

na á la construcción de casas para obreros, y tienen que satisfacer todas las exigencias de la higiene.

Los fondos necesarios los ha anticipado un sindicato formado por dos importantes establecimientos financieros; las obras han empezado ya y en ellas trabajan más de 3.000 obreros.

Así, pues, á partir del año próximo, más de un millar de agentes de los ferrocarriles italianos tendrán habitaciones sanas y baratas, y si el ejemplo cunde, se formarán indudablemente otras asociaciones análogas muy pronto.

Esterilización del agua.

Los Sres. Paterno y Gerigolani aseguran que se puede obtener la completa esterilización del agua echando en el líquido $\frac{1}{500.000}$ de su peso, de fluoruro de plata, el cual lo enturbia ligeramente al principio, pero se aclara del todo á las veinticuatro horas.

El procedimiento indicado es poco costoso, asegurándose que también es completamente inofensivo, dada la pequeña cantidad de sal soluble de plata que se usa.

Remolque eléctrico.

Se ha inaugurado en Alemania una línea férrea eléctrica, tendida á lo largo de la orilla del canal de Teltov.

Los trenes dan remolque á las grandes barcas que navegan por el canal transportando granos y primeras materias para la industria.

Pronto contarán Francia y Bélgica con remolcadores de la misma índole.

Ferrocarril de Granada á Almería.

El Observador Mercantil publica un artículo ensalzan lo la conveniencia de establecer una línea férrea desde Granada á Almería, por la Alpujarra, cuya línea saldría de Almería, faldeando Sierra de Gador, por el Andarax, y costeano por la falda de Sierra Nevada, llegar hasta Granada.

Para completar el pensamiento, falta sólo estudiar el trazado desde Canjáyar á Lobras, pasando por Ugijar y de Berja á Ugijar; pues en el plan de ferrocarriles secundarios figuran ya aprobados los proyectos de líneas de Granada á Lobras y Lobras á Motril y el de Almería á Berja, Almería-Canjáyar, con ramal á Tabernas.

El articulista observa que toda la región por donde pasaría la línea mencionada, abunda en frutos y minerales de todas clases; pero especialmente de hierro de inmejorable calidad, y cuyos arrastres darían importante tráfico al ferrocarril.

La tracción eléctrica en el ferrocarril de Liverpool á Southport.

La transformación de la línea férrea de Liverpool á Southport para aplicar la electricidad á la tracción, substituyendo el motor de vapor, cuesta 340.000 libras esterlinas, incluyendo el valor del material móvil, suma elevada tratándose de menos de 30 kilómetros de ferrocarril; pero proporciona la solución del problema que se presentaba á la Compañía.

Con la tracción á vapor, el recorrido total diario era de 3.040 kilómetros, y se hacía: primero, con 36 trenes diarios en cada dirección, que hacían el recorrido entero en cincuenta y cuatro minutos, los que paraban en todas las estaciones, y en veinticinco minutos los directos; y segundo, con 33 trenes diarios en cada sentido entre Liverpool y la estación de Hall Road, que hacían el trayecto en veinticinco minutos, parándose en todas las estaciones.

Con la tracción eléctrica se eleva á 5.150 kilómetros diarios el recorrido, consistiendo la explotación en 65 trenes todos los días en cada dirección, haciendo el trayecto total en treinta y siete minutos los omnibus y en veinticinco los directos, de los cuales hay en cada sentido uno, por lo menos, por hora durante el día. Además de éstos, hacen el recorrido diariamente, y en diez y siete minutos, 54 trenes entre Liverpool y Hall Road y viceversa, prolongándose también el servicio más allá de Southport, hasta Crossens, en 17 trenes en cada sentido.

Túnel entre Chile y la Argentina.

El túnel que se intenta perforar á través de los Andes, poniendo en comunicación la República Argentina con Chile, tendrá la forma de una espiral, á causa de la diferencia de nivel de las dos vertientes, pues la argentina se eleva gradualmente hasta los contrafuertes de las altas cumbres, y la chilena desciende bruscamente, casi á pico, cons-

tituyendo una formidable muralla cuya base está en el Océano Pacífico.

La espiral tendrá una pendiente de 8 por 100 y la vía será de cremallera triple.

Para abrir el túnel en línea recta bastaría perforar la cordillera en una extensión de 8 kilómetros, pero en espiral el trabajo será doble y, por consiguiente, la longitud del túnel de 16 kilómetros.

Plan de reformas urbanas de Madrid.

Ha sido presentado al Sr. Alcalde de esta Corte, por la Junta consultiva municipal, un amplio é importante anteproyecto de reforma de Madrid, ejecutado por los ilustrados facultativos del Ayuntamiento que componen dicha Junta.

Según *El Ec nomista*, en este vastísimo plan se considera como centro de la población el trayecto de la calle de Alcalá comprendido entre la plaza de la Independencia y calle de las Torres; y como en su promedio se encuentra la plaza de Castelar y á un extremo la de la Independencia, se proyecta al otro extremo, es decir, frente á la calle de las Torres, otra plaza de igual forma y dimensiones que la citada de la Independencia, con objeto de que se desarrolle con más comodidad el movimiento que en dicho sitio se producirá con la Gran Vía y demás vías que se proyectan.

Las principales vías que se proyectan, además de la prolongación de la calle de Preciados y enlace de la plaza del Callao con la calle de Alcalá, conocida por la Gran Vía, son:

Una, de la Glorieta de Bilbao á la nueva plaza de la calle de Alcalá, frente á San José.

Otra, desde esta plaza á la de Antón Martín.

Otra, desde la Glorieta de Bilbao á la plaza del Callao.

Otra, desde la plaza de las Salesas á la calle de Rosales.

Otra, desde el cuartel del Conde Duque á la plaza de Santa Bárbara.

Otra, desde el Hospital de la Princesa á la plaza de Leganitos.

Prolongación de la calle de Argumosa, para que desde la Glorieta de las Delicias conduzca á San Francisco el Grande.

Otra vía desde San Francisco el Grande hasta la puerta de Toledo; y otras más de menor importancia.

El ancho de estas vías se propone sea de 20, 25 y 30 metros, según la importancia y circunstancias especiales de cada una.

Se amplían y regularizan las plazas de Antón Martín, Lavapiés, Rastro, San Gregorio, Bilbao (plaza y glorieta), Santo Domingo, San Ildefonso, Dos de Mayo, Puerta de Moros, Vistillas, etc.

Además de proponer la apertura de algunas nuevas calles de menor importancia, se modifican los anchos de casi todas las demás, regularizando en lo posible sus trazados.

Se propone extender el Parque del Oeste hasta la Montaña del Príncipe Pío, y la formación de un Parque del Sur en la Dehesa de la Arganzuela, ampliado con los terrenos que ahora ocupa el barrio de las Injurias.

En el Ensanche se completa el trazado del paseo de Ronda, proyectando además alguna nueva vía.

Se propone formar también Parques urbanizados en los terrenos comprendidos entre el barrio de Salamanca é Hipódromo y en los situados entre el barrio del Pacífico y el de la Plaza de Toros.

Próximamente se reunirán las Comisiones municipales de Obras y Ensanche unidas, por citación del Alcalde, Sr. Conde de Mejorada del Campo, con el fin de que conozcan y empiecen á estudiar este anteproyecto, que sin duda representaría una transformación completa de la capital de España en lo porvenir.

El trabajo en el aire comprimido.

Los profesores Hill y Macleod han determinado la patología completa de los síntomas característicos observados en los obreros que trabajan bajo la acción del aire comprimido, y siquiera en un reciente informe no hayan hecho más que generalizar los fenómenos observados y explicarlos de un modo científico, han prestado un gran beneficio á la humanidad por atenuar los peligros de los trabajadores, y á la Ingeniería que podrá extender de un modo notable las aplicaciones de aquel sistema de trabajo.

Los profesores citados han conseguido poner en claro que los diversos síntomas observados en los enfermos procedentes del trabajo en el aire comprimido, provienen de la efervescencia de la sangre producida en los vasos capilares por una depresión demasiado rápida, fenómeno debido á la salida tumultuosa del exceso de aire absorbido por la sangre en el periodo de la compresión, efecto comparable al escape del gas de un vino espumoso en una botella que se acaba de descor-

char. Tal salida brusca del aire en los vasos sanguíneos, perturba la circulación en las partes próximas ocasionando los diversos síntomas observados, según la región en que se ocasiona la absorción y el escape.

La gravedad de la dolencia depende: de la magnitud de la presión, de la duración de ella y de la rapidez de la depresión. Ensayos realizados con animales, han demostrado que pueden impedirse absolutamente estos síntomas, aun bajo presiones considerables, con la sencilla precaución de hacer la depresión muy lenta, de suerte que el escape del aire en exceso en la sangre tenga lugar gradualmente y sin formación de espuma.

Para resolver prácticamente este problema, bastaría disponer de una cámara intermedia en la que el cambio de presión pudiera irse realizando progresivamente y en la que los obreros permaneciesen cierto tiempo, sin permitirles, como suelen hacer, pasar inmediatamente al contacto con el ambiente ordinario, tan luego como terminan su jornada de trabajo.

Los autores concluyen de sus experiencias, que tan sólo con observar estas precauciones se podía llegar en la práctica a utilizar presiones de aire dobles de las usadas hoy, que no exceden de 20 á 30 metros de agua ó sea de dos á tres atmósferas, pues aun cuando hay buzos que descienden por excepción á 40 metros y más de profundidad, se trata de organizaciones especiales y con grande fatiga de los que lo realizan.

Intil es insistir sobre las consecuencias que llevaría consigo la posibilidad de trabajar en condiciones prácticas á profundidades de 40 metros bajo el agua, tanto para la industria de salvamento y la pesca de perlas, por ejemplo, cuanto para los trabajos de cimentación de las construcciones.

Medida de las corrientes alternativas.

Las corrientes alternativas de alta frecuencia y de débil intensidad (corrientes telefónicas y corrientes de la telegrafía sin hilos), no pueden medirse con los aparatos electromagnéticos y electrostáticos ordinarios; pero los aparatos térmicos son aplicables á estas medidas. M. Duddell acaba de presentar á la Sociedad francesa de Física dos aparatos fundados en este último principio.

Primer aparato.—Un hilo de platino-plata de 25 microns de diámetro, está laminado para formar una cinta cuyas extremidades están fijas, después de retorcida por el centro de modo que las dos mitades tengan torsiones inversas (cinta retorcida de Ayrton-Perry). En el centro hay fijo un espejito de galvanómetro.

Cuando una corriente caliente al pasar la cinta retorcida, su torsión aumenta y el espejo gira. Un sistema compensador especial impide al aparato que sea sensible á las variaciones de la temperatura ambiente; el cero está fijo. Este aparato da 25 centímetros de desviación sobre una escala colocada á 100 centímetros para una corriente de 22 miliamperios. Manifiesta corrientes inferiores al miliamperímetro. La autoinducción es pequeña y la cinta de construcción fuerte. Ha permitido, prácticamente, investigar la causa de las irregularidades de tensión de los alternadores acoplados ó accionados por una máquina de vapor.

Segundo aparato.—Una resistencia atravesada por la corriente que hay que medir, calienta por radiación una de las soldaduras del par termoelectrico (Bi, Sb) de un radiomicrometro de Boys. La resistencia, de oro ó de platino, tiene una longitud de tres á cuatro milímetros y una resistencia que puede exceder de 10.000 ohmios. El par termoelectrico forma parte de un cuadro rectangular colocado entre los polos de un imán permanente y sostenido por un hilo.

El cuadro gira cuando la soldadura se calienta. Este aparato es más sensible y más delicado que el anterior; obedece fácilmente y es propio para medidas variadas, cambiando la resistencia.

Experiencias.—El segundo aparato ha funcionado ante la Sociedad. Da desviaciones considerables cuando se le pone en relación con un receptor telefónico, del que desplaza la placa vibratoria donde se llama, registrando aun los ruidos de la sala. Se le puede utilizar también para medir las corrientes que atraviesan una antena receptora de telegrafía sin hilos y se puede fijar la autoinducción conveniente para la mejor sensibilidad de la estación receptora.

Fusil lanzacabos.

Hace mucho tiempo que en la Estación de salvamento de naufragos del puerto de Barcelona se persigue la idea de obtener un buen fusil porta-amarras, fracasando todas las tentativas hechas. En vista de este resultado, el secretario, Sr. Ricart y Giralt, se dirigió á su colega del Sauvetage Maritime de France, para que le remitiera el fusil lanzaca-

bos reglamentario en dicha nación, y que una vez aquí, tampoco dió el resultado que se deseaba.

No desmayó por esto el secretario de la Junta de Barcelona, quien ha estado dos años haciendo pruebas, en las cuales ha sido auxiliado por el armero Sr. Portusach, consiguiéndose satisfactoria solución al problema, y, por fin, el Sr. Ricart hizo las pruebas de este aparato en la playa de la Sección Marítima del Parque, en presencia de los alumnos del tercer curso de la Escuela de Náutica y del Gobernador civil, Sr. González Rothwos, quien se encontraba allí casualmente.

Después de corregidos algunos defectos de detalle en la nueva carabina porta-amarras, la Junta de Salvamento de naufragos de Barcelona remitirá muy pronto un ejemplar al presidente del Sauvetage Maritime de France.

Peso de los grupos por unidad superficial.

Los profesores Kernot y Johnson han coincidido en apreciar como muy exiguos los valores corrientes asignados á la carga que producen sobre una superficie las personas aglomeradas, ocupado todo el espacio disponible, que, en muchos casos, constituye un dato de interés para los cálculos de resistencia y estabilidad de las construcciones; ambos indican que dicho peso pudiera llegar en condiciones determinadas á la enorme cifra de 600 y aun 730 kilogramos por metro cuadrado.

El Arquitecto del Gobierno en Bonn Mr. Hunscheidt, ha realizado sobre el mismo asunto pruebas importantes, cuyos resultados son los siguientes:

1.º Superficie de 5,12 metros cuadrados, ocupada por 40 fogoneros de veinticinco á cuarenta y cinco años y que pesaban por término medio 72 kilogramos, los cuales cubrían el espacio tocándose, y resultando una carga de 7,7 hombres por metro cuadrado, equivalentes al peso de 560 kilogramos en esta unidad superficial.

2.º En el mismo espacio se introdujeron seis hombres más del mismo peso medio, con lo que el grupo se encontraba apretado pero en condiciones análogas á las que se suelen determinar á la salida de cualquiera reunión, resultando una carga de nueve hombres ó 650 kilogramos por metro cuadrado.

3.º Se pudieron aún hacer entrar cuatro nuevos hombres, formando un total de 50 personas en hacinado haz, tal como á veces se forma en una calle estrecha, en un desembarcadero, ó en la entrada de ciertos espectáculos públicos, produciéndose un peso de 10 hombres ó 706 kilogramos por metro cuadrado.

4.º Se utilizó para esta nueva prueba un pequeño recinto formado por tres paredes de fábrica y una valla de madera que lo cerraba, dejando un espacio de 2,4 metros cuadrados. En él se hicieron entrar 25 chicos de catorce á diez y seis años, pesando por término medio 50,4 kilogramos, que producían una carga de algo más de diez muchachos y 525 kilogramos por metro cuadrado.

5.º Se introdujeron cinco muchachos más, formando un total de 30, equivalentes á 12 personas y 588 kilogramos por metro cuadrado.

6.º Penetraron en el recinto dos nuevos chicos, que elevaron el número de individuos del grupo á 32, produciendo, en condiciones análogas á la tercera prueba, un peso de 12,5 muchachos y 630 kilogramos por metro cuadrado.

El autor de estas pruebas hace observar que de ellas resultan como tipos de carga por metro cuadrado un medio de 625 kilogramos, un mínimo de 525 y un máximo de 706 kilogramos, explicando no haber llegado al máximo de 630 kilogramos citado arriba, porque en sus experiencias las personas aún podían moverse, mientras que en los que sirvieron á los profesores Kernot y Johnson era imposible todo movimiento.

Concluye Mr. Hunscheidt por asegurar que los actuales máximos fijados en las circulares oficiales para las agrupaciones de personas, deben de ser elevados hasta 600 ó 650 kilogramos por metro cuadrado, para garantizar la presencia de cargas que, aunque no de ordinario, pueden presentarse en la práctica.

Túnel bajo el Sena.

La Comisión especial constituida por iniciativa de la Prefectura del Sena para examinar y proponer acerca de los proyectos presentados en el concurso de proyectos de travesía bajo el Sena de la línea Metropolitana núm. 4, ó sea la transversal Norte-Sur, se ha reunido hace algunos días.

Antes de proceder á discutir los proyectos presentados, la citada Comisión adoptó los dos siguientes acuerdos fundamentales como base previa de su juicio definitivo: 1.º Que en vista de las variantes presentadas, era procedente reemplazar el sistema de subterráneo único por el de subterráneos gemelos. 2.º Que el sistema de cajón, aun te-