



## ACUERDO DE COLABORACIÓN EXTERNA

Acuerdo de colaboración que se celebra entre los docentes Dr. Jesús Carlos Carmona Frausto y Dra. Adriana Mexicano Santoyo del Instituto Tecnológico de Cd. Victoria (ITCV) y el M.C. Néstor Magdaleno Montoya Pineda, del Centro Nacional de Innovación y Transferencia de Tecnología en Agricultura de Precisión (CENITTAP).

Por medio del presente el **Dr. Jesús Carlos Carmona Frausto y la Dra. Adriana Mexicano Santoyo** manifiestan que se encuentran desarrollando el proyecto de investigación denominado **"Desarrollo de una Herramienta Para Optimizar la Detección del HLB en Árboles de Cítricos Utilizando Técnicas de Optimización y Visión Artificial"** con clave: **19913.24-P**, el cual fue aprobado en la convocatoria **Proyectos de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación 2024** emitida por el Tecnológico Nacional de México. Dicho proyecto fue propuesto desde el laboratorio del programa de Maestría en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Cd. Victoria (ITCV). Que el periodo para desarrollar el proyecto estará comprendido de enero 2024 a diciembre de 2024. Que el proyecto estará sujeto al siguiente cronograma de actividades:

| No | Actividad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1  | Revisión del estado del arte: Se realizará una búsqueda de trabajos relacionados para recabar información e identificar los trabajos que estén directamente relacionados con el proyecto.                                                                                                                                                                            |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 2  | Capacitación sobre teledetección agrícola                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 3  | Adquisición de un repositorio de imágenes multiespectrales: Se realizará la búsqueda de un repositorio de imágenes multiespectrales para su posterior preprocesamiento y manipulación de la información. En caso de no obtener un repositorio se extraerán imágenes satelitales multiespectrales o bien se utilizará un dron para la toma de fotos multiespectrales. |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 4  | Capacitación para el procesamiento de imágenes RGB y Multiespectrales para el cálculo de índices de vegetación y reflectancia                                                                                                                                                                                                                                        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |



[illegible]

Que el cronograma de actividades del proyecto puede modificarse a lo largo del desarrollo de éste. Que el trabajo de campo se realizará en las instalaciones del ITCV, en el CENITTAP y en diferentes huertas de la región.

El **M.C. Néstor Magdaleno Montoya Pineda**, docente del CENITTAP, por su parte manifiesta su compromiso e interés para participar como colaborador del proyecto apoyando en la supervisión de las actividades e impartición de cursos durante el desarrollo del desarrollo del proyecto denominado “**Desarrollo de una Herramienta Para Optimizar la Detección del HLB en Árboles de Cítricos Utilizando Técnicas de Optimización y Visión Artificial**” con clave: 19913.24-P.

El ITCV y CENITTAP, por conducto de los abajo firmantes, se comprometen a dar todas las facilidades y apoyo disponible para que los objetivos del proyecto se cumplan y se termine en tiempo y forma.



Bldv. Emilio Portes Gil No. 1301, Cd. Victoria, Tamaulipas Tel. 01 (834) 153-2000, Ext. 180  
e-mail: [dir\\_cd victoria@tecnm.mx](mailto:dir_cd victoria@tecnm.mx) [tecnm.mx](http://tecnm.mx) | [cdvictoria.tecnm.mx](http://cdvictoria.tecnm.mx)





Enteradas las partes de su contenido, lo firman de común acuerdo el día 28 de junio de 2024  
Ciudad Victoria, Tamaulipas.

**FIRMAN DE CONFORMIDAD**

**DR. JESÚS CARLOS CARMONA FRAUSTO**  
**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CD. VICTORIA**



**M.C. NÉSTOR M. MONTOYA PINEDA**  
**CENTRO NACIONAL DE INNOVACIÓN Y**  
**TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN**  
**AGRICULTURA DE PRECISIÓN**

**DRA. ADRIANA MEXICANO SANTOYO**  
**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CIUDAD VICTORIA**

c.c.p. Archivo

