

guarde relación con la longitud de las vías urbanas, señalándose como minimum el de un urinario por cada 500 metros de recorrido. Esta proporción es la que adoptamos.

(Se continuará.)

REVISTA EXTRANJERA

Influencia de los bosques en el régimen de las aguas.

El Inspector de montes, M. Claudot, ha publicado los resultados de las observaciones meteorológicas llevadas á cabo en la Escuela forestal de Nancy, de 1892 á 1896. Estos resultados, cuyas conclusiones principales se resumen á continuación, confirman completamente los hechos ya conocidos por observaciones anteriores.

1.º La temperatura media anual del aire, á 1m,50 sobre el suelo, es más baja en los bosques que en los terrenos descubiertos, pero la diferencia es bastante pequeña; en Bellefontaine no llega á medio grado.

Mucho más importante es la propiedad de que gozan los bosques, gracias al abrigo que prestan al terreno, de conservar la constancia de la temperatura, cuya oscilación es en ellos menor que en los terrenos despejados.

Las oscilaciones diurnas son menos bruscas, las temperaturas máximas menos elevadas y menos bajas las mínimas. Esta acción moderadora de los bosques se asemeja á la de los océanos, que tienden á suavizar los climas extremados ó continentales aproximándolos á los constantes ó litorales. A ella se debe la atenuación, á veces considerable, de los efectos desastrosos de las heladas tardías y la conservación de los órganos vegetales, yemas, hojas ó flores recién desarrolladas.

2.º La lluvia es más abundante en una región cubierta de bosques que en un país que carece de arbolado ó en el cual está poco desarrollado, á igualdad de las demás condiciones.

3.º En los montes altos de mucha hoja, las copas de los árboles retienen una fracción de las aguas llovedizas doble, por lo menos, en invierno que en verano, y que varía en todo el año, en el bosque de Haye, de 8 á 100 por 100. A pesar de esta pérdida, y gracias á la mayor abundancia de lluvias, el suelo de estos bosques se riega mejor que el de las regiones cultivadas ó donde el arbolado tiene poco desarrollo.

4.º La evaporación media general del agua es de tres á cuatro veces mayor en terreno descubierto que en terreno poblado de árboles.

Durante la estación de los fríos es doble ó triple; en el verano puede ser hasta siete veces mayor.

En terreno descubierto llega al máximo en el mes de Julio, mientras que en los bosques alcanza el máximo ya en el mes de Abril.

5.º En un macizo de árboles á latitud igual, los puntos más expuestos á los vientos del Sur y del Sud-Oeste son los que reciben mayor cantidad de agua.

Si se trata de establecer una comparación desde el punto de vista de la pluviometría, entre el suelo de una región poblada de arbolado y el de un país cultivado, se observa que para 100 milímetros de altura de lluvia en terreno poblado, en Cinq-Fanchées, las estaciones agrícolas de Aimance y de la Bouzule, recibieron solamente una cantidad variable entre 71 y 81 milímetros.

Resulta, pues, una ventaja de 24 por 100 en favor del primer punto de observación. Mas como el arbolado intercepta de 8 á 15 por 100, ó sea por termino medio 13 por 100 de este agua, quedará un beneficio de 11 por 100 en favor del bosque.

En fin, para obtener una idea exacta de la situación privilegiada de este último, en cuanto á la conservación de la humedad y de la frescura, conviene tener en cuenta la influencia de la evaporación, que es de tres á cuatro veces menor en un bosque que en terreno descubierto.

Resulta de lo que precede que el suelo del bosque se halla siempre más empapado de agua y que conserva mejor la humedad. Esto explica la influencia benéfica de los macizos de árboles en la alimentación de los manantiales y en el régimen de las aguas.

Cálculo de las vigas rectas y pisos de hormigón de cemento armado.

M. Lefort ha publicado en la revista *Nouvelles Annales de la Construction* un estudio muy completo é interesante acerca del cálculo de los pisos de cemento armado. En la imposibilidad de dar una traducción completa de aquel trabajo, á causa de su extensión excesiva, resumiremos brevemente los principios fundamentales que le han servido de base y los casos que ha examinado, remitiendo á los lectores que deseen conocer á fondo esta materia á la memoria original, que podrán ver en los números de Enero y Febrero últimos de la publicación citada.

M. Lefort hace observar que el primer ejemplo de aplicación de vigas mixtas de metal y de fábrica fué el empleo de cajones en el dique de Missiessy del puerto de Tolón, obra ejecutada en 1876 á propuesta de M. Hersent. Efectuó los cálculos M. de Mazas aplicando las fórmulas usuales de resistencia de materiales, y admitiendo como relación entre el coeficiente de elasticidad del hierro y el del hormigón la cifra 20.

M. Lefort ha aplicado las mismas fórmulas al cálculo de las vigas de cemento armado en diferentes casos:

A. Caso general de una pieza en doble T embebida en un prisma recto de hormigón de cemento.

B. Caso de barras redondas metálicas de igual diámetro embebidas en un prisma recto de hormigón de cemento.

C. Investigación de la disposición que conviene dar á las barras para hacer máximo el momento de inercia de la viga heterogénea.

D. Caso de las vigas con armaduras simétricas.

E. Fórmula abreviada de las vigas con armaduras simétricas.

De este estudio deduce el autor las siguientes conclusiones:

1.º Se puede calcular fácilmente, por medio de las fórmulas de la resistencia de materiales, una viga heterogénea de hierro y de fábrica;

2.º En lo relativo á las vigas de hormigón de cemento en que se hallan embebidas barras redondas metálicas, los cálculos indican que, para obtener el máximo de resistencia, á igualdad de las demás condiciones, conviene distribuir estas barras en dos armaduras simétricas con relación al plano diametral horizontal de la viga;

3.º Se puede adoptar para el cálculo de la sección de las armaduras simétricas la fórmula simple

$$R S h = M;$$