

**Asesor:** Dr. Enrique Castro Camus

**Sinodales:** Dra. Valeria Piazza  
(Sinodal Interna, Secretaria)

Dr. Bernardo Mendoza Santoyo  
(Sinodal Interno, Vocal)

Dr. Enrique Castro Camus  
(Asesor de Tesis, Presidente)

**Tesis:** "ESTUDIO DE LA DINÁMICA DE HIDRATACIÓN DE PLANTAS BAJO ESTRÉS  
HÍDRICO POR MEDIO DE ESPECTROSCOPIA E IMAGEN DE TERAHERTZ"

**Resumen:**

En este trabajo se presentan los resultados del estudio de la dinámica de hidratación de dos variedades de frijol (la variedad Pinto Saltillo y la variedad Bayo Madero) de la especie *Phaseolus vulgaris* L. por medio de espectroscopía en terahertz en el dominio del tiempo. Esta técnica resulta ser una poderosa herramienta para monitorear la cantidad de agua en muestras biológicas debido a que es una de las pocas que permite hacer mediciones in vivo sin tener contacto con las muestras. Fue posible obtener las propiedades ópticas como la permitividad compleja de hojas deshidratadas que junto con la permitividad compleja del agua y con ayuda de un modelo de medio efectivo sirvieron para encontrar la permitividad compleja efectiva de hojas de frijol con cualquier fracción volumétrica de agua. Se diseñaron y construyeron diferentes arreglos experimentales para obtener periódicamente información de la cantidad de agua en las hojas de diferentes plantas de frijol simultáneamente y para hacer imágenes periódicas de terahertz en la superficie y el canto del sustrato depositado en una charola de polietileno. Como resultado se pudo monitorear la respuesta a la sequía de las dos variedades de frijol para tener información de mecanismos de defensa de estas plantas a la falta de agua. Uno de los mecanismos observados fue una menor regulación en la cantidad de agua en las hojas durante los ciclos de día-noche y una posterior pérdida de estas para las plantas más resistentes al estrés por sequía que para las menos resistentes. Por último, también se pudo observar por medio de imágenes en terahertz, la dinámica de deshidratación del sustrato Turface (sustrato de interés botánico), lo que abre la posibilidad de nuevos estudios en los que se puedan modelar propiedades de difusión de agua en los sustratos para optimizar la forma en la que se utilizan en el estudio de plantas.