

tradecirse un poco y choca con razon que un Ingeniero que debe estimar su alta reputacion, sostenga ideas tan singulares. Hay pues derecho para exigirle las razones que le han hecho adoptar una opinion tan contraria á la de la comision internacional, aprobada por la Academia de ciencias del Instituto imperial de Francia, segun los informes tan brillantes del baron Carlos Dupin. Por mi parte no me atreveria á manifestar en mi pais ideas tan opuestas á lo que tenemos á nuestra vista.

En Holanda, seria inútil refutar este aserto, porque entre nosotros, todo el mundo conoce muy bien este asunto de canales, porque son vias que cruzan el pais en todas direcciones y de que se sirve diariamente gran parte de la poblacion. El público hubiera hecho justicia á una asercion tan bizarra. En cuanto á la diferencia que quiere establecer entre un canal y un foso, no la comprendo. Parece que M. Stephenson no admite bajo la denominacion de canales mas que las vias en que hay corriente constante, y que todos los canales en donde esta no existe no son para él mas que fosos.

No hay mas que una palabra que responder á esto, y es, que si se adoptase esta definicion no existiria en Holanda un solo canal, aunque sean vias de agua, perfectamente navegables aun para grandes embarcaciones, como el gran canal del Norte de Holanda, de Amsterdam á Nieuwe-Diep, el de Voorne á Hellevoetsluis, el de Neuzen y tantos otros, no serian mas que fosos!

Pero el nombre importa poco. Podemos asegurar que estos fosos de Holanda son vias perfectamente navegables y de consiguiente que ejecutando un foso de 100 metros de ancho y de 8 de profundidad entre Suez y Tineh, se habrá creado una buena via navegable, aun cuando no merezca el nombre de canal; dejemos pues esta distincion por lo que ella es en si y veamos lo que entendemos bajo el nombre de canales.

Los canales de navegacion, sea que tengan por objeto reemplazar la navegacion de un rio, ó establecer la union entre dos rios ó dos

mares pueden dividirse en dos clases principales.

Los primeros son aquéllos en que los niveles suben ó bajan constantemente hacia una ú otra estremidad. Estos son los *canales ordinarios* en paises llanos como la Holanda y como una gran parte del Egipto.

Los segundos son los que tienen un nivel mas elevado en el centro, de donde bajan por los dos lados, son los *canales de tramo divisorio*.

La diferencia de niveles está salvada en ambos casos por esclusas que dividen el canal en diferentes tramos, y si no hay diferencia entre los niveles de los extremos, ó es tan pequeña que no puede establecerse una corriente perjudicial á las márgenes, las esclusas no son necesarias y el canal puede quedar libre y abierto.

El canal de Suez está seguramente en este caso, no es preciso repetirlo porque la comision internacional se ha decidido por la disposicion mas sencilla, es decir, por un canal abierto sin esclusas.

(Se continuará.)

REMITIDO.

Se nos ha remitido para su insercion, el siguiente informe que ha dado nuestro amigo el Sr. D. Constantino Saez y Montoya, profesor del Instituto industrial, y que parece va á dirigir los trabajos de una sociedad cuyo objeto es la fabricacion de piedra artificial. No teniendo aun conocimiento de este material no podemos manifestar nada sobre él por ahora, pero si los resultados son cuales se prometen tendremos una satisfaccion en consignarlos y dar cuenta á nuestros lectores de las ventajas de su empleo en las diferentes obras.

INFORME.

Encargado por la sociedad hispano-francesa, la *Internacional*, de pasar á París y examinar

bajo el punto de vista técnico y económico, la fabricación de las piedras artificiales y especialmente la del sistema Coignet, como único análogo al descubrimiento hecho por los fundadores de la compañía y cuyo privilegio concedido por S. M. debe constituir la base de esta empresa, empezaré por consignar aquí algunos datos históricos, que considero muy útiles, atendido que constituyen por decirlo así uno de los principales elementos de garantía para el desarrollo de las operaciones de la empresa; que es la duración de los materiales artificiales, denominados piedra artificial, hormigon, cemento, etc.

El empleo de los morteros calizos se pierde en la antigüedad mas remota; denominando á este periodo 1.^a época, partiremos de él para fijar nuestra atención en él del apogeo del Imperio Romano, en donde se encuentran ya pruebas irrecusables de su empleo, no solamente como mortero destinado para enlazar las piedras empleadas en la construcción, sino como materia única afectando la forma de sillares, que se unían con la misma materia mas diluida en el agua, ó apisonándole y formando de este modo muros de una gran consistencia.

Datos dignos de fe y análisis hechos con especial cuidado prueban hasta la evidencia, que grandes masas hechas célebres por sus colosales dimensiones y que durante muchos siglos se han considerado como piedras naturales, no eran mas que trozos de mortero calizo, endurecidos por la acción del ácido carbónico, agente atmosférico que produce este efecto, pero con tal lentitud que se dice con razón que un mortero de cien años es aun un niño, frase que los hechos infinitos que se observan en las demoliciones diarias de los monumentos antiguos han convertido en un axioma. Creemos demostrar con estos hechos, que los morteros calizos adquieren con el tiempo la propiedad de constituir una verdadera piedra caliza, con todas las condiciones de esta clase de piedra, mejorando la que proviene de la mayor parte de las rocas que se emplean en las construcciones, como lo prueban una por-

ción de ejemplos que llaman frecuentemente nuestra atención, al observar la destrucción de adornos, molduras, etc. hechas de piedra de sillería, en los edificios, que por decirlo así, hemos visto construir. Las causas que producen este deterioro de la piedra natural son atmosféricas y estas mismas ejercen una acción útil en los morteros calizos aplicados convenientemente y bajo la forma adoptada por los autores del descubrimiento, sobre cuyos detalles, los derechos del privilegio, me obligan á guardar silencio y cuya explotación constituye el objeto industrial de la compañía que me ha honrado con una misión tan delicada.

El hormigon Coignet que como el mas análogo en sus elementos, es el que me he propuesto estudiar, reúne condiciones de economía y de resistencia que se han manifestado por comisiones muy respetables de ingenieros y arquitectos, no es pues bajo este aspecto bajo el que yo trato de modificar, lo que segun tantas observaciones se ha deducido por personas tan competentes, y he tenido yo mismo ocasion de poder observar en la casa número 220 del muelle Jesumespes y en el pabellon de guardia el bosque de Vincennes.

Mr. Coignet aplica el material de su invención, no solamente á los cimientos y muros de los edificios, sino tambien á los pisos y techos que sostiene por una ligera armazon de hierro, economizando las armaduras de madera, no solo tan costosas sino tan perjudiciales bajo distintos puntos de vista, como la putrefacción, la combustibilidad y las variaciones que experimentan con la sola influencia atmosférica.

Estos son hechos que recomiendan por si mismos este sistema que mejor aun que *naciente*, *reaparece* con pretensiones tanto mas satisfactorias cuanto mas positivas son.

Estos materiales entre los que se comprenden de la *piedra artificial ferruginosa* llenan como hemos visto, una de las principales condiciones deseables y que puede calificarse de absoluta, que es la de la duración; hemos visto tambien que posee respecto á otros materiales condiciones de economía y ventajas que no dejan ninguna duda en cuanto á la convenien-

cia de su aplicacion. Me queda pues, presentar algunas observaciones relativas á su establecimiento ó su aplicacion en Madrid, en una palabra á realizar, para esta capital los hechos observados en una materia de suficiente analogía, como lo es el hormigon Coignet; modificando segun los datos que se me han comunicado bajo la garantia del secreto, y comparando con los elementos de que se dispone en la actualidad, su precio, las objeciones á que dá lugar su empleo, las dificultades de producir grandes cantidades, justamente en una época en que el espíritu de la especulacion se ha desarrollado en la construccion de las casas, de barrios y aun de pequeñas poblaciones, lo que unido á el abastecimiento de aguas, que ya es un hecho, está llamada á trasformar nuestros áridos alrededores en preciosas posesiones, en donde saldrán construcciones tan elegantes y caprichosas como la imaginacion que estén destinadas á recrear.

En este exámen, he consignado un hecho que no quiero dejar pasar desapercibido; los materiales que se emplean hoy dia, además de su escasez y mala calidad son costosos, efecto de la misma escasez, cuya circunstancia por si sola es un inconveniente para la tendencia que se observa á construir; á lo cual si se añaden las dificultades y el tiempo indispensable que se emplea con el método actual, será un motivo mas de retraimiento para los capitalistas. Así pues, para construir hoy dia se necesita una gran voluntad ó una perspectiva de especulacion, que compense las dificultades que hay que vencer.

La *piedra artificial ferruginosa* corresponde por su composicion á todas las condiciones de *dureza*, *resistencia* y *economía* con una superioridad respecto á los demás materiales empleados hasta aquí, que la esperiencia solo demostrará. Empleada segun mi opinion en sillares de poca altura, y en la forma que se quiera, producirá en las construcciones una economía que en Madrid no será menos del 40 por 100. Además la facilidad de ensayar su resistencia en todos sentidos antes de colocarla, es una garantia, de que el material

corresponde bajo esta relacion á las mayores exigencias; los ensayos que he hecho con un sillar fabricado hace seis meses ha dado por resultado una resistencia absoluta de 4,55 kilogramos por centimetro cuadrado, resistencia que aumentará á medida que trascurra mas tiempo. El sistema adoptado por la empresa posee las ventajas de prestarse mas fácilmente á la construccion que el ladrillo, ser conocido de nuestros albañiles y producir gran economía en la mano de obra.

El material que nos ocupa se presta á la construccion de los edificios bajo todas las formas y condiciones, á los pisos, techos etc., y por su propiedad hidráulica, á los revestimientos y construcciones completamente hidráulicas.

Me queda para concluir, felicitar á la Empresa *«la Internacional»*, por el porvenir, que veo en la reconstruccion completa de nuestra capital, y el gusto que empieza á desarrollarse en las casas de campo etc., de un género para el cual no puede haber concurrencia posible, en vista de las observaciones que he presentado. El material que va á explotar la *Internacional*, está por su economía al alcance de todas las fortunas y por la elegancia que permite dar á las construcciones y á su decoracion, satisface las mas caprichosas exigencias del lujo. Madrid, el dia que cuente con agua suficiente que no está lejano, cambiará de carácter y de indefinible que es hoy dia, llegará á ser industrial y manufacturero, porque aquí terminarán las grandes vias de comunicacion que se están construyendo, y Madrid manufacturero reclama fábricas, talleres y operarios, estos y sus familias necesitan habitaciones; este dia llegará, y con los materiales que posee, es fácil que sobreviniese una crisis grave, pero si entonces la compañía la *Internacional* ha desarrollado su fabricacion y sus talleres, llegará á obtener resultados que no es posible preveer.

Madrid 24 de setiembre de 1858.

CONSTANTINO SAEZ Y MONTOYA.