



EL MISIONERO



PERIÓDICO OFICIAL DE LA UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

Edición #991 - Lunes 4 de diciembre del 2023

TITULARES

**LO GRANDE
DE NUESTRA
INFRAESTRUCTURA
ACADÉMICA Y DE
INVESTIGACIÓN**

**LA MODERNA
Y FUNCIONAL
INFRAESTRUCTURA
QUE POSEE LA
AGRARIA EN TODAS
SUS SEDES**

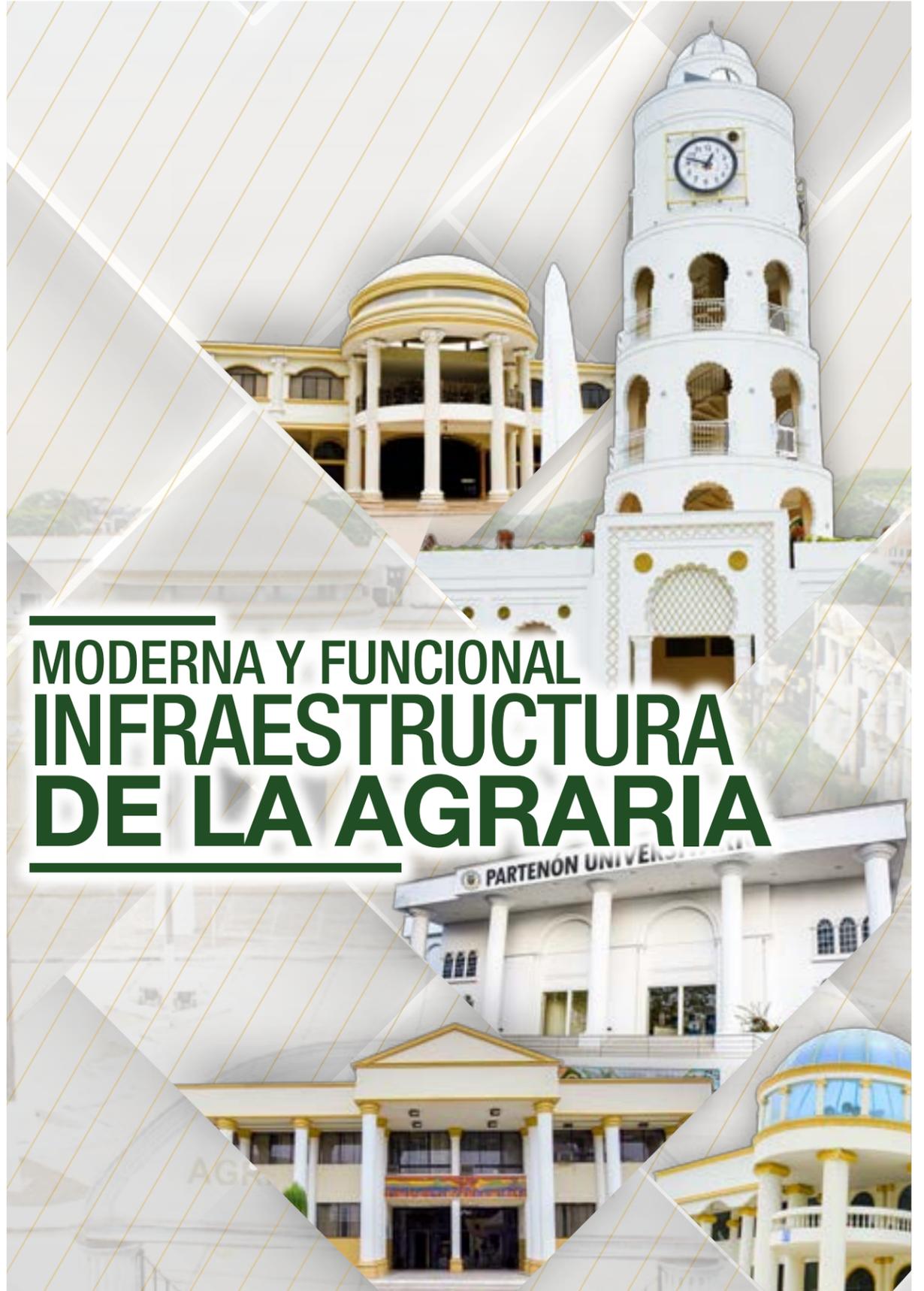
**ALTERNATIVAS
AGROECOLÓGICAS
PARA EL CONTROL
DE PLAGAS EN
EL CULTIVO DE
GUANÁBANA**

**FERTIRRIGACIÓN
CON EL SISTEMA DE
RIEGO POR PULSOS**

SABIO Y GENIO

EVENTOS AGRARIOS

**EL CLIMA Y EL
AMBIENTE**



MODERNA Y FUNCIONAL INFRAESTRUCTURA DE LA AGRARIA

La historia marcada en el camino del tiempo revela el inicio del gran proyecto la Universidad Agraria del Ecuador, ideada, planificada y diseñada con al menos de 10 años de anticipación por el Dr. Jacobo Bucaram Ortiz. Hoy, al evaluar los resultados, apreciamos el éxito del mismo, reflejado en más de 20.000 profesionales incorporados en el sector agropecuario y en la monumental infraestructura que facilita la logística académica y de investigación.

Con la creación de la Universidad Agraria del Ecuador, el 16 de julio de 1992, un logro monumental liderado por el Dr. Jacobo Bucaram

Ortiz mediante la Ley 158, la educación superior en Ecuador experimentó un fortalecimiento significativo. La Agraria se consolidó como la principal uni-

versidad en el ámbito agropecuario del país, con una destacada relevancia en América Latina. Su infraestructura de vanguardia supera, hasta la

fecha, cualquier necesidad o demanda de la educación superior. En esta edición, analizaremos la funcionalidad moderna de esta institución.

(Más información en las páginas interiores)



WEBINAR SOBRE POSGRADOS UAE

COHORTE I - 2024

TEMAS A TRATAR:

- ▶ Duración
- ▶ Costos
- ▶ Modalidad



14, 21 Y 28 de diciembre del 2023 • 17H00

Para mayor información:

sipuae@uagraria.edu.ec

Dra. Martha Bucaram Leverone de Jorgge
RECTORA



¡ATENCIÓN!

CÓDIGO DE VESTIMENTA

PROHIBIDO EL USO DE:

NO ZAPATILLAS



NO PANTALONETAS O BERMUDAS



NO GORRAS



NO BLUSAS CORTAS, DE TIRANTES FINOS O CON ESCOTE



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

“Formando a los misioneros de la Técnica en el Agra”

EL MISIONERO

Es una publicación realizada por

LA UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

DIRECTORIO:

Ing. Jacobo Bucaram Ortiz, Ph.D.
Presidente y Director

CONSEJO EDITORIAL:

Ing. M.Sc. Martha Bucaram de Jorgge, Ph.D.
Dr. Klever Cevallos Cevallos, M.Sc.
Ing. Javier Del Cioppo Morstadt, Ph.D.
Ing. Néstor Vera Lucio, M.Sc.

COLABORADORES EXTERNOS

Ing. Wilson Montoya, M.Sc.
Ing. Paulo Centanaro, Ph.D.
Lcdo. Jhonny Morales
Ing. David Ulloa, Mgs.

OFICINA DE REDACCIÓN:

Dirección: Universidad Agraria de Ecuador, Campus Guayaquil, Av. 25 de Julio y Av. Pío Jaramillo.

Teléfonos: (04) 2439995 - 2439394

Diseño y Diagramación: Dpto. de Relaciones Públicas U.A.E.

DISTRIBUCIÓN:

Guayaquil: Av. 25 de Julio y Av. Pío Jaramillo
Milagro: Av. Jacobo Bucaram y Emilio Mogner
El Triunfo: Cda. Aníbal Zea - Sector 1
Naranjal: Vía Las Delicias, Km. 1,5

Distribución: gratuita

Circulación: semanal

LO GRANDE DE NUESTRA INFRAESTRUCTURA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN

Con la instauración de la Universidad Agraria, la vieja institución educativa quedó en el pasado. No más horas “pupitre”, no más títulos como cheques sin fondo y adiós a los hacimientos. Este nuevo espacio es el epicentro de la educación superior moderna, donde los estudiantes tienen el poder de exigir sus propios derechos y prosperar en un entorno donde la tecnología, biotecnología, informática, investigación y ciencia convergen para lograr un desarrollo sostenible y sustentable. La enseñanza-aprendizaje y la explicación-comprensión interactúan con eficiencia, incrementando la masa crítica de conocimientos de la juventud ecuatoriana.

La antigua universidad ecuatoriana no asumió el reto con la entereza necesaria ni con la solidaridad que el sector agropecuario demandaba. La Universidad de Guayaquil, creada en 1865, recién en 1948 decide establecer las especialidades académicas agropecuarias. Mientras tanto, en el vecino país del sur, a fines del siglo pasado e inicios del presente siglo, ya se creaba la Universidad Nacional Agraria “La Molina” basada en recomendaciones de una misión del gobierno de Bélgica. En esa época, los hechos sociales, políticos y económicos derivados de las actividades agrícolas eran tangibles. La época del café (1920-1930), del cacao (1860-1920), y la época de la balsa, según reminiscencias históricas.

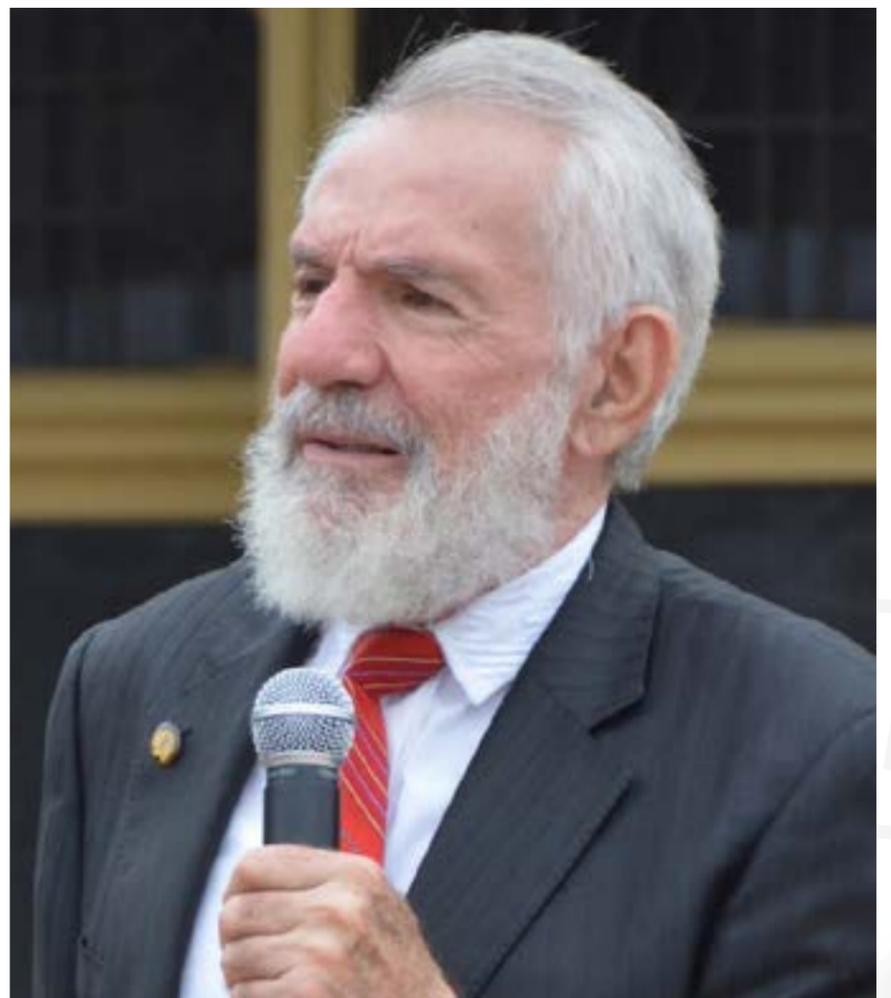
La necesidad de establecer una Universidad eminentemente Agraria en Ecuador ha perdurado en el tiempo, arraigada en agricultores y profesionales agropecuarios. La colectividad universitaria de la Universidad de Guayaquil, específicamente de las Facultades de Ciencias Agrarias y Medicina Veterinaria, toman la antorcha y plantean esta necesidad como una rectificación histórica, que se convierte en la Ley 158, creando la Universidad Agraria del Ecuador. Esto proporciona respaldo académico, técnico e investigativo, permitiendo la producción y desarrollo de nuevos modelos tecnológicos que se adapten a la idiosincrasia del país y lo preparen para enfrentar un mundo globalizado en tiempos de neoliberalismo.

Es crucial destacar que las razones que impulsaron la creación de la Universidad Agraria del Ecuador fueron la observación de planes de desarrollo en el país desde la década de los setenta. Un modelo cepalino intentó la sustitución de importaciones, pero los ingresos generados por la producción de petróleo no se volcaron adecuadamente al sector agropecuario. La Agraria surge como una alternativa seria para el desarrollo nacional, enfocada en la capacitación, una ruta crítica para el desarrollo de todos los pueblos.

Los principales intereses de la Universidad Agraria del Ecuador están definidos por el pueblo al que pertenece y sirve sin restricciones. Se declara baluarte de la defensa de la democracia, la justicia social y la solidaridad humana, del imperio de la ley, del pluralismo filosófico e ideológico y la autonomía universitaria. Para impulsar el desarrollo agropecuario, se plantea la creación de una auténtica ciudad universitaria, propuesta a través de un proyecto de tesis de maestría, la Ciudad Universitaria “Dr. Jacobo Bucaram Ortiz” - Campus Milagro. Este lugar se visualiza como idóneo para generar una nueva universidad que abra un horizonte de vida mejorado en el país, promoviendo un mayor nivel de bienestar y justicia social.

El desarrollo institucional se fundamenta en el dominio de la ciencia y los métodos experimentales para ampliar el conocimiento y el desarrollo intelectual, cultural y espiritual de los ecuatorianos. Las capacidades se orientan hacia la creación tecnológica e innovadora, con la aplicación de técnicas idóneas que aumenten la producción y productividad de las actividades agropecuarias, beneficiando así los intereses, necesidades y aspiraciones del pueblo ecuatoriano, así como las demandas de la comunidad internacional.

Desde el ámbito académico, se estructura con unidades docentes de vigorosa especialización, capaces de concebir y apoyar el desarrollo de proyectos, plantear reformas, asesorar y brindar asistencia científica, pedagógica y tecnológica a las facul-



tades y escuelas agropecuarias del país, estableciendo lazos fraternos.

La investigación, experimentación, desarrollo comunitario rural, gestión empresarial y extensión rural se integran como elementos fundamentales de la formación profesional. Estos aspectos permiten a los profesionales aportar de manera completa y patriótica al desarrollo productivo y social de Ecuador.

La Universidad Agraria del Ecuador refuerza su existencia con el compromiso de defender el medio ambiente, evitando la depredación de los escenarios naturales y la extinción de especies vegetales y animales que conforman el patrimonio floral y faunístico de la humanidad. Estos esfuerzos buscan propiciar el equilibrio y sustentar la óptima calidad de vida a la que tiene derecho todo ser humano.

En momentos difíciles, como la tormenta neoliberal que dejó sin trabajo a numerosos Ingenieros Agrónomos y Médicos Veterinarios, la Universidad Agraria del Ecuador demostró solidaridad. Arduas discusiones con las autoridades de las Facultades y los miembros del H. Consejo Universitario llevaron a resolver la problemática de los profesionales. Se analizó el esquema y se plantearon las necesidades de establecer la “educación continua”. Al inicio, más de un decano se resistió a estos programas, pero hoy en día son un éxito rotundo. Esto nos permite afirmar con orgullo que la Universidad Agraria del Ecuador es el centro de capacitación del hombre desde el día en que se gradúa de bachiller hasta el día en que fallece, implicando un compromiso constante de entrenamiento, práctica y capacitación, respaldado por una infraestructura académica y de investigación propia de las mejores universidades del planeta.

Dr. Jacobo Bucaram Ortiz
Presidente del Consejo Editorial



MODERNA Y INFRAESTRUCTURA

CAMPUS "DR. JACOBO BUCARAM ORTIZ" – GUAYAQUIL



Los edificios de la administración central y de la Facultad de Ciencia Agrarias "Dr. Jacobo Bucaram Ortiz", se muestran imponentes y desafiantes frente a lo que debe ser la infraestructura de otras universidades.



Visualizamos los edificios de la Facultad de Economía Agrícola e Ingeniería Agroindustrial en toda su magnitud, con una capacidad académica y de investigación operativa y funcional.



En las gráficas se puede visualizar los edificios de la escuela de Ingeniería en Computación e Informática y de la Escuela de Posgrado "Ing. Jacobo Bucaram Ortiz, Ph.D.", demostrando la belleza arquitectónica, estilo romano.



Edificios de la carrera de Ingeniería Ambiental y del Centro de Información Agraria con su imponente infraestructura, propia de una escuela de educación superior moderna.



El edificio de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, junto con su clínica que están al servicio de la comunidad.



Infraestructura del Auditorio de Uso Múltiple y el área recreativa de la Universidad Agraria del Ecuador, acompañada de una arborización propia de la institución.

FUNCCIONAL RA DE LA AGRARIA

CIUDAD UNIVERSITARIA "DR. JACOBO BUCARAM ORTIZ" - CAMPUS MILAGRO -



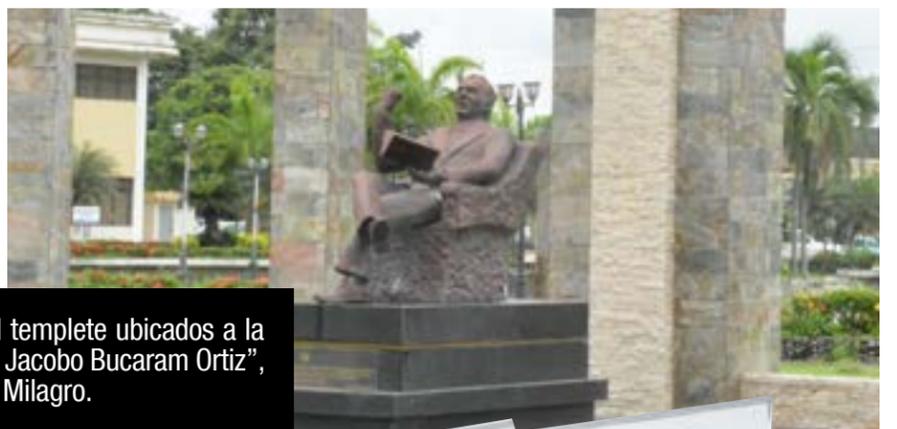
Edificios de la administración central y de la Facultad de Ciencia Agrarias "Dr. Jacobo Bucaram Ortiz", donde se realizan actividades administrativas y académicas, respectivamente.



El edificio de laboratorios donde se realizan los diversos procesos de investigación de la Agraria.



Los edificios de la escuela de Ingeniería en Computación e Informática y del Centro de Información Agraria, donde día a día actualizan sus conocimientos los Misioneros de la técnica en el Agro.



El portón de acceso y el templete ubicados a la Ciudad Universitaria "Dr. Jacobo Bucaram Ortiz", Campus Milagro.



Dos joyas de la Agraria, la Torre Universitaria y el Partenón Universitario, únicos en el Ecuador.

ALTERNATIVAS AGROECOLÓGICAS PARA EL CONTROL DE PLAGAS EN EL CULTIVO DE GUANÁBANA (*ANNONA MURICATA L*)

Estudiante: Alexandra Heras Sangurima
Docente guía: M.Sc. Diego Beltrán Rosero
Periodo: 2022 - 2023

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de labor comunitaria en vinculación con la sociedad tiene como tema "Capacitación básica sobre alternativas agroecológicas para el control de plagas en el cultivo de guanábana (*Annona muricata L*)", dirigido a los moradores del comité promotor de la ciudadela Miraflores, cantón Balao, provincia del Guayas. La realización de este proyecto, se llevó a cabo con la participación de 10 moradores de este lugar que se dedican a trabajos de agricultura y tareas del hogar. El grupo estaba dividido de la siguiente manera: 10 beneficiarios; ninguna persona con discapacidad. La edad promedio dentro de este grupo es de 46 años.

Esta labor se centró en el ámbito del cultivo de guanábana, abordando aspectos relacionados con el manejo agroecológico y el control de plagas para lograr un desarrollo sostenible. Estos temas están estrechamente vinculados a la agricultura y constituyen campos fundamentales en la actualidad para el adecuado cultivo y gestión de las cosechas.

La vinculación se empezó a desarrollar el 5 de septiembre de 2023, con una duración de 72 horas, correspondientes al periodo 2022-2023 y finalizó el 25 de septiembre del mismo año. La ejecución de esta formación se realizó con el objetivo de ampliar la compren-



La vida de productores, estudiantes y consumidores debe estar asegurada plenamente en los procesos de agroalimentación. Por ello, nuestros misioneros evitan al máximo el uso de agroquímicos y pesticidas, reemplazándolos por tecnologías orgánicas que garanticen la salud y bienestar de los usuarios.

sión de los residentes de la comunidad en temas relacionados con el control fitosanitario, las prácticas culturales y la gestión de plagas en el cultivo de guanábana. Este enfoque es especialmente significativo,

ya que la mayoría de los habitantes se dedican a la agricultura, asegurando así que los conocimientos adquiridos sean altamente relevantes y beneficien directamente sus actividades diarias.

DESARROLLO

Se llevó a cabo la inauguración del proyecto y la socialización del cronograma. La definición de plaguicidas destaca que son sustancias químicas diseñadas para prevenir, eliminar o controlar plagas que afectan los cultivos, incluyendo insectos, enfermedades y malezas. Se resalta la importancia de un adecuado control, implicando la aplicación de prácticas agroecológicas, técnicas de manejo integrado de plagas y el uso responsable de plaguicidas, en presencia del tutor Ing. Diego Beltrán Rosero, MSc.

En cuanto a los plaguicidas y sus efectos en la salud humana, se subraya que la exposición puede provocar problemas respiratorios, dermatológicos y otros efectos adversos. Se abordan las causas y consecuencias del uso y manejo de plaguicidas, promoviendo un enfoque equilibrado

que combine métodos biológicos, culturales y químicos de control. Se destaca la importancia de los plaguicidas para garantizar la seguridad alimentaria al proteger los cultivos de pérdidas significativas.

La clasificación de los insectos, como *Coleoptera* (escarabajos), *Lepidoptera* (mariposas y polillas), *Hymenoptera* (abejas, avispas), *Diptera* (moscas) y *Hemiptera* (chinchas), se aborda junto con el conocimiento de los equipos de aplicación de plaguicidas. Se exploran las ventajas y desventajas de los plaguicidas, así como los riesgos para la flora y fauna del Ecuador, haciendo hincapié en la contaminación de cuerpos de agua, el impacto en insectos polinizadores como las abejas y los efectos en la biodiversidad.

La clasificación de plaguicidas, que incluye insecticidas, herbicidas, fun-

gicidas y rodenticidas, se discute junto con la calibración de equipos y cálculos para las dosis correctas de aplicación. Se enfatiza la necesidad de ajustar la velocidad, presión y tamaño de las gotas. Se proporcionan pautas de primeros auxilios en caso de intoxicación por plaguicidas, haciendo hincapié en la prevención mediante el uso de equipo de protección personal y prácticas seguras.

Se describen las principales plagas de la guanábana, como la polilla de la guanábana (*Thecia orthygnus ciromazina*), que afecta las flores, el perforador del fruto (*Cercanota annonela*), cuyas larvas perforan la pulpa, debilitan la estructura de la planta y el taladrador del tallo (*Cratosomus sp*). Se presenta un protocolo de limpieza para maquinaria, herramientas y equipo, basado en la inspección inicial, retiro de residuos, lavado con

agua y detergente, desinfección, enjuague final y secado.

El protocolo de desinfección de ropa incluye el retiro de ropa contaminada, almacenamiento seguro, lavado con detergentes, enjuague adicional y secado completo. Se destaca la importancia de la información en las etiquetas, que incluyen ingredientes activos, instrucciones de uso, precauciones y almacenamiento. Se presentan alternativas enfocadas en agroecología, como el control biológico, rotación de cultivos, cobertura vegetal, abonos orgánicos y policultivos.

Se resalta la importancia de la materia orgánica en el suelo para mantener su salud y fertilidad, mejorando la estructura y fomentando la actividad microbiana beneficiosa. Se discute la resistencia de los insectos a los insecticidas y la exposición constan-

La guanábana una fruta no solo alimenticia, sino que también tiene características curativas para la salud de los consumidores. Por tal motivo se utiliza fungicidas para el control orgánico de la misma y así preservar su calidad.



El resultado a la fecha se fundamenta en más de 3500 convenios de trabajo comunitario suscritos por la Universidad Agraria del Ecuador, los Misioneros de la Técnica en el Agro y los beneficiarios directos, quienes han logrado superar su estatus inicial. En la actualidad, han incorporado sus conocimientos y experiencias en beneficio de una producción con rentabilidad.

te a productos químicos, que puede conducir al desarrollo de cepas resistentes a los plaguicidas. El sistema de rotación de cultivos se basa en cambiar de manera planificada para interrumpir el ciclo de vida de patógenos y plagas específicas.

Se aborda el manejo adecuado de envases vacíos, ya que estos pueden contener residuos tóxicos, y su disposición inadecuada podría resultar en la contaminación de suelos y cuerpos de agua. El fungicida a base de jengibre se presenta como una alternativa con propiedades antimicrobianas y antifúngicas.

Se clasifican los desechos en materia inorgánica y materia orgánica. Se describen las variedades de guanábana como la "Morada" o "Criolla", apreciada por su sabor intenso y dulce; la "lisa", que se destaca por su piel y color verde; y la "semilla grande", caracterizada por su tamaño.

Se explica la importancia de los implementos de bioseguridad para reducir el riesgo de contaminación en la manipulación de productos químicos y la interacción con cultivos, garantizando la seguridad y bienestar de los trabajadores.

Se aborda la definición de un fungicida orgánico, utilizado para controlar el crecimiento y propagación de hongos patógenos en plantas, compuesto por ingredientes naturales y orgánicos. Se presentan las ventajas, como sostenibilidad, menos residuos, baja toxicidad y resistencia manejada; así como las desventajas, menor eficacia a veces, necesidad de aplicaciones más frecuentes y variedad de resultados.

Se discuten los insecticidas botánicos y repelentes naturales, considerando la gravedad de la infestación, la sostenibilidad y la preferencia por métodos respetuosos con el medio ambiente.

Se detallan tipos de hongos que afectan la producción de guanábana, como *Antracnosis (Colletotrichum spp.)*, Oídio (*Oidium spp.*),

Fusarium spp. y *Phytophthora spp.* Se presentan formas de prevenir enfermedades por hongos, como selección de variedades resistentes, rotación de cultivos, manejo de residuos y buena ventilación. Las técnicas agroecológicas para controlar hongos incluyen el uso de extractos de plantas, control biológico, abonos orgánicos, mulching y el fungicida a base de bicarbonato con jabón natural.

Se proporcionan pautas para la identificación de trampas de colores adecuadas para la propagación de insectos, se destaca la importancia de la colocación estratégica de las mismas en el campo, para monitorear y controlar sus poblaciones, esto implica la inspección regular y el reemplazo o recarga de atrayentes según sea necesario. Se aborda el momento óptimo para colocar trampas en campo, que varía según la especie de insecto y las condiciones climáticas locales.

Se presentan tipos de insecticidas orgánicos, como aceites esenciales, jabones insecticidas, diatomeas, *Bacillus thuringiensis*, ajo y pimienta. Se discuten las ventajas y desventajas de los insecticidas y se describen los tipos de insumos agrícolas orgánicos, como compost, abonos orgánicos, fertilizantes orgánicos y enmiendas orgánicas del suelo. Se destacan los beneficios de los insumos agrícolas, como sostenibilidad ambiental, mejora de la fertilidad del suelo, menor impacto ambiental y ciclo de nutrientes más eficientes.

Se describe el diseño de una trampa para la captura de palomillas (*Tineola bisselliella*), con un contenedor transparente y una abertura en la parte superior para permitir la entrada de las palomillas. Se menciona la implementación de trampas de agua con sustancias adhesivas o aceites esenciales como atrayentes.

Se aborda el manejo adecuado de insecticidas orgánicos, siguiendo las instrucciones de dosificación

y aplicación para evitar el uso excesivo que pueda afectar a organismos no objetivos. Se presenta un insecticida a base de ortiga y ajo, así como la práctica de su elaboración. También se menciona el insecticida a base de ají y su práctica de elaboración.

En cuanto a los fungicidas, se presenta el bicarbonato de sodio como un producto comúnmente utilizado en la cocina y eficaz como fungicida natural. Se describe la elaboración de fungicidas a base de bicarbonato de sodio. También se menciona el uso de fungicidas a base de ruda, conocida por sus propiedades medicinales, y se expone la práctica de su elaboración.

Se presentan tipos de controles biológicos para el cultivo de guanábana, como parasitoides y depredadores naturales, nematodos entomopatógenos, hongos entomopatógenos, bacterias beneficiosas y atrayentes de insectos beneficiosos. Se describe un insecticida con pepas de guanábana y se expone la práctica de su elaboración. También se menciona un insecticida a base de hojas de madera negra.

Se detallan los daños que ocasionan las plagas, como daño directo a frutas y hojas, transmisión de enfermedades, daño a raíces y sistema radicular, debilitamiento general de la planta y reducción de la calidad del fruto. Se presenta la elaboración de trampas pegajosas y se describen los beneficios de su uso, como el monitoreo de plagas, reducción de población, prevención de daños en frutas, uso en programas de manejo integrado de plagas y seguridad no química.

Se lleva a cabo una dinámica de preguntas acerca de la charla, se discuten las técnicas de aplicación de fungicida a base de jengibre, se recibe retroalimentación sobre los temas y se realiza la clausura del cronograma, todo en presencia del tutor Ing. Diego Beltrán Rosero, MSc.



CONCLUSIONES

Al finalizar el curso de capacitación básica, los residentes del Comité Promejoras de la ciudadela Miraflores lograron incrementar sus conocimientos y habilidades en relación con las alternativas agroecológicas para el control de plagas en el cultivo de guanábana. Durante el curso, se abordaron temas de gran relevancia de acuerdo con el cronograma de actividades, como la definición de plaguicidas, su clasificación, las ventajas y desventajas asociadas, los diferentes tipos de plagas y los diversos tipos de plaguicidas utilizados para el control del cultivo.



RECOMENDACIONES

Una vez finalizada esta labor comunitaria, se formulan las siguientes recomendaciones:

- Se sugiere que la Universidad Agraria del Ecuador continúe llevando a cabo capacitaciones de labor comunitaria, ya que estas resultan altamente beneficiosas para la sociedad.

- A los residentes del comité Promejoras de la ciudadela Miraflores, se les recomienda que sigan aplicando los conocimientos adquiridos en el cultivo de guanábana en su vida diaria. Asimismo, se les insta a compartir los aprendizajes obtenidos con otras personas de la comunidad, promoviendo así la difusión de estos conocimientos.



FERTIRRIGACIÓN SISTEMA DE RIEGO

La técnica del riego por pulsos consiste en la aplicación intermitente de agua a surcos o melgas regadas por superficie en una serie de períodos de tiempo de apertura y cierre relativamente cortos durante el riego, denominados ciclos. Estos comprenden dos fases: una de reposición de agua y otra de interrupción, corte o descanso, que pueden tener tiempos iguales o variables, desde de 20 minutos hasta 2 horas.

Este concepto fue introducido en 1979 por Stringman y Keller, aunque los regadores ya habían observado el fenómeno del riego por pulsos más de dos décadas antes del inicio de la investigación. Muchos regadores descubrieron que, al desviar el caudal a un nuevo grupo de surcos por unas pocas horas o un día, la velocidad de avance se detenía, y regresaban al primer grupo de surcos parcialmente humedecidos con anterioridad, podían completar la fase de avance.

En la actualidad, el riego por pulsos es una práctica de manejo y administración que se puede aplicar a diversas condiciones de riego por superficie. Puede usarse para reducir el caudal una vez completada la fase de avance, minimizando la salida de agua al pie, o para acelerar la fase de avance en suelos con problemas. Numerosas investigaciones en Estados Unidos han llegado a conclusiones como:

- Un caudal intermitente a través de la superficie del suelo reduce significativamente la infiltración. El pulso efectúa el desarrollo acelerado de una delgada capa selladora de

la superficie, compuesta por finas partículas de suelo generadas por el movimiento del agua, reduciendo la permeabilidad.

- Al reducirse la velocidad de infiltración, es más fácil completar la fase de avance.

- La velocidad con que el agua avanza es sensible a varios factores. La mejora de las condiciones de infiltración reduce la variabilidad de los parámetros espaciales y temporales que afectan la velocidad del avance. Los pulsos producen que se alcance una infiltración básica estable en menos tiempo.

La práctica del riego por pulsos ofrece, tanto para surcos como para otros métodos de riego por superficie, una manera de mejorar significativamente la eficiencia del método, reduciendo los costos de agua, energía, fertilizantes y prácticas culturales. Los pulsos mejoran la hidráulica de la fase de avance, permitiendo al regador mojar todo el largo de la parcela de manera más uniforme y con menor lámina de aplicación, minimizando la salida de agua al pie. Sin embargo, se destaca que el riego por pulsos es más complejo que la práctica tradicional. Además de seleccionar el caudal y el tiempo total de aplicación, el manejo del riego por caudal también requiere la selección de ciclos de tiempo, la relación de ciclos y la estrategia de reducción de caudal.

Al igual que para otros sistemas, el riego por pulsos está sujeto a la optimización, es decir, que el manejo del sistema varía con las condiciones de campo y opera-



El riego y drenaje en el cultivo del cacao es fundamental para mejorar la producción y productividad, pues por experiencias conocemos que se puede duplicar o triplicar el rendimiento del cultivo utilizando estos sistemas de riego y drenaje apropiados para la tecnología en el cacao.

cionales. La eficiencia de aplicación puede aumentar a menudo en un 5 a un 10% con la correcta selección de un simple parámetro como el tiempo de los ciclos. La variable a controlar es la lámina de aplicación requerida para reponer el agua en la zona radical.

Generalmente, aplicaciones de grandes láminas son más eficientes con ciclos de tiempos prolongados y láminas menores con ciclos de tiempos cortos. De este modo, el sistema permite alcanzar el riego óptimo con relación a la aplicación requerida.

Una alternativa a las prácticas actuales de fertilización es la fertirrigación mediante riego por pulsos. La válvula que controla el sistema de riego por pulsos permite la inyección de fertilizantes previamente solubilizados al surco de riego. Esta técnica de riego representa una modalidad para mejorar la eficiencia de aplicación de agua y fertilizantes, permitiendo una absorción más uniforme. Este método de apli-

cación ha presentado ventajas y desventajas en comparación con otras técnicas.

ALGUNAS VENTAJAS SON:

- Menores pérdidas de fertilizante por percolación profunda.
- Capacidad de aplicar fertilizante en el momento que el cultivo lo necesite.
- Menor erosión potencial debido a menores caudales.



El riego por pulsos es un sistema de aplicación directa desde los canales secundarios hacia el cultivo, favoreciendo al riego superficial dirigido al sistema radicular de la planta, por lo que se evita humedecer el tronco del árbol, lo cual beneficia al control de patógenos causantes de enfermedades.



CIÓN CON EL GO POR PULSOS

ALGUNAS DESVENTAJAS SON:

- ☕ Potencial corrosión y agujereado de las compuertas de riego (en caso que sean de aluminio).
- ☕ La necesidad de calibrar el equipo de inyección.
- ☕ Traslado y ensamblado del equipo.

MOMENTO DE APLICACIÓN

Los estudios realizados han demostrado que la aplicación de nitrógeno es más eficiente cuando se lleva a cabo en los ciclos de remojó. Esto posibilita una distribución uniforme en el terreno y mantiene el nivel deseado de nitrógeno en las raíces.

Un estudio específico determinó que los rendimientos, al fertirrigar con este sistema, aumentan en un 12% en comparación con la fertilización convencional, especialmente en el caso del cacao. La eficiencia en el uso de nitratos se incrementó hasta un 30%, y la fertirrigación contribuyó a reducir la lixiviación de nitratos hacia las aguas subterráneas. Además, el nitrógeno residual en los 60 cm superiores del perfil del suelo aumentó un 14% al final del ciclo del cultivo. Las muestras de suelo mostraron una distribución uniforme del nitrógeno a lo largo de todo el recorrido de los surcos. La fertirrigación mediante riego por pulsos permitiría optimizar las aplicaciones de nitrógeno y aumentar los rendimientos con una reducción estimada entre el 20 y el 40% de fertilizante y agua.

ALGUNAS CONCLUSIONES:

- ☕ El rendimiento se vio afectado por el método de fertilización, la forma de riego y el tipo de suelo.
- ☕ La fertirrigación mediante riego por pulsos generó una mejor respuesta en rendimiento en el suelo franco arenoso en comparación con el suelo franco arcilloso. Esta técnica se presenta como una alternativa que mejora el rendimiento en suelos con bajo potencial productivo, al generar una mayor respuesta en la extracción de nutrientes y mejorar la eficiencia de aplicación y recuperación del nitrógeno.
- ☕ En suelos con alto potencial productivo, la respuesta del fertirriego con riego por pulsos es menor, pero aún así es superior al sistema tradicional de riego y fertilización.
- ☕ En el suelo de textura fina, el componente de lixiviación fue de baja expresión en comparación con el suelo de textura gruesa.
- ☕ La cuantificación de la extracción de nitrógeno, fósforo, potasio, calcio y magnesio en el cultivo completo de cacao (grano y biomasa), realizada en este proyecto, podría servir como entrada en un modelo de ajuste de la fertilización del cacao.



SABIO Y GENIO

Este fue el calificativo con el que el Dr. Jesús Lazo, científico cubano, se refirió al Dr. Jacobo Bucaram Ortiz, Rector-Creador y Fundador de la Universidad Agraria del Ecuador, cuando visitó y conoció el mega proyecto de la U.A.E. en los Campus de Guayaquil y Milagro; así como, en los Programas Regionales de Enseñanza en los diversos cantones del país.

Lazo expresó: **“La historia no se puede olvidar; cualquier investigación importante que se realice se asienta en la historia, los antecedentes no pueden hacerse a un lado porque si no, los resultados no generan impacto; por lo tanto, estamos hablando de una obra monumental como es la Universidad Agraria Del Ecuador, a la que usted ha contribuido de forma determinante. Yo me atreví a decirle: genio y sabio, porque sus acciones se orientan hacia el bien común y por ello destacar al profesor líder no es una mera acción de diplomacia”.**

“Vale decir que al arribar a la Ciudad Universitaria “Dr. Jacobo Bucaram Ortiz” en la ciudad de Milagro, divisé dos grandes monumentos: la Torre Universitaria y el Partenón Universitario. Aquello, me brindó un panorama general de la inmensa obra, abandonada por la ciencia y la tecnología creada por usted”.

“A las nuevas generaciones les corresponde seguir y cuidar el desarrollo de esta gran Universidad para que perdure en el tiempo”.

Como canta la barra del barcelona **“como no voy a quererte, si contigo soy feliz”**, eso es lo que siente y festeja la familia Agraria cuando desde algún rincón mira, observa y aplaude la majestuosa obra construida a nivel de país: una infraestructura monumental, categórica, que la erige como la mejor universidad agropecuaria ecuatoriana y, ¿por qué no decirlo?, una de las mejores de américa latina.



Estos fueron los inicios del gran proyecto, que hoy en una tangible realidad la majestuosa obra la Universidad Agraria del Ecuador.



Al referirnos a las palabras del Dr. Jesús Lazo sobre genio y sabio, estamos hablando del Dr. Jacobo Bucaram Ortiz, Rector-Creador y Fundador de la mejor universidad agropecuaria del Ecuador. En el camino del tiempo, como linterna de Diógenes, ha desarrollado la institución que actualmente se debe al sector agropecuario nacional.

Esa es la realidad tangible de nuestra Universidad Agraria del Ecuador.

Basta recorrer y apreciar sus unidades académicas de Ciencias Agrarias, con sus especializaciones en Ingeniería Agronómica, Ingeniería Agroindustrial, Ingeniería Ambiental e Ingeniería en Computación e Informática. Las facultades de Economía Agrícola y Medicina Veterinaria y Zootecnia, el Sistema de Posgrado Dr. Jacobo Bucaram Ortiz, y todas las instalaciones tecnológicas, laboratorios, centros de prácticas, los Programas Regionales de Enseñanza, y mucho más.

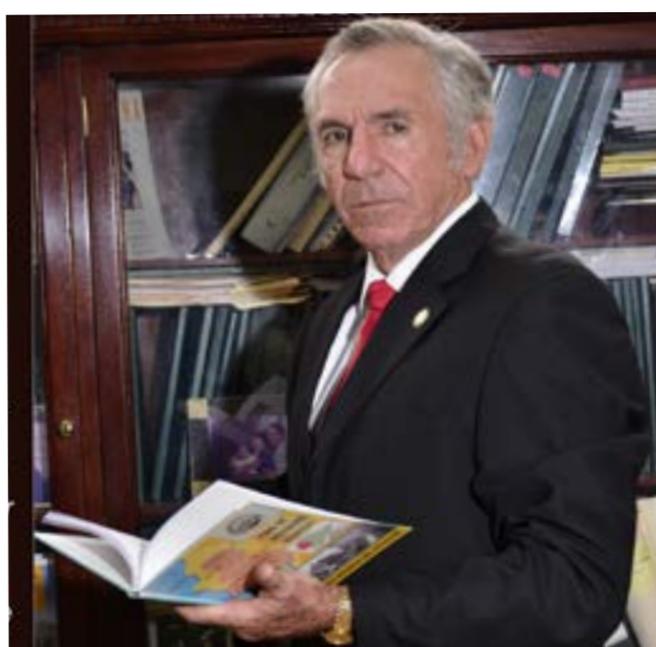
Analizando este inmenso proyecto de educación superior, llegamos a la conclusión de que solo el Dr. Jacobo Bucaram Ortiz podía idearlo, proyectarlo, ejecutarlo y conducirlo, arribando ya a los 31 años de exitosa gestión que actualmente dirige como Rectora la Dra. Martha Bucaram Leverone de Jorgge.

Valga entonces el reconocimiento de la familia Agraria y, por qué no decirlo, del país a ese gran líder llamado Dr. Jacobo Bucaram Ortiz.

FELICITACIONES POR SU GRAN OBRA, QUE COMO LINTERNA DE DIÓGENES, SUPO CONDUCIR EN EL CAMINO DEL TIEMPO.



El Rector - Creador y Fundador de la UAE no solamente tiene a su favor haber creado esta universidad, sino que suma a ello la formación académica de miles de profesionales agropecuarios de los cuales ha sido su docente. Por lo cual, colateralmente, lo convierte en un contribuyente directo al sector agropecuario ecuatoriano.



CAMPAÑA PARA LA PREVENCIÓN DE LA VIOLENCIA CONTRA LA MUJER

El departamento de Bienestar Universitario, acogiendo a la Ley de los Derechos Humanos y la protección contra la violencia hacia la mujer, llevó a cabo una campaña informativa con el objetivo de prevenir y eliminar el maltrato contra las féminas.





CAMPAÑA DE PREVENCIÓN DE LA VIOLENCIA A LA MUJER

Y AHORA QUE LO VES ¿QUÉ VAS HACER?

LA VIOLENCIA CONTRA LA MUJER ES TODO ACTO QUE TENGA O PUEDA TENER COMO RESULTADO UN DAÑO O SUFRIMIENTO FÍSICO, SEXUAL O PSICOLÓGICO PARA ELLA; ASÍ COMO LAS AMENAZAS DE TALES ACCIONES, LA COACCIÓN O LA PRIVACIÓN ARBITRARIA DE LA LIBERTAD, TANTO SI SE PRODUCEN EN LA VIDA PÚBLICA COMO EN LA PRIVADA.

AVERIGUA SI ERES VÍCTIMA DE ALGÚN TIPO DE **VIOLENCIA**

- EMPUJAR Y JALONEAR
- PELLIZCAR Y ARAÑAR
- GOLPEAR JUGANDO
- CARICIAS AGRESIVAS
- MANOSEAR
- CULPABILIZAR

VIOLENTÓMETRO

- ASESINAR
- MUTILAR
- VIOLAR, ABUSO SEXUAL
- FORZAR UNA RELACIÓN SEXUAL
- DIFUNDIR CONTENIDO ÍNTIMO SIN CONSENTIMIENTO

- AMENAZAR CON OBJETOS O ARMAS
- SEXTORSIÓN
- ENCERRAR Y AISLAR
- PATEAR
- CACHETEAR

- CONTROLAR Y PROHIBIR
- INTIMIDAR Y AMENAZAR
- HUMILLAR EN PÚBLICO
- RIDICULIZAR Y OFENDER
- DESCALIFICAR
- DESTRUIR OBJETOS PERSONALES

- ACECHAR Y STALKEAR LAS REDES SOCIALES
- CELAR
- IGNORAR O LEY DEL HIELO
- MENTIR Y ENGAÑAR
- CHANTAJEAR
- BROMAS HIRIENTES

FUENTE: DEPARTAMENTO DE BIENESTAR UNIVERSITARIO DE LA UAE



Datos Meteorológicos Guayaquil (diciembre 2023)



Fuente: Estación meteorológica de la Universidad Agraria del Ecuador en Guayaquil

Fecha	 Precipitación (mm)	 Temperatura máxima (°C)	 Temperatura mínima (°C)
Lunes 27	0.1	28.8	20.0
Martes 28	0.0	28.8	22.2
Miércoles 29	0.1	29.0	21.0
Jueves 30	0.0	30.0	20.2
Viernes 1	0.0	31.2	20.1
Sábado 2	0.0	29.8	23.0
Domingo 3	0.1	29.4	21.0

Datos Meteorológicos Milagro (diciembre 2023)



Fuente: Estación meteorológica de la Universidad Agraria del Ecuador en Milagro

Fecha	 Precipitación (mm)	 Temperatura máxima (°C)	 Temperatura mínima (°C)
Lunes 27	0.0	30.3	22.0
Martes 28	0.1	30.9	21.2
Miércoles 29	0.1	29.7	21.0
Jueves 30	0.0	26.1	20.2
Viernes 1	0.0	29.4	21.0
Sábado 2	0.1	30.2	23.4
Domingo 3	0.0	28.0	22.0