

**Director de tesis:** Dr. Haggeo Desirena Enrríquez

**Sinodales:** Dr. Iván Moreno Hernández  
(Sinodal Externo - UAZ, Secretario)

M.C. Juan Manuel Bujdud Pérez  
(Sinodal Interno, Vocal)

Dr. Haggeo Desirena Enrríquez  
(Director de Tesis, Presidente del Jurado)

**Tesis:** "DISEÑO DE UN PROTOTIPO PARA LA PRODUCCIÓN DE LUZ BLANCA, BASADO EN ILUMINACIÓN LÁSER DE ESTADO SÓLIDO"

#### **Resumen:**

La iluminación de estado sólido (SSL) está actualmente gobernando la industria de la iluminación. Los principales elementos de la SSL son los diodos emisores de luz LEDs y los fósforos conversores. Cuando la combinación de estos dos elementos produce luz blanca, se le denomina WLED. Una de las aproximaciones para un WLED, es la combinación de un LED de emisión azul y un fósforo de emisión amarilla. Algunas de las razones del gran éxito de los WLED son su eficiencia y durabilidad; sin embargo, los WLED tienen el problema de no poder alcanzar potencias altas de manera nativa; debido a que, la naturaleza del funcionamiento de los LED les impide mantener su eficiencia a altas corrientes eléctricas. Por lo anterior descrito, se ha llegado a proponer la sustitución del LED, por un diodo láser LD. Los LD sí pueden alcanzar potencias elevadas sin perder eficiencia; pero conlleva a otro problema y es la degradación del fósforo conversor. En los WLED, se suelen contener los fósforos en resinas orgánicas, pero estos materiales no son capaces de resistir la potencia de un LD. Por lo tanto, es necesario utilizar materiales soportes más resistentes. Por ejemplo, los cerámicos que tienen mejor conductividad térmica y estabilidad química a temperaturas más altas. En este trabajo se propone el diseño para un prototipo de iluminación, que utiliza pastillas cerámicas con fósforo amarillo y un láser azul de alta potencia como fuente de luz blanca. El dispositivo está pensado para su utilización en un faro de automóvil, de manera específica en un faro de luz alta. Se realizó el diseño de las piezas, circuitos; así como la selección de materiales y componentes que se necesitan para construir el dispositivo. El dispositivo comprende la fuente de luz, el sistema auxiliar para el funcionamiento de la fuente de luz y un reflector que genera el patrón de iluminación. Igualmente se propone un método de fabricación para las pastillas de fósforo que se utilizan en el dispositivo. Aquí se incluye la composición química del material y los parámetros de fabricación a través de sus diferentes etapas, como lo son tiempos, temperaturas, atmósfera y tratamientos superficiales.