



Bevap

bioenergía

DOSSIER

El caso de un Ingenio Sustentable



El Congreso Internacional de Tecnólogos de la Caña de Azúcar, celebrado en la provincia de Tucumán durante el mes de septiembre del 2019 estuvo centrado en el incremento de la productividad y la competitividad en campo y en fábricas, y en las múltiples alternativas industriales del cultivo, con un fuerte acento en el potencial agroenergético de la caña de azúcar.

Fue en el marco de la búsqueda de respuestas efectivas y sustentables, imprescindibles no solo para el progreso de la actividad sino para la supervivencia de la especie humana en el planeta, que se presentó el caso de Bevap, una empresa que se encuentra entre las tres plantas más eficientes en Brasil en la generación y capacidad de exportación de electricidad por tonelada de caña procesada.

Revista Avance estuvo en contacto con el Ing. Qco. Gabriel Sustaita, CEO - Director Presidente de la compañía, con el que pudimos charlar sobre cómo piensa Bevap la actividad productiva en términos de competitividad y responsabilidad social y ambiental en un contexto donde advierten que el potencial de la biomasa de la caña de azúcar ha sido subestimado por la mayoría de las plantas.

Bevap, pensando la sostenibilidad

MBA Ing Qco Gabriel Sustaita, CEO - Director Presidente, Bevap Bioenergía, gsustaita@bevap.com.br

Los pilares de la sostenibilidad

El trípode de sostenibilidad, también llamado “triple bottom line”, es el modelo más utilizado para definir la sostenibilidad, y consiste en medir los resultados de una organización en términos sociales, éticos, ambientales y económicos.

Lo social es todo capital humano que está directa o indirectamente, relacionado con las actividades desarrolladas por una empresa e incluye, además de los empleados, su público, proveedores, la comunidad de su entorno y la sociedad en general. El desarrollo de acciones socialmente sostenibles abarca mucho más, debe proporcionarse un entorno que fomente la creación de relaciones laborales legítimas y saludables y favorezca el desarrollo personal y colectivo de los involucrados.

Lo ambiental se refiere a todas las conductas que tienen, directa o indirectamente, algún impacto en el medioambiente, ya sea a corto, mediano o largo

plazo, buscando en primer lugar minimizar los efectos causados por la producción industrial. Si ese no es el objetivo, probablemente estamos hablando de estrategias



de marketing más que de sostenibilidad. Las empresas que buscan el equilibrio ambiental son fundamentales para el bien del planeta y del medio ambiente donde

vivimos; las preocupaciones sobre la preservación y restauración ambiental prestan especial atención a la protección de las áreas de reserva legal y permanente.

Además, para que una empresa sea económicamente sostenible debe poder producir, distribuir y ofrecer sus productos o servicios de manera que establezca una relación competitiva justa con otros competidores del mercado, y su desarrollo económico no debe existir a expensas del desequilibrio en los ecosistemas circundantes. Si una empresa se beneficia explotando las malas condiciones de trabajo o la degradación ambiental en el área de entorno, por ejemplo, definitivamente no está teniendo un desarrollo económico sostenible, ya que no hay armonía en las relaciones establecidas.





■ El caso Bevap

■ Sostenibilidad y beneficios en la región

Desde Bevap creemos que la actividad productiva debe llevarse a cabo de acuerdo con el medioambiente y la sociedad. Por esta razón, invertimos en una serie de actividades y acciones socioambientales: la empresa impulsa un modelo de negocio en el que las operaciones de agronegocios están estrechamente integradas y combinadas con competitividad, responsabilidad social y ambiental y sostenibilidad.

La generación local de riqueza ofrecida por la compañía es una de las características comunes del sector de la energía azucarera en las ciudades del interior de Brasil. Un ejemplo de esto es el municipio de Brasilândia de Minas. Bevap, ubicada a unos 15 km de esta ciudad, tiene una gran representación en el movimiento de la economía local debido al tamaño de la empresa ya que, Bevap es responsable de generar y distribuir ingresos a través de los empleos que ofrece.

Bevap es el mayor empleador en Brasilândia de Minas, y también contribuye a los municipios vecinos, principalmente a João Pinheiro y Paracatu. En 2019 se crearon más de 1800 empleos directos, lo que activa los sectores locales de comercio y servicios, generando empleos indirectos e ingresos fiscales.

El impacto en la generación de riqueza en el municipio es evidente al analizar gráficos que muestran el crecimiento de está en diferentes sectores de la economía local: se ve que el PIB (Producto Interno Bruto) del municipio creció comparando el promedio de los ocho años anteriores al inicio de Bevap, con el promedio de siete años después del inicio de la planta y que este crecimiento fue mucho más rápido que el desarrollo promedio de la población local después de la instalación de la unidad. Lo mismo sucede con el municipio de João Pinheiro, donde se encuentra la sede de Bevap: con la instalación de la compañía, hizo un gran avance en su recaudación de impuestos y su Producto Interno Bruto (PIB). Bevap contribuye así al desarrollo no solo de la agricultura y la industria en su área, sino también al sector de servicios y al crecimiento del PIB per cápita, que aumentaron en un 181% y 171%, respectivamente.

■ Programas

La empresa establece contacto, directamente a través de representantes de instituciones y asociaciones, con diversos segmentos de la sociedad para comprender mejor e interactuar con las necesidades de los miembros de la comunidad. Especialmente, **desarrolla programas de gestión ambiental, cultural y educativa que benefician directamente a niños, adultos y ancianos y a la comunidad circundante a través**

Ciclos térmicos eficientes:

- Calderas de alta presión (67 bar, 510°C), con producción específica superior a 2,2 t de vapor / t de bagazo

- Bajo consumo de vapor en un proceso

- Uso de accionamientos eléctricos de alto rendimiento

- Uso de turbogeneradores de alta eficiencia:

- Turbinas de contrapresión: consumo específico promedio de 5,75 t vapor / MW

- Turbinas de condensación: consumo específico promedio de 3.75 t vapor / MW

- Sistema integral de caña y tintorería

- Biomasa de alto poder calorífico incorporada al bagazo

- Molienda de basura y mezcla adecuada con bagazo

- Empacado de paja en el campo

- Generación de energía 330 días por año

- Tratamiento químico riguroso del agua de alimentación de calderas utilizada en cogeneración

- Automatización de calderas y turbogeneradores con software de control avanzado:

- Reducción promedio en la variación de presión y temperatura en 34.5%

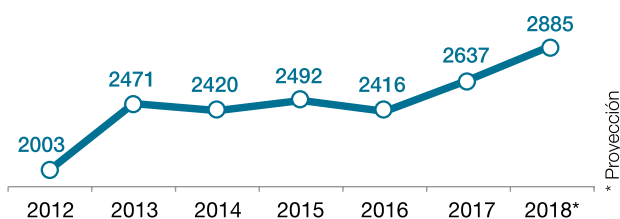
- Incremento promedio en la eficiencia de generación de vapor en 1.2%

- Incremento promedio en la generación de energía en 0.4%

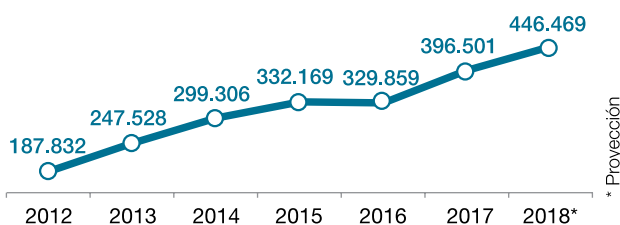
- Software de optimización en tiempo real para todo el proceso de producción

La alta eficiencia en Bevap

Molienda total (mil toneladas)



Generación total de energía (MWh)



Ventaja comparativa de Bevap
(energía generada por tonelada de caña)

Instalaciones	2015	2016	2017	2018
Bevap	133,3	136,5	150,4	154,8
Planta media centro-sur	60,1	61,9	63,0	63,2
Diferencia (%)	98,7	81,1	104,1	108,4

Fuente CTC (2015-2018) y Bevap

Ventaja comparativa de Bevap
(energía exportada por tonelada de caña)

Instalaciones	2015	2016	2017	2018
Bevap	74,2	82,3	92,5	97,2
Planta media centro-sur	45,7	46,1	49,2	49,5
Diferencia (%)	62,3	78,6	87,9	96,4

Fuente CTC (2015-2018) y Bevap

de inversiones en infraestructura, equipos, materiales y el desarrollo de una serie de acciones en pos de estos objetivos.

En los últimos años hemos invertido y buscado inversiones públicas para obras de infraestructura en la región, lo que contribuye a una mejor calidad de vida para la población local. Las obras principales fueron la pavimentación de la carretera LMG-680 (aún no está completada), que incluyó la finalización de la

construcción del puente sobre el Río Verde, reemplazando el viejo puente de madera necesario para interconectar las ciudades de Brasilândia de Minas y Paracatu, mejorando de manera segura la circulación de productos, servicios y personas, así como los dos puentes que construimos sobre el río Paracatu, que conectan las ciudades de João Pinheiro, Paracatu y Unaí.

► **Programa de gestión ambiental**
Recolección selectiva: Basado en

el principio de sostenibilidad, busca gestionar correctamente todos los residuos que genera, y para ello debe cumplir estrictamente con el PGRS -Programa de Gestión de Residuos Sólidos- que se presenta anualmente en la Agencia Ambiental de Brasil y que incluye todas las etapas de la gestión de residuos, desde su generación hasta su destino final.

Recuperación de áreas degradadas: como resultado de





algunas actividades desarrolladas, las áreas pueden sufrir erosión, disminución total o parcial de la cubierta vegetal y dificultad para restablecer el equilibrio ecológico. Para este fin, la compañía utiliza algunas técnicas de recuperación tales como: descompresión del suelo, fertilización orgánica, fertilización verde y plantación de plántulas, entre otras. El propósito de estas acciones es proporcionar condiciones favorables para la

reestructuración de la vida de la planta, permitiendo que el espacio dañado tenga recursos suficientes para mantener un equilibrio, lo que le permitirá volver a su etapa original lo más cerca posible.

Bevap ha plantado más de 10.000 plántulas nativas. El proyecto de reforestación que se llevó a cabo en asociación con el IEF (Instituto Forestal del Estado de Minas Gerais) comenzó en 2016 y tiene como

objetivo plantar 57.000 plántulas para el año 2021.

Programa de gestión de recursos

hídricos: tiene como objetivo controlar el uso de los recursos hídricos con el objetivo de alcanzar el 100% del volumen de agua otorgado por la Agencia Ambiental de Brasil.

Programa de gestión de

emisiones atmosféricas: propone controlar las fuentes de emisiones de gases de las calderas y de la flota de vehículos propulsados por gasoil, cumpliendo el 100% de los requisitos y leyes aplicables y 100% de cumplimiento con el plan de monitoreo de control de emisiones del vehículo.

Programa de gestión de ruido:

monitorea el ruido ambiental para la protección de la salud, el bienestar de los empleados y las comunidades. Apunta a que los niveles de sonido que puedan causar daño auditivo o perturbación de las comunidades, estén por debajo de 85.

Programa de gestión de servicios

ecosistémicos: trabaja para garantizar que se adopten prácticas agrícolas apropiadas, que no



causen daños al medioambiente y teniendo en cuenta el suelo, la fauna y la flora.

Programa de conservación

del suelo: tiene como objetivos garantizar que la siembra y cosecha de la caña de azúcar no cause erosión y compactación del suelo, monitorear el nivel de compactación

lavados de uniformes de aplicadores de agroquímicos.

Gestión en el uso de energía

eléctrica: su finalidad es garantizar que el consumo de energía por tonelada de caña de azúcar no cause desperdicio y pueda contribuir a la reducción de gases de efecto invernadero.



del 100% de los residuos de Clase 1 y la adopción de un programa selectivo de recolección y eliminación de todos los residuos.

Gestión del uso del viñedo:

tiene como objetivo garantizar el monitoreo de la calidad del suelo en las áreas donde se aplica la vinaza y el cumplimiento total de la Curva de intercambio de suelos iónicos (CTC).

Gestión de efluentes: su fin es garantizar que los efluentes de las estaciones de separación de agua y aceite (SAO) de los procesos industriales y agrícolas cumplan con los requisitos legales. Su objetivo es cumplir con el 100% de los requisitos especificados por la legislación vigente.

► Gestión social y encadenamiento productivo Asociaciones con instituciones de educación y aprendizaje:

Bevap, junto a SEBRAE (sistema de apoyo a pequeñas empresas), ACE (Asociación Comercial y de Negocios de la ciudad donde se encuentra Bevap) y plantas en la región, capacitan y mejoran los recursos humanos locales, no solo para formar profesionales capaces de realizar servicios en la propia empresa sino también en el mercado de su área de influencia. El objetivo de este proyecto es aumentar la adquisición de bienes y servicios en la región sobre el total de materiales y servicios demandados por la empresa, así como aumentar la gama de clientes proveedores, asegurando la sostenibilidad de las empresas locales y, por lo tanto, la generación de empleos e ingresos para la región noroeste de Minas Gerais.



del suelo y adoptar prácticas de prevención de conservación del suelo, como la construcción de terrazas, contornos y mantenimiento adecuado de carreteras.

Gestión del uso de agroquímicos y fertilizantes artificiales:

tiene como objetivo garantizar que el uso de agroquímicos y fertilizantes sea apropiado para las buenas prácticas agrícolas y no cause daños al medio ambiente, la salud y la seguridad del trabajador y el cliente. Tiene como metas el retorno controlado del 100% de los envases de agroquímicos a empresas acreditadas para el medio ambiente, la emisión de la Anotación de recomendación agronómica en todas las aplicaciones agroquímicas y el control seguro del número de

Gestión de residuos sólidos: su meta es garantizar que haya control y monitoreo de los residuos generados, la eliminación adecuada



■ Apreciación de la cultura

La apreciación de la cultura ha crecido en los últimos 30 años y, en consecuencia, ha ganado más y más atención, tanto para la realización de proyectos más grandes y más significativos, como para la exportación de la cultura brasileña en todo el mundo. Como parte de esta política, apoyamos eventos socioculturales



y estamos comprometidos a fomentar la cultura.

Este año patrocinamos dos eventos culturales a través de la ley de incentivos fiscales, cuyo objetivo es apoyar proyectos de desarrollo social, como una forma importante de asignar montos de impuestos a proyectos sociales, culturales, educativos y deportivos. En total tuvimos la participación de más de 15.000 personas en las dos ciudades cercanas a la planta, en cuatro semanas de eventos.

■ La importancia de las certificaciones

Las certificaciones de responsabilidad social fomentan en primer lugar



la ética, la práctica responsable, consciente y efectiva para preservar el medio ambiente, los recursos naturales y los posibles medios para proporcionar las mejores condiciones de trabajo para los empleados, promoviendo la interacción entre los miembros de la sociedad. La auditoría de responsabilidad social y Bonsucro¹ garantizan que los acuerdos comerciales éticos se puedan medir con el conocimiento de los detalles que intervienen en el proceso de trabajo y producción, lo que

ayuda en la gestión de riesgos, contribuyendo principalmente a la comunidad y a la sociedad en general, aumentando esto la eficiencia y aportando sostenibilidad a nuestra empresa.

■ El futuro profesional de los empleados

Pensando en el futuro profesional de todos los empleados que son el mayor activo de la empresa, se implementó el Programa Bevap + Educa, que tiene como objetivo ayudar al empleado a dar un paso más para garantizar un futuro profesional en la empresa. Los empleados que no habían completado los estudios fueron identificados e invitados a

tomar una prueba en Bevap para completar. Se firmaron alianzas con instituciones educativas en Brasilândia de Minas Gerais y con la Secretaría de Educación para ayudar a los empleados que no podían ir a la escuela. Con el programa definido en tres fases, más de la mitad de los colaboradores identificados ya han



completado sus estudios, dando el siguiente paso hacia un curso de educación superior. El siguiente paso en el programa es ayudar a las familias de los empleados que no tienen estudios para que puedan regresar a la escuela y completar su educación.



¹ Bonsucro es una asociación de productores de caña de azúcar y procesadores en cadena cuyo objetivo es asegurar un futuro sostenible para la producción de caña de azúcar a través de iniciativas medioambiental y socialmente responsables.



Debemos resaltar que nuestra compañía posee el mayor porcentaje de trabajadoras mujeres del sector sucroalcoholero.

Empoderar a las mujeres y promover la equidad de género en todas las actividades sociales y económicas garantiza el fortalecimiento efectivo de las economías, el impulso de los negocios, la mejora de la calidad de vida de mujeres, hombres y niños, y el desarrollo sostenible.

Conscientes del papel de las empresas para el crecimiento económico y el desarrollo humano, ONU Mujeres y el Pacto Mundial han creado los Principios de Empoderamiento de la Mujer. Los Principios son un conjunto de consideraciones que ayudan a la comunidad empresarial a incorporar sus valores y prácticas comerciales dirigidos a la equidad de género y el empoderamiento de las mujeres.

■ Orientación corporativa a través del canal de informes

Las buenas prácticas de gobierno corporativo traducen los principios básicos en recomendaciones objetivas, alineando intereses con el propósito de preservar y optimizar el valor económico a largo plazo de la organización, facilitando su acceso a los recursos y contribuyendo a la calidad de la gestión, la longevidad y la calidad de la organización.

El canal de informes fue creado para demostrar la total transparencia en nuestras operaciones. En consecuencia, un empleado, proveedor, cliente, contratista, socio y la comunidad en general que tengan una queja o informe sobre posibles violaciones o violaciones de nuestro código de ética y conducta pueden denunciarlo.

■ Bevap firma la Declaración de Principios de las Naciones Unidas

► **Empoderamiento de las Mujeres**
En octubre del año pasado firmamos la Declaración de la ONU de los Principios de Empoderamiento Femenino, durante la conferencia internacional de Dataagro, en San

Pablo.





Investigadoras de la EEAOC formarán parte de las comisiones de la Sociedad Internacional de Tecnólogos de la Caña de Azúcar.

En el XXX Congreso el Comité del Programa Técnico (TPC) respaldado por el Comité Ejecutivo y aprobado por el Consejo, renovó algunos de los encargados de las comisiones, los presidentes y los miembros que van a actuar como tales durante el período 2019-2022 en la Sociedad Internacional de Tecnólogos de la Caña de Azúcar.

En el año 2018 tuve la oportunidad de participar del “12th Germplasm & Breeding and 9th Molecular Biology Workshop” que se celebró en Okinawa, Japón. Durante el mencionado evento, la Dra. Angelique D’Hont del “Centre de Cooperation Internationale en Recherche Agronomique pour le Developpement”, responsable del comité científico de Biología Molecular me consultó sobre la posibilidad de formar parte de la sección de Biología Molecular. A esta petición accedí encantada, sorprendida y gratificada.

La oportunidad de ser miembro representa una distinción tanto personal como grupal y constituye el reconocimiento de la excelencia de nuestro trabajo que nos permite estar al nivel de cualquier otro grupo reconocido mundialmente.

Dra. María Francisca Perera

En esa oportunidad se resolvió incorporar por primera vez a investigadoras de la EEAOC a las comisiones de Biología y Agricultura. Las diversas disciplinas en las que participa la ISSCT se agrupan en cinco Comisiones de la siguiente manera: Biología, Agricultura, Industria, Co-productos, Administración. Cada una de estas comisiones, está subdividida en secciones. En el caso particular de la Comisión de Biología tiene cuatro secciones: Germoplasma y Mejoramiento, Biología Molecular, Patología, Entomología. Mientras que, la Comisión de Agricultura se divide en dos secciones: Ingeniería Agrícola y Agronomía.

La Dra. María Francisca Perera, integrante del ITANOA, EEAOC-CONICET, e investigadora Adjunta de CONICET, que desempeña funciones en la Sección Biotecnología de la EEAOC, fue invitada a formar parte como miembro de la sección de Biología Molecular. Mientras que la Msc. Carmina Fandos, Investigadora Adjunta de la Sección Sensores Remotos y SIG de la EEAOC, formará parte de la sección Ingeniería Agrícola.

Las responsabilidades asociadas a los cargos de la Dra. Perera y la Msc. Fandos contemplan la organización de los próximos Workshops de Biología Molecular en China (2021) y de Agricultura de Precisión en Colombia (2021)

respectivamente, y la revisión de artículos, posters o resúmenes expandidos para el Congreso que tendrá lugar en India en 2022.

Durante su existencia la ISSCT ha organizado 30 congresos, generalmente a intervalos de tres años. El próximo Congreso está programado para diciembre de 2022 en Hyderabad, India.

El Prof. Bernard Schroeder de la University of Southern Queensland, Australia, responsable del comité científico de Agronomía, me consultó sobre la posibilidad de ser miembro de la Sección de Ingeniería Agrícola dentro de la Comisión de Agricultura de la ISSCT. Respondí afirmativamente, agradeciendo la posibilidad de formar parte de tan prestigiosa institución. Considero que el hecho de integrar dicha Comisión durante los próximos tres años constituye un reconocimiento al trabajo que desarrollamos los integrantes de la Sección Sensores Remotos y SIG de la EEAOC, y representa un interesante desafío y una gran responsabilidad que espero poder llevar a cabo de manera exitosa.

Msc. Carmina Del Valle Fandos



Hay mercados Cuidémonos del HLB Cuidemos nuestra citricultura

Presencia
internacional
y apertura de
nuevos mercados

Preservación
de la calidad
y la inocuidad
fitosanitaria

Mejores
prácticas
agronómicas
e industriales

Mejoras del
marco legal y
condiciones
laborales

Relacionamiento
y cooperación
interinstitucional

Andrés Villa 120
Yerba Buena | 4107
Tucumán | Argentina
+54 (381) 435-6633
info@acnoa.com.ar
acnoa.com.ar



ACNOA
ASOCIACIÓN CÍTRICOLA DEL NOROESTE ARGENTINO