



ILUMINACIÓN NATURAL CON UN SISTEMA ANIDOLICO EN UN LOCAL PARA PRODUCCIÓN DE PLANTAS

V. García & A. Iriarte

Cátedra de Física I. FCA. UNCa

✉ victorgarcia959@gmail.com

Palabras clave: iluminación natural, anidólico, producción de plantas

El adecuado diseño de un Sistema Pasivo de Iluminación Natural (SPIN) puede generar un potencial ahorro en energía eléctrica, de hasta un 90 %, dependiendo de las condiciones lumínicas de cielo, proporcionando niveles elevados de iluminancia en las horas diurnas para una importante parte del año, obteniéndose, en teoría, una iluminancia interior promedio de aproximadamente 1000 lux. El buen funcionamiento del sistema de iluminación en un edificio depende, entre otros factores, de una buena elección del sistema o de la tecnología de iluminación a utilizar. El objetivo de este trabajo fue lograr las condiciones de diseño de bajo consumo energético de un laboratorio para la producción de plantas, incluido su equipamiento. Para realizar los primeros ensayos se utilizó un sistema anidólico en un prototipo experimental ubicado en el predio de la Universidad Nacional de Catamarca. El mismo consistió en un local de 14 m², con una puerta en la pared sur y dos ventanas. Sin entrada de luz natural, todo el aporte de iluminación fue artificial, con valores de reflectancia de paredes y techo de 0.79 %. Para los ensayos experimentales, se adaptó en el muro Norte, un sistema pasivo de iluminación natural tipo anidólico, construido sobre la base de funcionamiento de un concentrador parabólico compuesto (CPC), con una longitud de 4,00 metros y una altura de 0,20 metros, sobresaliendo 0,40 metros fuera del plano de la fachada, una vez instalado. En el interior de la sala se trazó una grilla de 28 puntos, tomándose valores de iluminancia en tres alturas diferentes: con una columna regulable a 1,88 metros; 1,44 metros y 0,43 metros, lo que sumó un total de 84 mediciones. Para los registros de iluminancia se utilizó un radiómetro LI-COR 189 y un sensor fotométrico LI-210 SB. Se registraron datos a las 10:00 horas, 13:20 horas y 16:00 horas, con y sin difusor. Las condiciones lumínicas de cielo durante las evaluaciones fueron cielo cubierto y cielo despejado. Con los valores de iluminancia exterior al comienzo y a la finalización de cada



medición, se comprobó una variación de niveles menor al 5 %. El trabajo realizado en el local, permitió documentar los niveles de iluminancia horizontal para tres alturas diferentes, iguales a los estantes utilizados en el sistema para propagación. Los resultados obtenidos sugieren que el diseño e instalación proyectados para su uso en salas de producción vegetal por propagación agámica, puede redundar en un importante ahorro de la electricidad utilizada durante horas del día por los sistemas de iluminación artificial. Además, la integración de SPIN a edificios de uso agroindustrial, permite alcanzar resultados óptimos en relación a la cantidad y calidad de luz utilizada en el interior de los ambientes, disminuyendo de manera considerable el empleo de recursos energéticos no renovables y el impacto ambiental derivado de los mismos.