El Comportamiento térmico del Edificio:

Es de importancia capital conocer el comportamiento de la envoltura y de la estructura de los edificios sometidos a un clima dado.

Pueden establecerse dos hipótesis fundamentales : Una de ellas esaquella en la cual el régimen de las condiciones exteriores se supone permanente (en este caso se supone también que la temperatura interior es constante). Es la hipótesis de trabajo de los despachos de estudio y de la reglamenta ción francesa, donde prevalece el coeficiente G, y donde las caracteristi cas que se tienen en cuenta son la conductividad térmica de los materiales, la resistencia y la conductancia térmica.

En concepción bioclimática esta hipótesis es insuficiente y se revela nece sario recurrir al régimen variable que, como su nombre indica, tiene en cuenta el hecho de que los valores de los parámetros climáticos activos varían durante el día según una sinusoide, apróximadamente.

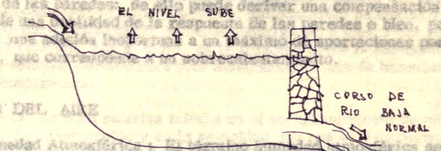
En este caso, la conducción no es el único "camino térmico" que hay que tener en cuenta, es necesario añadirle la radiación, en el momento en que los rayos solares penetren directamente en el interior de la casa, provo cando de esta forma aportaciones de forma igualmente sinusoidal.

En esta hipótesis, que por lo tanto se halla más cerca de la realidad, las características de los materiales y de las estructuras que actúan son la capacidad calorífica y la inercia térmica. Su efecto consiste en regular la salida de los flujos de calor exteriores cuyo caudal varía entre la noche y el día, a fin de que en el interior se perciban unas variaciones muy débi les.

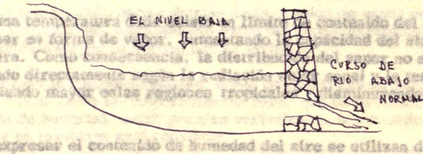
La mejor ilustración nos la facilita la similitud de los embalses en los cur sos de agua, destinados a regularizar su caudal en caso de crecida, el em balse se llena, disminuyendo así el caudal río abajo; si a la crecida le su cede un estiaje (aguas bajas), el agua almacenada por el embalse sirve pa ra alimentar el caudal río abajo.

CAPILLA ALFONSINA
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
U.A.N.L.

Cuando las crecidas y estiajes se sucedea regularmente es bastante fácil estimar la capacidad que es necesaria dar al embalse para que el caudal del río abajo sea constante; la capacidad, pues, es el factor que actúa en caso de régimen variable del curso de agua; lo mismo ocurre en el comportamiento térmico del edificio.



Curso río arriba en crecida



Curso de río arriba en estiaje.

La capacidad calorífica que es característica de una pared puede estimarse a partir del calor específico de los materiales utilizados y de su masa volúmica.

Los desplazamientos de aire ponen en juego la ventilación de los locales, cada m^3 de aire renovado corresponde a una aportación ó a una pérdida de calor que viene a compensar o acusar la respuesta global de las paredes.

La penetración directa de la radiación solar en el interior del edificio constituye una aportación instántánea cuyos efectos hay que añadirlos a los de las paredes: de ello puede derivar una compensación bien acogida de una debilidad de la respuesta de las paredes o bien, por el contrario, una adición inoportuna a un máximo de aportaciones por las paredes, que corresponde a un sobrecalentamiento.

III. 3. HUMEDAD DEL AIRE

Humedad Atmosférica : El término humedad atmosférica se refiere al contenido de vapor de agua de la atmósfera como resultado de la evaporación de las superficies de agua y de la humedad del terreno y de la transpiración de las plantas.

Para una temperatura dada existe un límite de contenido del agua que puede haber en forma de vapor, aumentando la capacidad del aire con la temperatura. Como consecuencia, la distribución del vapor no es uniforme, variando directamente según la radiación solar anual y la temperatura media, siendo mayor enlas regiones tropicales y disminuyendo hacia los polos.

Para expresar el contenido de humedad del aire se utilizan distintos términos como la humedad absoluta, humedad específica, presión de vapor y humedad relativa.

La humedad absoluta se define como el peso de agua que hay en un volumen dado de aire (g/m^3), mientras que la humedad específica es el peso de agua que hay en un peso determinado de aire (g/Kg). La presión de vapor es la proporción de la presión atmosférica total que se debe únicamente al vapor de agua, variando desde una presión de menos de 2 milibares en regiones frías y desiertos, hasta una presión de 15 - 20 (o incluso más) mili

CAPILLA ALFONSINA
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
U.A.N.L.

bares en regiones tropicales cálidas y húmedas.

Aunque la humedad absoluta de una mada determinada de aire no se altera a no ser que se aporte ó se extraiga de ella vapor de agua, la humedad relativa del aire variará según la temperatura.

Si el aire tiene realmente todo el vapor de agua que es capaz de contener, se dice que está saturado, siendo su humedad relativa del 100%, pero si el contenido real de vapor es menor del contenido potencial a la misma temperatura, entonces la humedad relativa será menor del 100%. La humedad relativa, por lo tanto, es la relación entre la humedad contenida en un volumen dado de aire y el máximo contenido de humedad posible a esa temperatura.

Como la humedad relativa influye en el comportamiento de muchos materiales de construcción y en la velocidad con que se deterioran, y la presión de vapor influye en la evaporación del cuerpo humano, estas dos formas de expresar el contenido de humedad de la atmósfera, que varían en gran medida en el espacio y en el tiempo, son de capital importancia desde el punto de vista del arquitecto.

Mientras que las diferencias diarias de la presión de vapor son pequeñas, varían, sin embargo, ampliamente entre las distintas estaciones, siendo habitualmente mayor en verano que en invierno.

Por otro lado la humedad relativa, como consecuencia de las variaciones diarias y anuales de la temperatura del aire, que determina su contenido potencial de humedad, sufre grandes variaciones, aún cuando la presión de vapor se mantenga casi constante.

Un aire muy húmedo, cercano a la saturación, absorbe muy poco vapor de agua proveniente de los ocupantes. El cuerpo se enfría mal, de aquí la sensación de calor suplementario. Así, un ambiente de 26°C y 80% de humedad produce una sensación similar a la de unas condiciones ambientales de 35°C y 25% de humedad. Estos dos ambientes tienen una misma temperatura efectiva.

El diagrama de aire húmedo muestra que la temperatura que proporciona el límite de confort corresponde a una temperatura efectiva de 24°C y 50% de humedad relativa. La humedad presenta ciertos problemas en dos tipos de clima :

CLIMA CALIENTE Y HUMEDO : Sin climatización, el confort es muy difícil de conseguir ya que las diferencias de temperatura entre el día y la noche son de unos 10 °C; hay que ventilar fuertemente, pues la velocidad del aire aumenta el intercambio por convección en el cuerpo. La inercia de la construcción tiene escasa importancia.

CLIMA CALIENTE Y SECO : La temperatura media cotidiana es superior al umbral de confort. Las diferencias entre el día y la noche son muy importantes (20 °C). Esto permite emplear una climatización natural.

III. 4. PRECIPITACIONES

La Tierra está dotada de grandes cantidades de agua en estado líquido: de hecho, existen más de 1.3 millones de Km^3 en un continuo ciclo de cambios de estado. Se evapora del mar y de la tierra pasa a la atmósfera, cae en forma de lluvia y nieve, se empapa en la tierra, reapareciendo en los ríos, volviendo de nuevo al mar. Se utiliza, se elimina, se purifica y se utiliza de nuevo.

El hombre no puede transformar el agua, el suministro total ni crece ni disminuye. No obstante, hay dos cosas importantes : la distribución irregular del agua y lo que ésta lleva en disolución ó en suspensión.

La calidad del agua fresca de un país depende de las PRECIPITACIONES ANUALES, o, en otras palabras, de la cantidad de lluvia que cae sobre la tierra. Aunque la cantidad de lluvia que cae sobre muchos países del mundo es muy superior al consumo neto, y de momento podría ser adecuada, entre el 50% y 60% se pierde por evaporación y en la transpiración de las plantas.