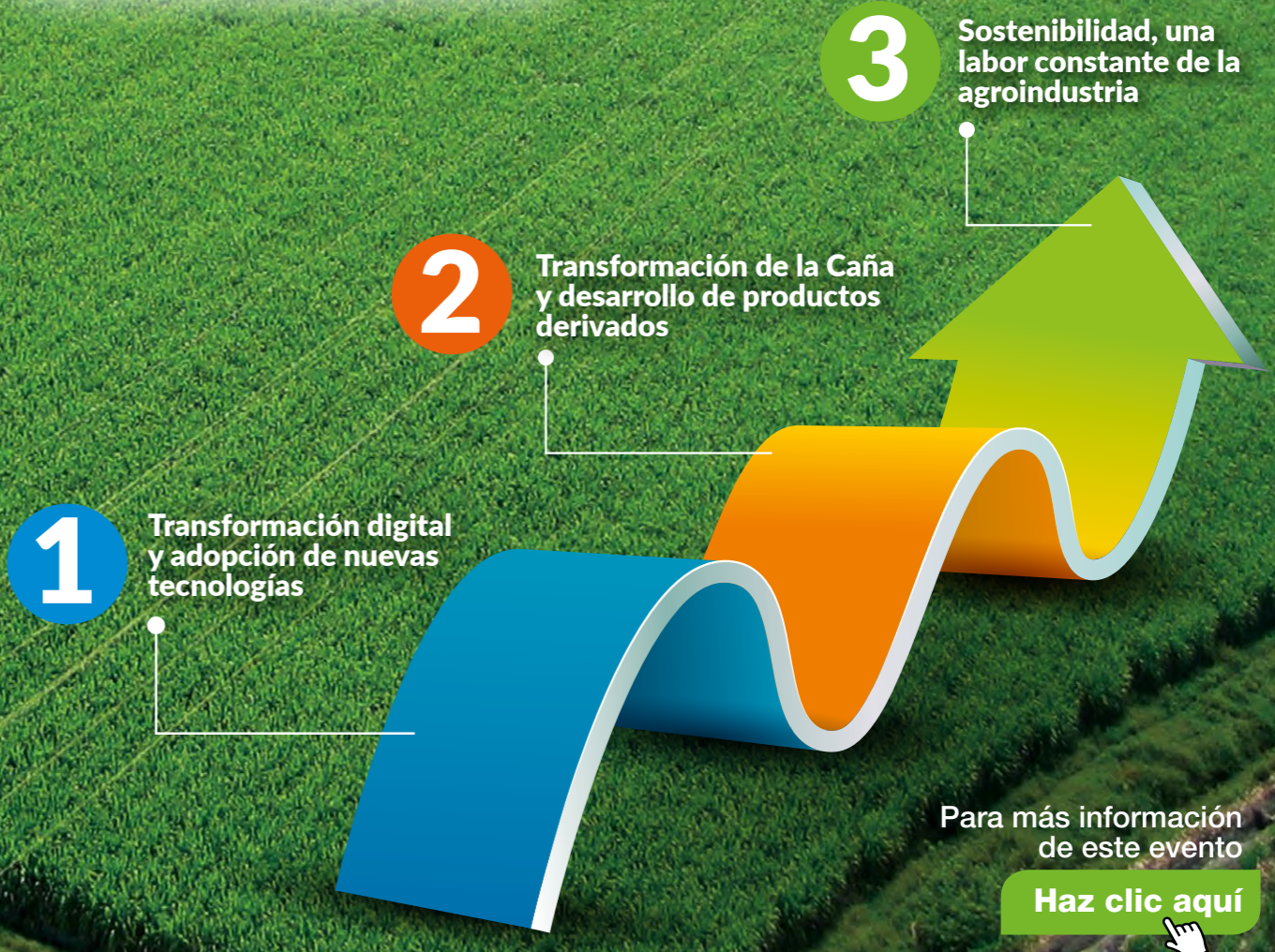
# XII CONGRESO tecnicana

SEPTIEMBRE  
2021



EVOLUCIÓN DE LA AGROINDUSTRIA  
DIGITAL | DIVERSIFICADA | SOSTENIBLE

LANZAMIENTO OFICIAL  
FEBRERO 2021



Para más información de este evento

[Haz clic aquí](#)





LO INVITAMOS A VIVIR ESTA

# NAVIDAD

• DE LA FORMA •

MÁS  
DULCE

COMO LA CAÑA DE AZÚCAR  
DE NUESTRO CAMPO COLOMBIANO



Vía 40 Las Flores - Barranquilla, Atlántico. Cel: 311 422 8133  
asistenciatecnica@monomeros.com.co



[www.monomeros.com](http://www.monomeros.com)

