

VERIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES DE CONFORT REFERIDAS A ILUMINACIÓN Y TEMPERATURA EN EL EDIFICIO “EL CUBO” DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA

T.C.N Fontanetto Leandro David¹

¹ Laboratorio de Técnicas y Materiales (LATMAT) – Instituto Regional de Estudios del hábitat (IREH). Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo – Universidad Nacional del Litoral. Ciudad Universitaria, Paraje el Pozo (3000), Santa Fe, Argentina, lea_06_010@hotmail.com

Director/a: Arq. Rodolfo J. Bellot
Codirector/a: Arq. Sebastián E. Puig

Área: Arquitectura

INTRODUCCIÓN

La presente investigación es resultado de indagaciones en la temática, formuladas en ámbito del proyecto de investigación denominado “Arquitectura Sustentable, desarrollo experimental de un módulo habitacional con consumo de energía “0”, bajo la dirección del Arq. Alberto Maidana, del cual participamos como investigadores. El mismo se desarrolla en el marco del Curso de Acción para la Investigación y Desarrollo de la UNL, convocatoria 2016 y cuenta con el apoyo del Programa de becas de iniciación a la investigación científica (Cientibecas).

EL ser humano realiza sus actividades rodeado de estímulos, pueden ser higrotérmicos, acústicos, lumínicos u olfativos. Nuestros órganos receptores se ven estimulados ante cada uno de ellos, produciendo la transición de señales al cerebro. Estos estímulos provocan reacciones placenteras de confort, o molestas de discomfort. En los espacios educativos el discomfort puede generar dificultades en el aprendizaje, afectando la capacidad de concentración del individuo. El presente trabajo toma como caso de estudio el edificio “El Cubo” inaugurado el diecinueve de mayo del 2016 en la Ciudad Universitaria, destinado a aulario común. Los estudiantes universitarios, a través de sus vivencias dentro del mismo, expresaron de forma contundente su discomfort respecto de las condiciones de confort. El propósito de esta investigación es verificar dichas condiciones, centralizando la investigación en los aspectos referidos a temperatura e iluminación.

Para el caso de edificios de educación, que tienen como función principal el aprendizaje, las actividades que en ellos se desarrollan requieren de un manejo adecuado de estos niveles de confort, lo que significa niveles aceptables de iluminación y obstrucción solar directa sobre los planos de trabajo, como también, niveles de temperatura interior del local adecuados. Resulta fundamental evitar la situación de discomfort, ya que genera dificultades en el aprendizaje, afectando la capacidad de concentración del individuo.

En la Argentina, se ha constituido la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT), organismo creado por la Ley N ° 24.557 (1995), que depende de la Secretaría de Seguridad Social del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación. El objetivo primordial de la SRT es garantizar el efectivo cumplimiento del derecho a la salud y seguridad de la población cuando trabaja. Utilizaremos los valores que nos otorga dicha ley, como parámetro de referencia.

Para realizar el trabajo fue necesario tomar mediciones in situ, debiendo generar una metodología de medición para cada parámetro de confort analizado y limitando el espacio de estudio a las aulas. El relevamiento fue enfocado a la franja horaria en la que el edificio es utilizado por los estudiantes.

OBJETIVOS

GENERALES:

- Generar a través de la relevamiento/medición de niveles de confort del edificio, un “corpus” de conocimientos que permita interpretar la relación que existe entre estos niveles y las envolventes del edificio.

PARTICULARES:

- Elaborar una metodología de medición de niveles de confort aplicable al edificio.
- Realizar mediciones in-citu de los niveles de confort lumínico y térmico del edificio.
- Evaluar los valores obtenidos comparándolos con los establecidos por la normativa.
- Evaluar la eficiencia de los cerramientos en cuanto a su transmitancia térmica, puentes térmicos e iluminación.

Título del proyecto: Arquitectura Sustentable, desarrollo experimental de un módulo habitacional con consumo de energía “0”

Instrumento: CAI+D

Año convocatoria: 2016

Organismo financiador: Universidad Nacional del Litoral

Director/a: Arq. Alberto Maidana

RESULTADOS/CONCLUSIONES

MEDICIONES:

Para la realización de las mediciones se utilizaron los equipos disponibles en el Laboratorio de Técnicas y Materiales (LATMAT) de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad Nacional Del Litoral. Para el de desarrollo de las mediciones lumínicas se utilizó un luxómetro Testo 545 (Fig. 1) mientras que el relevamiento térmico del espacio se realizó con el dispositivo Testo 174H Data Logger. (Fig.2)

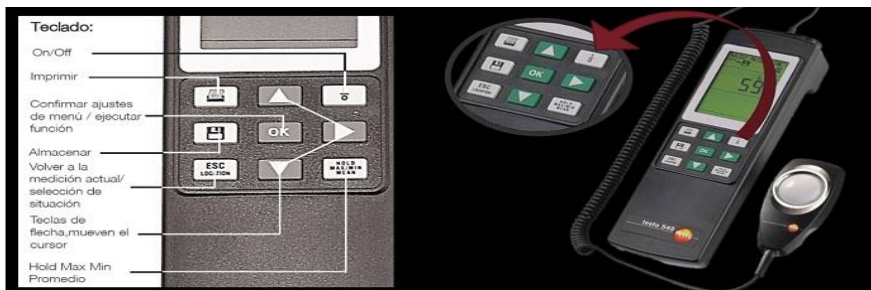


Fig.1: Luxómetro Testo 545



Fig.2: Testo 174 H Data Logger

A continuación se presenta el protocolo desarrollado para la medición de confort lumínico y los valores obtenidos. (Fig.3)

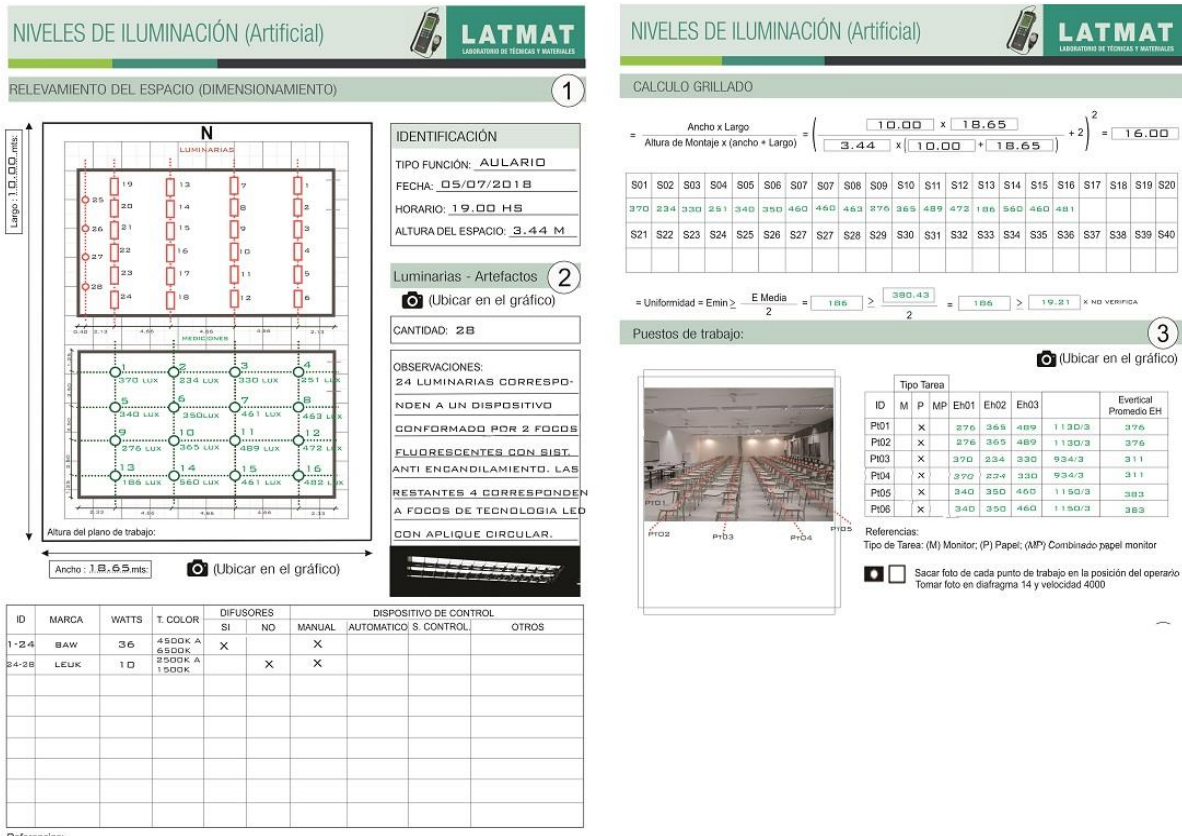
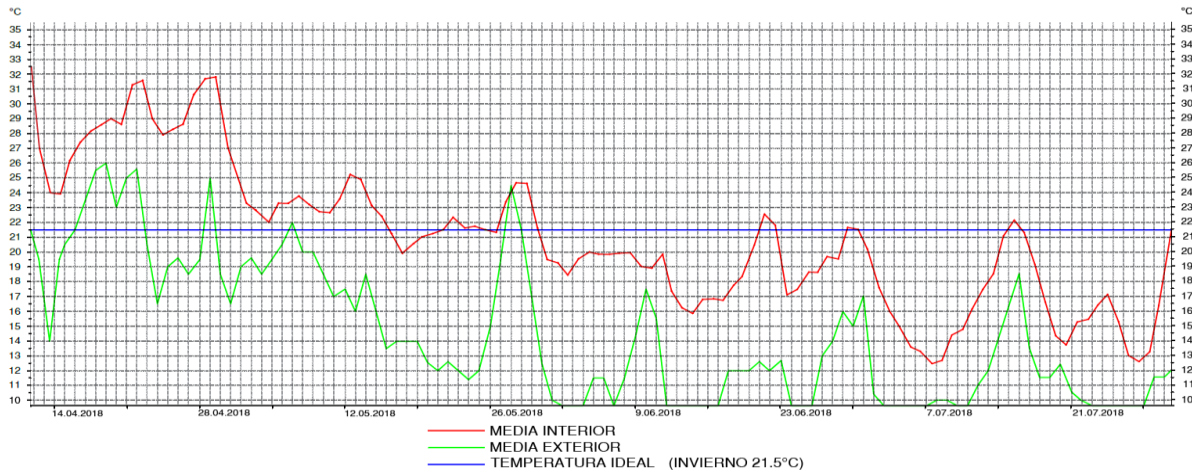


Fig.3: Protocolo de medición con resultados obtenidos.

Conclusiones, niveles de iluminación:

Los valores obtenidos fueron comparados con los requeridos en la legislación vigente (Decreto 351/79 Anexo 4 tabla 2). Nuestro caso responde a "Trabajos de oficina en general, lectura, transcripción de lectura a mano en papel" donde el valor mínimo de iluminación es de 500 lux, nuestro valor promedio de iluminación obtenida es de 380 lux, por lo que no cumple con la reglamentación. La uniformidad de iluminancia tampoco verifica, esto se debe a que en el sector sur-oeste del aula se encontraba un foco quemado, lo que arrojó una medición con un valor de 186 lux, la que afectó rotundamente al cálculo de uniformidad.

A continuación se presentan los valores de temperatura obtenidos con el dispositivo Testo 174H Data Logger, comparados con los registros de temperatura exterior obtenidos por el servicio meteorológico de la ciudad de Santa Fe, Santa Fe, Argentina. (Fig.3)



Conclusiones, temperatura interior: En primera instancia se pudo determinar que en los casos, la temperatura interior del aula supera a la temperatura exterior ampliamente. En segunda instancia se pudo observar que la amplitud térmica exterior e interior son similares, lo que nos lleva a interpretar que los materiales que componen las envolventes poseen escasa capacidad de almacenar calor. En tercer lugar se observó que cuando las temperaturas exteriores superan la media ideal, en el interior del espacio las temperaturas son aún mayores, empeorando dicha situación. Por último se logró determinar que dentro del aula, en muy pocas ocasiones, las temperaturas registradas corresponden a la temperatura de confort requerida por lo que predomina la condición de desconfort térmico.

BLOGRAFÍA BÁSICA

Alías, M., Herminia, J.G., Jacobo, M., Zalazar, P. y Claudia, A. (2002). Nueva normativa de acondicionamiento térmico de edificios. . *Instituto de investigación tecnológicas para el diseño del habitat humano*, pp.1-4. (Argentina)

Boutet, M., Hernández, A.L., Jacobo G.L., Martina P.E. y Corace J.J. (2011). Auditorias higrotérmicas y lumínicas de dos edificios escolares de nivel inicias de la ciudad de resistencia en condiciones reales de ocupación .*Avances en energías renovables y medio ambiente.*, 15(5), pp.29-36.

Pattini A., Rodríguez, R., Monteoliva J. M y Yamín Garretón J. (2012). Iluminación en espacios de trabajo. Propuestas al protocolo de medición del factor de iluminación de la superintendencia de riesgos de trabajo., 16(1), pp.81-88. (Argentina)

Normas IRAM 11.600, 11601,11603,11604,11605,11625, 11630, 11900.

AADL, Asociación Argentina de Luminotecnia. (2001). Manual de Iluminación, 2 tomos. (Argentina), Protocolo de Medición de la Iluminación en el Ambiente Laboral. Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Higiene y seguridad en el trabajo. Resolución 84/2012. (Argentina)

La iluminación en el ambiente laboral. Guía práctica N°1. Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. (Argentina)

Nombre del archivo: Resumen_Fontanetto_ Arquitectura