

### ACTA ORDINARIA 01-2022

Acta de la Sesión Ordinaria número uno del Consejo de Sede de la Universidad Técnica Nacional, realizada el viernes veintiuno de enero dos mil veintidós, al ser las catorce horas, en forma virtual, a través de la plataforma de *Google meets*.

#### MIEMBROS PRESENTES

Eduardo Barrantes Guevara	Presidente (Preside), Balsa, Concepción
Mauren Espinoza Chacón	Sector Administrativo, Balsa, Concepción
Eric Alvarado Barrantes	Sector Productivo, Alajuela
Carlos Masís Loría	Representante Estudiantil, Cartago
Edwin Alpizar Vaglio	Representante Docente, San José
Alice Bolaños González	Sector Productivo, Concepción

#### MIEMBROS AUSENTES

Uriel Rojas Hidalgo	Sector Docente.
---------------------	-----------------

#### INVITADOS

Manuel Amador Benavides	Coordinador del Área de Investigación
Diego Argüello Chaves	Coordinador del área de Extensión y Acción Social
Pedro Sandoval Alvarado	Académico
Guillermo Pérez Chaves	Unidad de Forrajes
Carolina Herrera González	Académica
Daniel Zeledón Donzo	Académico

#### ORDEN DEL DÍA SESIÓN ORDINARIA 01-2022

- 1 Aprobación del Orden del Día de la sesión Ordinaria N°1-2022.
- 2 Revisión y aprobación de las Actas anteriores Ordinaria N°15-2021 y Extraordinaria N°16-2021
- 3 Presentación de Proyectos de Investigación 2022-2023
- 4 Asuntos Varios

**ARTÍCULO I. APROBACIÓN DEL ORDEN DEL DÍA DE LA SESIÓN ORDINARIA 01-2022.**

El señor presidente, Eduardo Barrantes Guevara, da lectura del Orden del Día para la sesión ordinaria N°01-2022.

Se somete a votación el orden del día, por los señores miembros del Consejo de Sede.

**ACUERDO 1-01-2022: "Aprobar el orden del día de la Sesión Ordinaria 01-2022".**

**ACUERDO FIRME Y POR UNANIMIDAD, CON SEIS VOTOS A FAVOR.**

**ARTÍCULO II. REVISIÓN DEL ACTA DE LA SESIÓN ORDINARIA N°15-2021 y EXTRAORDINARIA N°16-2021.**

Una vez realizadas las consultas a observaciones o ajustes propuestos por cada uno de los miembros del Consejo de Sede y no habiendo objeción a los mismos se acuerda lo siguiente:

**ACUERDO 2-01-2022: "Se acuerda aprobar el acta de la Sesión Ordinaria N°15, del 6 de diciembre, 2021 celebrada por el Consejo de Sede".**

**ACUERDO FIRME Y POR UNANIMIDAD, CON SEIS VOTOS A FAVOR.**

**ACUERDO 3-01-2021: "Se acuerda aprobar el acta de la Sesión Extraordinaria N°16, del 17 de diciembre, 2021 celebrada por el Consejo de Sede".**

**ACUERDO FIRME Y POR UNANIMIDAD, CON SEIS VOTOS A FAVOR.**

**ARTÍCULO III. PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN 2022-2023**

Se da la bienvenida al señor Manuel Amador Benavides, Coordinador del área de Investigación y a los académicos que presentan proyectos de investigación periodo 2022-2023.

Se procede con la presentación de la primera propuesta de proyecto denominado:

**3.1. Evaluación de un protocolo de sincronización de celo con PRO-ESTRO prolongado para inseminación artificial a tiempo fijo en búfalas. Propuesto por el Dr. Daniel Zeledón Donzo.**

Se ha considerado tradicionalmente al búfalo como un animal con un mal desempeño reproductivo. Esto es manifiesto en su madurez tardía, largos periodos de anestro posparto, pobre expresión de celo, pobres tasas de concepción y largos periodos interpartos. Los ovarios de las búfalas tienen menos folículos primordiales, folículos antrales, un menor peso y volumen cuando se comparan con los ovarios bovinos. Los ovarios de la búfala pospuberal tienen una reserva folicular de solo 10 000 – 20 000 folículos primordiales comparado con más de 100 000 en los vacunos. Después del parto, hay una pequeña cantidad de folículos ováricos y de ondas foliculares que podrían desarrollarse y así pueden pasar algunos ciclos. Si no se da la concepción, la búfala puede entrar en un anestro de duración variable.

La búfala usualmente se encuentra en anestro durante una época no reproductiva. Esto alarga el intervalo parto concepción y consecuente reduce el desempeño reproductivo. En la industria láctea esto tiene un significado particular ya que si no se da una intervención conlleva a partos estacionales y una gran variación en el suministro de leche durante el año.

#### **Objetivo General**

Evaluar los efectos de la estrategia de extender el PRO-ESTRO en un protocolo de sincronización de celo en el crecimiento folicular y tasas de preñez en búfalas.

#### **Proceso**

Para aumentar el conocimiento integral reproductivo y productivo de los búfalos. El proyecto complementa otros procesos ya desarrollados profundizando sobre el comportamiento reproductivo, desarrollo y dinámica folicular para lograr establecer programas exitosos de manejo reproductivo incluyendo la sincronización del ESTRO y super-ovulación en hatos bubalinos.

#### **Resultados esperados**

En los vacunos se han propuesto protocolos de sincronización de celo para inseminación artificial a tiempo fijo (IATF) con PROESTRO prolongado con la idea de exponer el tracto reproductivo durante más tiempo y a concentraciones más altas de estrógenos tanto para mejorar las condiciones uterinas como la funcionalidad del cuerpo lúteo en su producción de progesterona y así de esta manera mejorar las tasas de preñez. Este tipo de protocolos junto con el conocimiento del comportamiento endocrinológico de sustancias como la melatonina, prolactina, hormona liberadora de la tirotrópina y la progesterona a través del año puede ayudarnos a hacer más eficiente la reproducción en las búfalas y mejorar los rendimientos productivos de este tipo de explotación.



**ACUERDO 4-01-2022:** “Se acuerda avalar y elevar la propuesta de Proyecto de Investigación 2022-2023, presentado por el académico Daniel Zeledón Donzo, para que sean revisada y valorada por la Comisión de la Asesoría Técnica de la VIT, en acuerdo con la Directriz VIT-001-2021. La propuesta de proyecto denominado: Evaluación de un protocolo de sincronización de celo con PRO-ESTRO prolongado para inseminación artificial a tiempo fijo en búfalas”.

**ACUERDO FIRME Y POR UNANIMIDAD, CON SEIS VOTOS A FAVOR**

### **3.2. Fibras frutales de subproductos agroindustriales: estabilidad y aplicación en matrices alimentarias. Propuesto por la señorita Carolina Herrera González.**

El procesamiento de productos vegetales genera cantidades importantes de semillas, cáscaras y otras fibras que son potenciales fuentes de moléculas y materiales como lípidos, antioxidantes, compuestos antimicrobianos, hidrolizados de proteínas, oligosacáridos entre otros; la valorización de estos subproductos representa una posibilidad de valorización al producir materiales biológicos de potencial importancia comercial como enzimas, pigmentos, sabores, ingredientes funcionales, micronutrientes, nutracéuticos, ingredientes farmacéuticos activos, fitoquímicos, biocombustibles y biomateriales.

#### **Objetivo General**

Evaluar la estabilidad, así como el potencial tecnológico y nutricional de fibras de frutas tropicales para el desarrollo de productos alimentarios.

#### **Proceso**

Continuando con los procesos de investigación con fibras naturales y evaluando su potencialidad, Esta propuesta de investigación consiste en evaluar el potencial tecnológico y nutricional de fibras de frutas tropicales para el desarrollo de productos alimentarios. Subproductos de cas, mango y pitahaya serán deshidratados, molidos, empacados al vacío y almacenados a temperatura ambiente. Se realizará un estudio de estabilidad en el tiempo (ocho meses) a las diferentes fibras frutales que contempla aspectos fisicoquímicos, fotoquímicos y microbiológicos. Posteriormente se elegirá una mezcla de fibras para el desarrollo de productos alimentarios mediante pruebas preliminares en dos matrices alimentarias.

### **Resultados esperados**

Basado en hallazgos científicos revisión más reciente en el tema, a la escasa información acerca de la estabilidad y uso en alimentos de fibras a partir de subproductos de frutas tropicales y al interés de estudio del aprovechamiento de subproductos

Del sector alimentario por parte de la carrera de Ingeniería en Tecnología de Alimentos de la Universidad Técnica Nacional, esta propuesta de investigación aplicada posee potencial de convertirse en un estudio que genere conocimientos y experiencia en la estabilidad de fibras frutales y en el desarrollo de alimentos que beneficien la salud y nutrición de las personas sin perder su calidad y funcionalidad.

**ACUERDO 5-01-2022: "Se acuerda avalar y elevar la propuesta de Proyecto de Investigación 2022-2023, presentado por la académica Carolina Herrera González, para que sean revisada y valorada por la Comisión de la Asesoría Técnica de la VIT, en acuerdo con la Directriz VIT-001-2021. La propuesta de proyecto denominado: Fibras frutales de subproductos agroindustriales: estabilidad y aplicación en matrices alimentarias".**

**ACUERDO FIRME Y POR UNANIMIDAD, CON SEIS VOTOS A FAVOR**

**3.3. Determinar la producción de semilla sexual y su calidad germinativa de accesiones promisorias de *M. maximus* en trópico subúmido. Presentado por el señor Guillermo Pérez Chaves.**

Los forrajes se utilizan actualmente como base de alimentación para el ganado en pastoreo o como tecnologías de conservación, para alimentar al ganado en la producción de leche y carne, los forrajes pueden ayudar a reducir la huella ambiental de la producción ganadera: los forrajes mejorados podrían ser una de las opciones más prometedoras de la agricultura para mitigar el cambio climático (sistemas productivos carbono neutral).

### **Objetivo General**

Determinar la producción de semilla sexual y su calidad germinativa de accesiones promisorias de *M. maximus* en trópico subúmido.

### **Proceso**

Es necesario caracterizar y seleccionar nuevas variedades comerciales de forrajes tropicales (guinea) que mejoren la oferta de nuevas tecnologías, como base y seguridad

alimentaria de los sistemas de producción pecuarios que potencie una producción animal de sistemas sostenible.

La Unidad de Investigación en Forrajes Tropicales (UIEF) de la UTN ha venido en desarrollando investigación en la caracterización y selección de especies forrajeras tropicales que cuenten con características agronómicas y de adaptación a diferentes condiciones edafoclimáticas que promuevan una producción de biomasa de calidad y cantidad para los sistemas pecuarios productivos y sostenibles.

### **Resultados Esperados**

Es fundamental conservar y utilizar los recursos fitogenéticos como portadores de diversidad genética por características de adaptación a variables condiciones ambientales como clima y suelo, diferentes grados de incidencia a plagas y enfermedades. Por tanto, las colecciones de germoplasma son un insumo fundamental para procesos de investigación y desarrollo de nuevos productos que por medio de procesos de fitomejoramiento que logre la selección de nuevas variedades forrajeras innovadoras (Oficina Nacional de Semillas, Costa Rica, 2020).

También existe la opción de contar con el apoyo del servicio de análisis de semilla por parte del CIGRAS - UCR pero se está a la espera de un comunicado formal que confirme la contrapartida del servicio en estos próximos días, en cuyo caso se estaría comunicando y adjuntando a la propuesta.

**ACUERDO 6-01-2022: "Se acuerda avalar y elevar la propuesta de Proyecto de Investigación 2022-2023, presentado por el académico Guillermo Pérez Chaves, para que sean revisada y valorada por la Comisión de la Asesoría Técnica de la VIT, en acuerdo con la Directriz VIT-001-2021. La propuesta de proyecto denominado: Determinar la producción de semilla sexual y su calidad germinativa de accesiones promisorias de *M. maximus* en trópico subhúmedo".**

**ACUERDO FIRME Y POR UNANIMIDAD, CON SEIS VOTOS A FAVOR**

### **3.4. Ecosistemas de Costa Rica, basado en zonas de vida. Presentado por el señor Edwin Alpizar Vaglio.**

El proyecto pretende clasificar los ecosistemas de Costa Rica basado en el sistema de Zonas de Vidal de Holdridge. Dicho sistema cuenta con tres niveles, pero solamente es conocido el primer nivel sobre las zonas de vida propiamente, el cual se basa en variables

climáticas. El segundo nivel considera variables ambientales específicas, tales como suelos, relieve y clima local como periodo seco y neblina, entre otros. El tercer nivel del sistema se refiere al grado de intervención humana del ecosistema y se asocia al uso de la tierra.

La propuesta parte del uso de información biofísica existente en el país; tales como mapas de suelos, meses secos, humedales, relieve; a partir de los cuales se desarrollarán matrices con valores críticos que permitan caracterizar los diferentes ecosistemas.

Una base importante en el manejo sostenible de los recursos naturales es el conocimiento de los ecosistemas. En el país se han aplicado diferentes sistemas de clasificación de ecosistemas; sin embargo, el sistema que ha tenido mayor uso ha sido el de Clasificación de Formaciones Vegetales basado en Zonas de Vida, desarrollado por Leslie Holdridge.

El Sistema de Zonas de Vida clasifica los ecosistemas utilizando variables biofísicas, las cuales mantienen una concordancia con la distribución natural de las especies de flora y fauna. Está definido en tres niveles. El primer nivel, denominado Zonas de Vida propiamente, establece como variables la precipitación media anual y la biotemperatura media anual. Esta última considera sólo las temperaturas en un rango en donde se produce el crecimiento de las plantas, estimado entre 0°C y 30°C.

El segundo nivel de Zonas de Vida se denomina Asociaciones y corresponde a los ecosistemas propiamente. Se refiere a un nivel más específico que identifica los ecosistemas, en donde intervienen otros factores biofísicos locales, tales como el periodo seco, presencia de neblina y diferentes condiciones de suelos; lo que desagrega las zonas de vida en diferentes tipos de asociaciones: hídricas, edáficas, atmosféricas secas y muy húmedas. Si la zona de vida no presenta ninguna de estas condiciones se considera que es una asociación climática.

El tercer nivel se refiere al uso de la tierra; es decir, al grado de intervención de los ecosistemas, principalmente por la acción humana. Este tercer nivel es clave, porque establece la dinámica de los ecosistemas, muy importante en el estudio de sitios fuertemente intervenidos o deforestados. Este aspecto no lo tienen otros sistemas de clasificación.

También, las zonas de vida, al considerar variables climáticas, ha sido utilizado en muchos países para hacer estudios de vulnerabilidad de los ecosistemas ante el cambio climático, al incluir cambios en los valores de precipitación y temperatura, utilizando diferentes escenarios futuros.

### **Objetivo General**

Elaborar un mapa de ecosistemas de Costa Rica, utilizando el sistema ecológico de Zonas de Vida.

### **Proceso**

Hoy en día se cuenta con suficiente información cartográfica sobre suelos, relieve, humedales y clima, además de distribución de especies, que permite poder hacer una aproximación de un mapa de asociaciones ecológicas, el cual puede ser validado en el campo. La intención de este estudio es recopilar y sistematizar la información biofísica cartográfica existente, que permita generar un mapa de asociaciones ecológicas o de ecosistemas de Costa Rica.

### **Resultados Esperados**

El proyecto es un primer paso que propone un mapa de ecosistemas para Costa Rica, que sirva de base para posteriores estudios de validación de campo de los ecosistemas.

La propuesta parte del uso de información biofísica existente en el país; tales como mapas de suelos, meses secos, humedales, relieve; a partir de los cuales se desarrollarán matrices con valores críticos que permitan caracterizar los diferentes ecosistemas.

El señor Edwin Alpizar Vaglio, se inhibiré de la votación por tratarse un tema de relación directa.

**ACUERDO 7-01-2022: "Se acuerda avalar y elevar la propuesta de Proyecto de Investigación 2022-2023, presentado por el académico Edwin Alpizar Vaglio, para que sean revisada y valorada por la Comisión de la Asesoría Técnica de la VIT, en acuerdo con la Directriz VIT-001-2021. La propuesta de proyecto denominado: Ecosistemas de Costa Rica, basado en zonas de vida".**

**ACUERDO FIRME Y POR UNANIMIDAD, CON CINCO VOTOS A FAVOR**

### **3.5. Oferta de abonos líquidos y sólidos de calidad para forrajes en la sede de Atenas. Presentado por el señor Manuel Amador Benavides.**

Con este proyecto se pretende llegar a la consolidación de la oferta de dos insumos de calidad para uso interno y oferta al público previamente analizado para su adecuado funcionamiento en con forrajes. Se trata de la fabricación de insumos líquidos y sólidos, con conocimiento de la composición biológica y química a fin de enriquecer su reproducción y ofrecerlo como opción tecnológica alternativa desde la sede. El nuevo

orden económico establece que las opciones tecnológicas deben ser rentables de bajo costo, idealmente producidos dentro de la finca, es necesario fortalecer procesos de fabricación en las fincas o las cooperativas, propiciando la menor dependencia de insumos externos y aumentando rentabilidad.

Las prácticas agrícolas actuales están relacionadas con un impacto negativo en el ambiente, la disminución de la fertilidad de los suelos, altos costos, dependencia del uso de sustancias químicas y baja rentabilidad. En este sentido, FAO (2017) ha definido varias amenazas de los suelos a nivel mundial, entre las que se encuentra el desequilibrio de los ciclos de nutrientes y la disminución de la biodiversidad de los suelos. Los factores mencionados afectan especialmente a los pequeños productores, incluyendo agricultura familiar de subsistencia.

#### **Objetivo General**

Mantener una oferta sustentada de biofermentos y compost de calidad en la sede de Atenas para forrajes.

#### **Proceso**

Investigar un poco más sobre la composición ideal de los biofermentos y compost para recomendar los contenidos que puedan ser utilizados en la sede y recomendados a los ganaderos de la zona en sus forrajes. El proyecto representa la continuidad para mantener a la sede de Atenas como un referente para la adquisición de biofermentos y compost para potreros y apartos. Previamente analizadas y conociendo su composición química y biológica

#### **Resultado Esperado**

La sede de UTN en Atenas tiene la oportunidad de continuar la investigación respecto a dosis para sustituir el uso de químicos por biofermentos y recomendar a los ganaderos en el uso insumos menos tóxicos y menos costos para en el manejo nutricional de los forrajes.

Las enseñanzas de la relación COOPEATENAS-CENibiot-UTN ha demostrado la importancia de continuar la investigación con biofermentos. La posibilidad de aumentar el número de actividades agrícolas y pecuarias en el estudio sobre el comportamiento de los bioinsumos, es muy relevante por lo que significa la disminución de costos en la elaboración de insumos.



La UTN, sede de Atenas se ha venido especializando en la utilización de materias primas y síntesis de biofermentos, ahora se propone una mayor especialización en forrajes a fin de brindar un servicio interno y pequeños ganaderos que así lo requieran. Con resultados preliminares en tres años se ha logrado demostrar que es posible sustituir sustancias nutritivas químicas con los biofermentos y a un precio significativamente mejor.

**ACUERDO 8-01-2022: "Se acuerda avalar y elevar la propuesta de Proyecto de Investigación 2022-2023, presentado por el académico Manuel Amador Benavides, para que sean revisada y valorada por la Comisión de la Asesoría Técnica de la VIT, en acuerdo con la Directriz VIT-001-2021. La propuesta de proyecto denominado: Oferta de abonos líquidos y sólidos de calidad para forrajes en la sede de Atenas".**

**ACUERDO FIRME Y POR UNANIMIDAD, CON SEIS VOTOS A FAVOR**

#### ARTÍCULO VII. ASUNTOS VARIOS

El joven Carlos Masis, representante estudiantil comenta en relación con el tema de las pólizas estudiantiles, que muchos estudiantes de Contabilidad y Finanzas se han acercado a él, para solicitarle que les ayuden, ya que no tienen empresa para realizar sus prácticas por el tema de que deben de incluirlos en planilla.

El señor Eduardo Barrantes, comenta que ese tema ya fue atendido con los estudiantes de Contabilidad y de parte de la Vicerrectoría de Docencia y Rectoría se emitió documento explicando el proceso para que puedan presentarlo ante la empresa a desarrollar su práctica.

Habiéndose tratado los puntos contenidos en el orden del día, el señor Eduardo Barrantes Guevara, presidente; levanta la sesión a las dieciséis horas con cincuenta y seis minutos.

*EAG*

Eduardo Barrantes Guevara.  
Presidente.



*EAB*

Eric Alvarado Barrantes  
Secretario.