

El Síndrome de Edificio Enfermo como Resultado de una Ineficiente e Inadecuada Gestión Ambiental y Ocupacional.

Luis Eduardo Benjumea Reyes y Maria Consuelo Garcia Alvarez

Luis.Benjumea@ugc.edu.co y Mariaconsuelo.Garcia@ugc.edu.co

Universidad La Gran Colombia, Bogota, Colombia

ABSTRACT

Debido a los avances tecnológicos, muchos de los edificios en Bogotá han reducido las condiciones de confort, seguridad y salud de sus habitantes. Las consecuencias adversas para los para los habitantes en cuanto a salud y el bajo rendimiento en el trabajo, han motivado el presente estudio que pretende elaborar un diagnostico de estos edificios con base en visitas de campo y encuestas para compararlos con los estándares mínimos de calidad. La edad de los edificios, su localización en la ciudad y orientación respecto al sol y el viento, se han tenido en cuenta al momento de hacer la selección de los edificios a estudiar. El Objetivo principal de este estudio es determinar las principales variables que se deben considerar a la hora de expedir una licencia de construcción que se espera el gobierno local adopte.

Many buildings in Bogotá has been decreased the comfort, security and healthy conditions of its occupants due to amazing technological advances. The adverse consequences carried for its occupants related with health and low work performance, have motivated this study that pretends to develop observations and surveys to compare with a minimal quality standards. The age of the building, its location in the city and its orientation with respect to the sun and the win direction had been taken in account for the selection of the buildings samples. The main objective of this study is to determine the main variables to adopt for the construction license and present a proposal to the local government to agree on those standards when granting the construction license.

Keywords: Confort Habitacional, Condiciones Ambientales, Síndrome Edificio Enfermo, Domopatias.

1. INTRODUCCION

La contaminación del aire es un tema que preocupa a nivel mundial, consideramos que ésta, proviene de la atmósfera y se encuentra en el aire exterior. Sin embargo las personas que permanecen hasta un 80% de su tiempo en recintos cerrados, como: lugares de trabajo, centros estudio o la propia vivienda, presentan síntomas de afectación de su salud, la cual se manifiesta desde una leve molestia, fatiga, estrés, hasta enfermedades de carácter respiratorio, cáncer, etc. Todo esto obedece a otro tipo de contaminación que pasa casi desapercibida y que se genera al interior de los mismos edificios

1.1 ANTECEDENTES

La American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers -ASHRAE (Miguel, 1992), determina que la calidad del aire interior es aceptable cuando, en él no hay contaminantes conocidos en niveles de concentración perjudiciales para la salud y cuando al menos el 80% del publico expuesto se manifiesta satisfecho. La Tabla 1, presenta un listado de efectos sobre la salud producidos en los ambientes interiores que no cumplen con una adecuada calidad.

Table 1: **Efectos sobre la salud producidos en ambientes interiores**

1	Irritaciones de ojos, nariz y garganta.
2	Sensación de sequedad en membranas mucosas y piel.
3	Ronquera.
4	Respiración dificultosa.
5	Eritemas (Erupciones cutáneas).
6	Alergias.
7	Hipersensibilidades inespecíficas.
8	Náuseas, mareos y vértigos.
9	Dolor de cabeza.
10	Fatiga mental.
11	Elevada incidencia de infecciones respiratorias y resfriados.
12	Estrés

Debido a los problemas de salud que se han venido presentando a nivel global, la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1982 reconoció el “Síndrome de Edificio Enfermo (SEE) como enfermedad (Cubells, 1982). Esta entidad considera “Enfermo”, aquellos edificios en los cuales más del 20% de usuarios, experimentan efectos sobre la salud y el bienestar. Algunos de estos edificios están ventilados en forma natural, pero en su mayoría son cerrados al exterior y están equipados con aire acondicionado.

Según el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA), “Se estima que hasta un 30% de los edificios, nuevos o rehabilitados, presentan problemas que corresponden al llamado Síndrome del Edificio Enfermo (SEE) o Síndrome del Edificio Hermético”. Esta inquietud se ha venido estudiando en algunos países a través de las oficinas gubernamentales dedicadas al cuidado del medio ambiente y la salud de la población. A pesar de los esfuerzos de estas entidades, encontramos que, únicamente en Hong Kong se emiten certificados de salud a las construcciones que superan los requisitos mínimos de calidad ambiental interior.

En Colombia, el Ministerio del Medio Ambiente se ha preocupado por reglamentar y realizar “Estudios de impacto ambiental de los proyectos, y actividades” relacionados con obras civiles como Aeropuertos, presas, redes viales, etc. Mientras que el DAMA “trabaja para garantizar el derecho ciudadano a un ambiente sano y la administración de los recursos naturales bajo el principio de sostenibilidad”, todo esto dentro del Plan de Gestión Ambiental Distrital.

El estudio plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿En los edificios de la ciudad de Bogotá existen condiciones ambientales adecuadas en cuanto a temperatura, humedad relativa, olores, iluminación, etc.; que garanticen la conservación de la salud y el confort para los seres humanos que los habitan?

La hipótesis inicial de la cual parte este estudio hace referencia a que, en los edificios destinados a oficinas de empresas, industrias e instituciones, no se considera el confort energético, ambiental ni físico como elemento para definir los espacios; llevando a diseños inadecuados, falta o mal mantenimiento de equipos, ausencia de estudios ocupacionales y ambientales lo que presenta como resultado malestar a sus ocupantes y por lo tanto edificios generadores de malestar, enfermedades y bajo rendimiento laboral entre sus ocupantes.

De esta manera al realizar un diagnóstico de algunos edificios en Bogotá, identificando las domopatías, los factores físicos y ambientales que definen el “confort habitacional” de un espacio, mediante una valoración de las condiciones energéticas y del ambiente, que inciden en el comportamiento y la salud de las personas, nos permite presentar alternativas de solución y corrección de las deficiencias de los edificios al construir, remodelar o cambiar de uso.

1.2 MARCO CONCEPTUAL

Podemos contextualizar la patología señalada, dentro de una deficiente gestión ambiental y ocupacional del espacio en los edificios.

En materia de **gestión térmica**, los efectos de temperaturas inadecuadas, ya sea muy bajas o muy altas producen en el individuo malestar por exceso de calor o de frío; según, NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health), en más del 50% de estudios realizados en edificios, en los Estados Unidos, los problemas eran causados por una ventilación inadecuada. Los valores promedio recomendados internacionalmente en la Norma ISO los observamos en la siguiente tabla.

TABLA 2: Estándares recomendados en ISO 7730-1984 en confort térmico para intervalos óptimos de temperatura y condiciones para personas con diferentes metabolismos y usando diferentes ropas.

Temperatura operativa del aire: 22 °C ±2 °C para invierno y 24,5 °C ±1,5 °C para verano.
Diferencia vertical de temperatura del aire entre 1, 1 m y 0,1 metros (cabeza y tobillo) inferior a 3 °C.
Temperatura de superficie de suelo entre 19 y 26 °C (29 °C para sistemas de calefacción por suelo).
Velocidad media del aire inferior a 0,15 m/seg. en invierno y 0,25 m/seg. en verano.
Asimetría de temperatura radiante debida a planos verticales (ventanas, etc.) inferior a 10 °C.
Asimetría de temperatura radiante debida a planos horizontales (techos, etc) inferior a 5 °C.

El confort térmico se fundamenta en un equilibrio entre la actividad física realizada y las prendas de vestir que se usa para ella, sumado a la humedad relativa, la temperatura radiante media y velocidad del aire; por lo tanto una adecuada gestión térmica es aquella que pueda garantizar una situación de confort, como mínimo al 80% de la población, teniendo en cuenta que una diferencia de ubicación dentro del mismo espacio, un ligero aumento en la velocidad del aire, por ejemplo, puede producir una serie de quejas entre la población afectada, aunque la temperatura se mantenga dentro de los límites aceptables.

Adicionado a lo anterior, cuando hay deficiencia en la ventilación como consecuencia de un ingreso de aire fresco insuficiente desde el exterior, se puede producir acumulación de contaminantes hasta alcanzar niveles que resulten nocivos para sus ocupantes. La renovación de aire exterior debe ser suficiente para evacuar el material particulado y contaminantes, de tal forma que sean imperceptibles y no perjudiciales para la salud. El inadecuado mantenimiento, la falta de limpieza de los equipos de ventilación y la recirculación de aire, pueden ser focos contaminantes que se distribuyen fácilmente entre la población.

La adecuada gestión térmica, también debe tener en cuenta la concentración personas dentro de un recinto cerrado, los valores proporcionados por la International Energy Agency (IEA), indican que un aporte de aire de 8 litros por segundo (30 M³ /h) por persona en actividad sedentaria será suficiente para extraer los llamados humores humanos. Estos valores deberán ser incrementados en zonas donde se permita fumar o se presente acumulación de gases.

Adicionado a los factores anteriores, los procesos de humidificación causan serios problemas que deben ser vigilados cuidadosamente. No existe un acuerdo sobre cual es el intervalo ideal de humedad relativa, aunque en promedio puede estar entre el 30% y el 50% . Niveles por encima de estos, favorecen el incremento de hongos y otros contaminantes microbiológicos mientras que niveles inferiores al 30% ocasionan sequedad en las membranas mucosas.

En cuanto a la **gestión lumínica**, tanto de carácter natural como artificial, el confort visual se fundamenta en la relación entre la actividad realizada y las condiciones de intensidad, brillo y color de la luz; por lo tanto una adecuada gestión lumínica es aquella que pueda garantizar una buena distribución en todo el espacio de trabajo y una regulación precisa, teniendo en cuenta que el sistema ocular tiene una gran capacidad de adaptación, los problemas se pueden presentar a largo plazo.

Uno de los inconvenientes respecto a la gestión lumínica es la intensidad, esta requiere un adecuado estudio de las actividades que se desarrollan dentro del espacio físico, puesto que en algunos casos es conveniente aprovecharla, mientras que en otros casos puede producir deslumbramiento y reflejo especialmente en las pantallas de computadores.

En lo que se refiere a la **gestión acústica**, tanto la ausencia, como los excesos de ruidos, provenientes de fuentes internas y /o externas, que podrían llegar a ocasionar incomodidades auditivas considerables. La respuesta del ser humano al ruido no solo depende de las propiedades físicas, sino de la intensidad y la capacidad personal de control al sonido. Este factor es difícil de medir, pues cada persona tiene un nivel diferente de tolerancia al ruido y varía el grado de afectación de la concentración en la actividad realizada.

Además de los anteriores procesos de gestión, no nos podemos apartar de los efectos producidos por la **gestión administrativa y ocupacional** del espacio como ocupación y distribución de planta, mobiliario, pinturas y acabados, olores provenientes de ambientadores, barnices, ductos y tuberías en mal estado.

Es importante destacar que la patología del “síndrome del edificio enfermo” no es propia de las edificaciones antiguas, contrario a ello, la falta de planificación y el afán de reducción de costos hacen que algunos edificios nuevos no gocen de condiciones saludables.

En Colombia el DAMA y otros entes Gubernamentales han venido trabajando y estableciendo normas que regulen y definan condiciones mínimas de confort como vemos en la tabla 3.

Table 3. Normas Colombianas que prescriben condiciones deficientes y definen estándares mínimos de comodidad y confort

Decreto 2811 de 1974 “código de recursos naturales renovables”,
Ley 400 de 1997 “normas sobre construcciones sismo resistentes”
Decreto 948 de 1995 “normas para la prevención de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire”, entre otras.
Además de la creación del Plan Institucional de Gestión Ambiental PIGA. Del Consejo de Bogota y la Alcaldía Mayor.

1.3 OBJETIVOS

Todo este entramado de aspectos e información nos ha inquietado y nos ha llevado observar y evaluar algunos edificios de la ciudad de Bogotá con el objeto de determinar si se encuentran o no en condiciones eficientes.

El objetivo de dicho estudio entonces, no es otro que realizar un diagnostico de las condiciones ambientales de los edificios en Bogota, como ya se anotó, identificando, según una serie de aspectos comunes tales como uso, época y localización, las domopatías, los factores físicos y ambientales que definen el confort habitacional de un espacio mediante la valoración de la condiciones energéticas y ambientales que inciden en el comportamiento y la

salud de las personas y a partir de ellos, presentar alternativas de solución y corrección de las deficiencias de los edificios al construir, remodelar o cambiar de uso. Estableciendo además los factores de riesgo que se ciernen sobre los habitantes y/o usuarios de dichas edificaciones.

1.4 METODOLOGIA

La metodología que se planteo en el estudio, fue de naturaleza evaluativa, mediante el trabajo de observación en campo y el desarrollo de encuestas a los usuarios, entrevistas y dialogo con “Grupos objetivo” dirigido a personas directamente afectadas o responsables de la patología en mención.

Una vez caracterizadas las condiciones mínimas de confort y salubridad para que una edificación resulte confortable, se procedió a evaluar dichas condiciones en una muestra de edificios la ciudad de Bogotá.

La selección de dicha muestra se realizó, teniendo en cuenta el desarrollo urbano e histórico de Bogota y el uso que se ha venido dando a los edificios, como se grafica a continuación. Para ello se subdividió el territorio en cuatro grandes zonas:

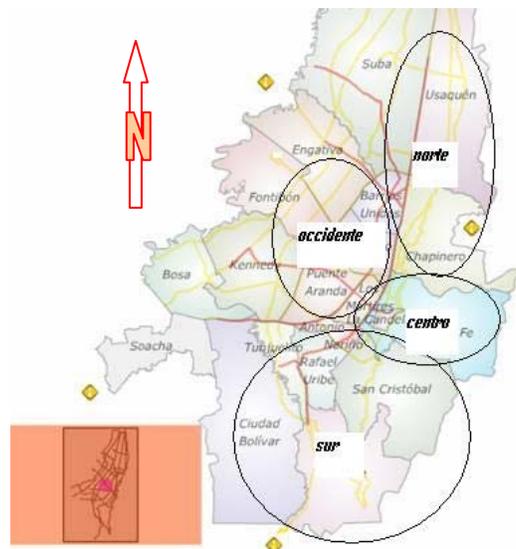


GRAFICO 1 Distribución de zonas en Bogota

Zona Central: Desde la calle 45 hasta la calle sexta y desde los cerros orientales hasta la carrera 30. Esta zona se caracteriza por ser un sector cuyas construcciones fueron, en su mayoría, construidas antes de 1980 y en las cuales se encuentran oficinas de profesionales, juzgados, entidades financieras, oficinas de gobierno, universidades y colegios. Debido a sus características la muestra seleccionada se orientó hacia edificios de oficinas particulares (15 edificios) y Oficinas de entidades de carácter institucional (8 edificios), construidos 10 de ellos en las décadas de los años 50 a los 70 y que han sido adaptados a las necesidades propias de su uso; otros 9 edificios construidos en los años 70 a 90 y 4 edificios nuevos (posteriores a 1990).

Zona Occidente: Zona comprenda desde la carrera 30 hasta la avenida 68. En este sector se ha desarrollado además de edificios de pequeñas empresas particulares, industrias de múltiples actividades económicas, concesionarios de automóviles, centros comerciales y colegios. Por sus características, la muestra seleccionada se conformo por 8 edificios de oficinas particulares, 3 de oficinas de pequeñas y medianas industrias, tres de instituciones y una zona de oficinas localizadas dentro de un centro comercial.

Zona Norte: esta zona delimitada por la calle 45 y cuyo eje principal es la Avenida Caracas y la autopista norte, es el sector en el cual se ha venido desarrollado Bogotá en los últimos años, por este motivo, es en este sector donde se seleccionaron la mayoría de las construcciones posteriores a 1990 (14 edificios) y edificios de la década de los 80 (3 edificios) y no se seleccionaron construcciones antiguas. En esta zona predominan les

edificios de entidades particulares, multinacionales motivo por el cual se seleccionaron 12 y 5 instituciones representativas de la salud y educación.

Zona sur: considerada la zona menos relevante para el estudio por sus características de uso y crecimiento debido a que la mayoría de sus construcciones están destinadas para vivienda, usos mixtos de pequeñas microempresas, talleres y colegios, además son construcciones en su mayoría fruto de las necesidades no de la planificación. Por este motivo se seleccionaron una construcción de carácter privado, una de carácter comercial, una industrial y dos institucionales.

En resumen se seleccionaron 60 edificios de los cuales 14 fueron construidos en el periodo de 1950 a 1970, época en la cual la tecnología desarrollada era más de carácter mecánico que eléctrico o electrónico, los edificios eran de pocos pisos y muy pocos contaban con aire acondicionado. Sus espacios eran amplios y con una altura entrepisos por encima de los 3 metros. De la época siguiente (1970 a 1990) se seleccionaron 23, este periodo se caracterizó por el desarrollo de construcciones en altura, con aire acondicionado e inicio de un avance tecnológico en equipos eléctricos. En cuanto a edificios de última generación 1990 a la fecha se seleccionaron otros 23 en los cuales se aplican nuevas tecnologías y materiales de construcción, conceptos de ventilación natural, domótica y otros conceptos de vanguardia. Con respecto al uso de los 60 edificios se estudiaron las condiciones ambientales de 36 edificios de oficinas privadas, 18 de carácter institucional, 4 industriales y 2 comerciales.

1.5 INSTRUMENTOS

Como se mencionó anteriormente, para recopilar la información se aplicaron encuesta, entrevista y “focus group”, realizadas a ocupantes y coordinadores de programas de salud ocupacional de las edificaciones en estudio, con la selección de una muestra no menor al 80 % de ocupantes. La encuesta estaba conformada por 26 preguntas, clasificadas en 3 grupos y/o ámbitos; a saber: Información general de la edificación y el ocupante, ambiente de trabajo, y síntomas y/o malestares en la salud.

También se realizó medición, observación y evaluación de los factores de riesgo: Fase de determinación de factores relacionados con la calidad medioambiental del aire en espacios cerrados, mediante jornadas de observación y visitas a los edificios que hacen parte de la muestra objeto de estudio.

1.6 VARIABLES

Las variables estudiadas se tomaron bajo tres aspectos: Localización en Bogotá, época de construcción y uso del edificio. Como indicadores se manejaron los siguientes parámetros de observación y medición: Materiales, distribución del espacio, instalaciones técnicas y mecánicas, ventilación, equipos, contaminación auditiva, permanencia de los ocupantes, síntomas patológicos, temperatura, fuentes de contaminación y factores de riesgo.

2.0 ANALISIS DE DATOS

Los siguientes son algunos de los resultados del estudio, desde el punto de vista de los aspectos ambientales, ventilación del puesto de trabajo, temperatura y humedad, iluminación y satisfacción personal.

2.1 ASPECTOS AMBIENTALES

En charlas con grupos de usuarios (Focus Group), quedó claro que cuanto más antiguo es el edificio mayores han sido las adaptaciones que se han realizado, remodelaciones, ampliaciones, reubicación del espacio, incremento de personal, aumento de redes eléctricas para poder soportar el incremento tecnológico, los cuales hacen las oficinas menos confortables. El gráfico 2 muestra los resultados de confort.

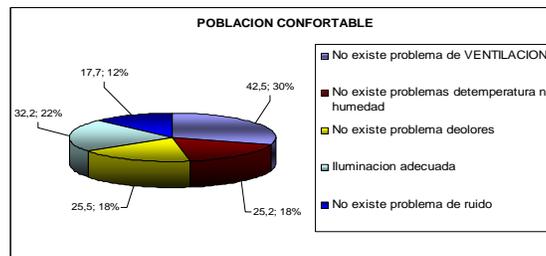


Gráfico 2. Población que se siente confortable.

En los edificios de mediana edad, el mayor inconveniente es el escaso mantenimiento e inadecuada ubicación de los sistemas de aire acondicionado los cuales están en fase terminal de servicio y el ruido es molesto. La parte de manejo de iluminación, dicen los usuarios es relativo pues depende de la ubicación del puesto de trabajo, algunos opinan que es bueno estar cerca de las ventanas para trabajar con luz, pero para otros esta ubicación es incomoda por la posición de su escritorio y computador respecto a la fuente de luz.

2.1 VENTILACIÓN EN EL PUESTO DE TRABAJO

Con las entrevistas realizadas, se determinó que uno de los aspectos a tener en cuenta, es la necesidad de edificios ventilados en forma natural pero en los cuales las ventanas deben permanecer cerradas para evitar el ingreso de contaminantes exteriores, pues debido a su diseño el aire entra en forma no regulada, golpeando los batientes y esparciendo la papelería que se encuentra en el recinto. En los edificios provistos con equipos de aire acondicionado las rejillas de suministro no tienen una adecuada ubicación y además su escaso mantenimiento son fuente de contaminación y malestar entre los ocupantes. La grafica 2 muestra los resultados de este aspecto según la época de construcción.

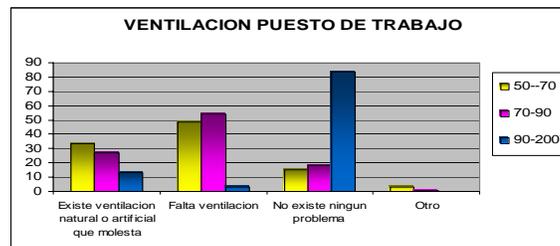


Gráfico 3. Ventilación interior según época de construcción

Con respecto a la época de construcción de los edificios se puede observar que, las construcciones más antiguas presentan mayor cantidad de problemas; en los edificios construidos en las décadas de los años 50 a 70 solo el 15% de los usuarios opinan que no hay inconvenientes, en los construidos de 1970 a 1990 el 18% mientras que en los edificios modernos el 83.5% de los ocupantes opinan que no hay problemas en este sentido.

2.3 TEMPERATURA Y HUMEDAD EN EL SITIO DE TRABAJO

La observación y medición realizada en los diferentes sitios de trabajo, permitió determinar la falta de climatización en los recintos, percibiendo así que en los días de verano las oficinas se tornan muy calientes haciendo que los usuarios instalen ventiladores en los puestos de trabajo, que en ultima instancia arrastran con mayor facilidad los elementos contaminantes del lugar; en épocas de invierno las oficinas se tornan frías y húmedas haciéndose común el usos de calentadores de ambiente .

Estos factores hacen que solo el 25% de los ocupantes de edificios se encuentres a gusto en su ambiente de trabajo mientras que aproximadamente el 30% se quejen de calor o de frío, mientras que solo el 10% de las

personas perciban la humedad y la resequead en el ambiente. La grafica 4 muestra los resultados para las cuatro zonas objeto del estudio.

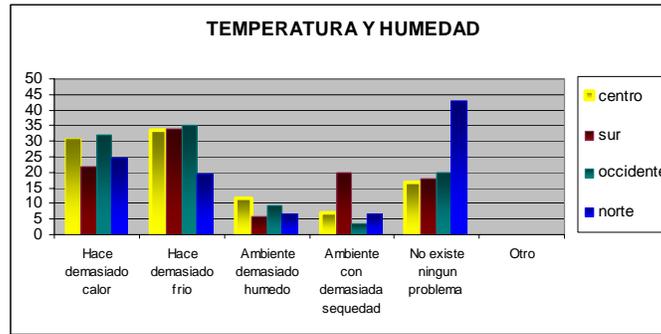


Grafico 4. Temperatura y humedad por zonas

Según la localización de los edificios en Bogota, los de la zona norte son los que menos problemas de climatización presentan el 43% de los ocupantes se encuentran satisfechos mientras que los que mayores inconvenientes presentan, son los ubicados en la zona centro (83%) y occidente (82%) respectivamente, siendo también estos los que presentan mayor cantidad de problemas de ambiente húmedo. La Grafica 5 muestra los resultados de temperatura y humedad según la época de construcción.

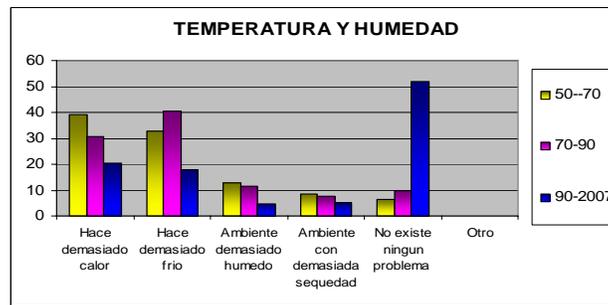


Grafico 5. Temperatura y humedad según época de construcción

En este aspecto también se observa que según la época de construcción de los edificios se puede percibir que, en la medida que las construcciones son más antiguas se presentan mayor cantidad de problemas; es así como en los edificios construidos en las décadas de los años 50 a 70 solo el 8.6% de los usuarios opinan que no hay inconvenientes, en los construidos de 1970 a 1990 el 10% mientras que en los edificios modernos, casi el 52% de los ocupantes opinan que no hay problemas.

2.4 ILUMINACION

En casi todos los edificios se van realizando adaptaciones de iluminación de acuerdo a las necesidades del momento, pero no se realiza un estudio previo, en la mayoría de los casos es tan nocivo el exceso como la falta de luz además del riesgo de sobrecarga que presentan por la adición de nuevos equipos hace que su fluctuación produzca parpadeo intermitente que puede incomodar al usuario. La grafica 6, muestra el grado de satisfacción de los usuarios con respecto a la iluminación, para los cuatros sectores analizados.

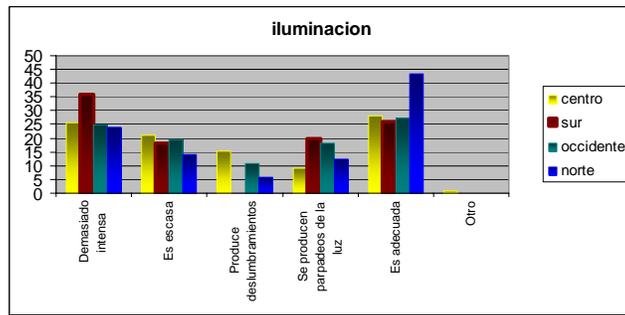


Grafico 6. Iluminación en puesto de trabajo según zona

Según la muestra, el 32% de los ocupantes de los edificios consideran que la luz tanto natural como eléctrica es adecuada de acuerdo a las funciones que desempeña en su puesto de trabajo mientras que los restantes consideran que es demasiado intensa (25.8%) o escasa (18.3%) y el 13.2% manifiesta incomodidad por la variación en la intensidad. La grafica 7 muestra los resultados de la iluminación en el puesto de trabajo, según la edad del edificio.

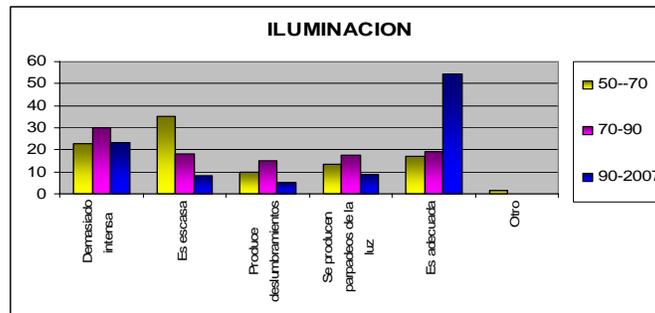


Grafico 7. Iluminación en puesto de trabajo según época construcción

Los edificios de la zona norte son los que presentan menos inconvenientes de iluminación pues el 43.5% de los encuestados afirman que la iluminación es adecuada; en los edificios de los sectores centro, sur y occidente solo un 27% en promedio afirman no presentar inconvenientes. De la misma manera los edificios en la medida en que pasan los años van presentando mayores inconvenientes, esto según la encuesta donde el 83% en los edificios de los años 50 se presentan problemas, en el 81% de los de los construidos en los años 70 mientras que en los posteriores a 1990 solo el 46% presentan problemas. Según el uso, los edificios de oficinas particulares son los que mayores inconvenientes presentan. El grafico 8 muestra el grado de satisfacción de los usuarios con respecto al puesto de trabajo, según el uso del edificio.

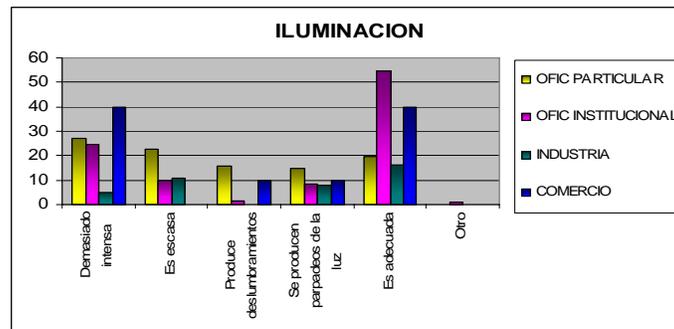


Grafico 8. Iluminación en puesto de trabajo según uso

2.5 POBLACION CONFORTABLE

Una vez identificadas las condiciones mínimas de salubridad para que un edificio sea habitable y obtenidos los resultados de los diagnósticos realizados a las edificaciones de la muestra, en la cual tan solo el 28.6% de la población analizada se encuentra a gusto en sus lugares de trabajo, valor inverso al tomado por la OMS para que un edificio sea declarado como enfermo. Posteriormente se analizarán y se plantearán las posibles medidas correctivas y las sugerencias a entes gubernamentales para que los estándares mínimos sean elevados a ley de la republica mediante su puesta en consideración del legislador colombiano, el Congreso de la República, creando el certificado de Calidad Ambiental Interior CAI. La tabla 4. Recoge el total de la población confortable de acuerdo a la ventilación, temperatura y humedad, olores, iluminación y ruido.

Tabla 4. Población Confortable

POBLACIÓN CONFORTABLE	%
No existe problema de ventilación	42,5
No existe problemas de temperatura ni humedad	25,2
No existe problema de olores	25,5
Iluminación adecuada	32,2
No existe problema de ruido	17,7

3.0 RESULTADOS

De acuerdo con los objetivos del estudio y luego de hacer una observación en edificios construidos en diferentes épocas, desde los años 50 hasta hoy; sectores comprendidos, desde el norte hasta el sur de la ciudad; involucrando actividades económicas tales como: educación, industria, negocios, comercio, entre otras. Se ha podido establecer que un gran porcentaje de los lugares en que laboran los bogotanos tienen características claras de ser Edificios Enfermos.

Lo anterior, fue observado en diferentes niveles, por ejemplo en edificios antiguos, especialmente en el centro de la ciudad se evidencian mayores características de SEE, frente a las construcciones jóvenes del norte de la ciudad; notándose con ello, que la preocupación de construir edificaciones saludables para quienes las habitan es un tema que ha venido tomando fuerza en los últimos años, con el auge de disciplinas como la salud ocupacional.

De igual manera, luego de entrevistar usuarios de diferentes entornos laborales y realizar una puntual observación de los mismos, se ha podido determinar; que no obstante, estos edificios fueron diseñados con características de salubridad adecuadas, teniendo especial cuidado en utilizar los estándares internacionales para el uso de ventilación, iluminación, temperatura, ruido, entre otros aspectos; quienes los ocupan no logran disfrutar de dichas condiciones, esto como consecuencia al mal uso que se da frente a los espacios por parte de los dueños de estos. Por ejemplo, se encuentran espacios que pese a estar diseñados para cinco (5) puestos de trabajo, cuentan con ocho (8) o hasta diez (10).

También existe como causa prevenible, la falta de “inducción” por parte de quienes los diseñan a quienes los ocupan; lo cual disminuye la posibilidad que estos últimos, favorezcan las condiciones de salubridad y por el contrario se sub-utilizan elementos que han sido diseñados y elaborados a fin de lograr mejores ambientes. Tal es el caso, de las ventanas; un sitio diseñado con ventilación adecuada, no requiere la apertura de las ventanas, los ocupantes por su desconocimiento, en algunos casos, tienden a abrirlas ocasionando con ello, no sólo fallas

posibles en los sistemas de ventilación, sino también la contaminación del ambiente con el aire, los olores y el ruido exterior.

A nivel de efectos sobre la salud, la mayoría de ellos son derivados de aspectos relacionados con afecciones en vías respiratorias como consecuencia de inadecuada ventilación o escaso mantenimiento de estos equipos y muchas otras referentes al sentido de la vista, dada la poca optimización en la distribución del espacio y por ende de los focos de iluminación.

Finalmente, este estudio, es un llamado a continuar con el diseño y construcción de edificios dentro de los estándares internacionales, dados para ello; pero no dejar la labor allí, sino evidenciar, al momento de la entrega, el desarrollo de manuales o indicaciones de uso, con máximos de ocupación entre otros, permitiendo con ello que el dueño del mismo, reconozca la importancia de dar una optima utilización de dichos espacios, favoreciendo su buen uso con el pasar de los tiempos.

REFERENCES

- Berenguer, M. J. 1990. Síndrome del edificio enfermo: factores de riesgo. NTP-289. I.N.S.H.T, Madrid.
- Building Air Quality: A guide for Buildings Owners and Facility Managers. Washington D.C., 5-12.
- Crespi, M A, 1992. El grupo IAQPS (Indoore Air Quality Pilot Studvi de la CCMSJNATO. Montajes e Instalaciones. Marzo: 55-59
- Cubells Argudo, Vicente, 1982. Calidad medioambiental del aire en espacios cerrados (IAQ). Medio Ambiente y Prevencion de Riezos Laborales. Soluziona calidad y medio ambiente (Zona Levante).
- Dama, 2008. titulo www.dama.gov.co consultado Octubre 30, 2008.
- Domonkos A N, 1981. Dermatitis por contacto y eczemodermatitis atópica. En: A N Domonkos (ed). Tratado de Dermatología. Barcelona: Salvat Ed, 93-153.
- Gideon A., 1990. Síndrome de la enfermedad ligada al edificio: Enfermedad aguda de los trabajadores de oficinas. Papel de la ventilación del edificio, los contaminantes ambientales y el estrés de los trabajadores. Allergy Proceedings; (4): 18-32.
- Grupo de Trabajo sobre el Síndrome del Edificio Enfermo del INSHT, 1992.Síndrome del Edificio Enfermo y Condiciones de Trabajo. Jornada sobre el Síndrome del Edificio Enfermo. Barcelona: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo y Seguridad Social.
- Healthy Buildings International, Inc. ,1991. El Síndrome del Edificio Enfermo. Antecedentes Históricos.
- Hernández A. 1992. El Síndrome del Edificio Enfermo. Montajes e Instalaciones. Marzo: 49-53.
- Miguel J L. 1992. Calidad del aire en interiores. Montajes e Instalaciones. Marzo: 61-64.
- Marques F. 1991. Síndrome del Edificio Enfermo. Medicina de Empresa; 3 (25): 23-35.
- Nacional Institute of Occupational Safety and Health EEUU.
- Padilla J C. ,1990. Bronquiolitis Obliterante con neumonía organizativa y exposición a fibra de vidrio. Arch Bronconeumol.; v. 26: 214-216.
- Speizer F E. Enfermedades pulmonares de origen ambiental.
- Harrison T R, E Braunwald, et al (eds). Principios de Medicina Interna. México: Interamericana, McGraw-Hill, 1989; 11." ed, tomo 11: 1315-1324.
- U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service & Center for Disease Control, 1991.

Authorization and Disclaimer

Authors authorize LACCEI to publish the paper in the conference proceedings. Neither LACCEI nor the editors are responsible either for the content or for the implications of what is expressed in the paper.