

fué fácil convencerse de que habian estado allí momentos antes; pero á la vez imposible conocer la direccion que habian tomado luego. Los indios del Darien son de cuerpo bajo ó mediano; tienen los cabellos largos y lacios, los ojos pequeños y vivos, el rostro aplastado y los carrillos salientes. Pertenecen á esa raza de indios llamados de *piel roja*.

Despues de haber explorado la cordillera durante doce dias, viéndose obligados á trepar por montañas escabrosas y á atravesar rios bastante rápidos, nuestros marineros regresaron estenuados de cansancio. Hubieran olvidado fácilmente sus penas y sus trabajos, si el resultado hubiese confirmado la esperanza que concibieron de ver reunidos un dia los dos mares; pero desgraciadamente no debe alimentarse esta esperanza, ni tampoco incertidumbre alguna acerca del resultado de la presente exploracion. Aunque el almirante Duquesne se encuentra en este momento en Caledonia, donde ha querido apreciar con sus propios ojos el proyecto de los Sres. Cullens y Gisborne; aunque por no estar todavía resuelta esta cuestion, debo formar mi juicio con mucha circunspeccion; confieso á vd., no obstante, que despues de haber visto el mapa del Istmo trazado por los Sres. Saint-John y Codazzi, despues de haber visto el itinerario seguido por el teniente Strain de la corbeta *Syan*, el camino seguido por el capitán inglés Prevost, que manda el *Scorpion*, y últimamente el que siguieron en esta última expedicion los Sres. Saint-John y Gisborne, considero el proyecto de M. Gisborne como absolutamente impracticable.

Si se compara el mapa trazado por M. Gisborne en Agosto de 1852 con el que han trazado juntos los Sres. Saint-John y Codazzi, se verá que aquel cometió un error de importancia, tomando el rio Chucunaque por el rio Sabanas. El mapa á que me refiero está en efecto de tal manera dispuesto, que suponiendo una línea recta que condujese de Caledonia á Punta del rio Sabanas, sobre la costa del Oeste, es decir, en la direccion en que queria M. Gisborne construir el canal, esa línea no encontraria sobre el mapa sino un rio, cuando debe cortar los dos.

Cuando llegó á Chucunaque, M. Gisborne volvió en sí de su error, persuadido de que habia ido hasta el rio Sabanas, que desemboca en el Pacífico, y ha afirmado que habia atravesado el Istmo.

Soy de vd. atento S. Q. S. M. B.—*L. Doré*.

DESCRIPCION

Del Puente Nuevo de Plan del Rio.

El rio del Plan ó de San Carlos, es uno de los mas caudalosos de los que cortan el camino de México á Veracruz. Profundamente encajonado en la mayor parte de su curso y atravesando un terreno muy firme que absorbe poco las aguas, tiene crecientes furiosas que suben á alturas extraordinarias, arrastrando las aguas en su curso árboles seculares y peñascos enormes. En todos tiempos debe haberse hecho sentir urgentemente la necesidad de un puente que facilitase el paso de este rio á los viajeros, del interior á la costa. Lo encajonado del rio y lo fuerte de sus crecientes, dificultaban sin embargo la obra. Segun la tradicion, parece que el puente que

existió hasta hace pocos años, databa de la última mitad del siglo pasado. La fecha precisa de su construcción no es fácil fijarla; pero sí es seguro que fué muy anterior á la época del consulado de Veracruz. Si no hubiese otras pruebas, bastaria observar lo defectuoso de su construcción. Sin embargo, tal cual era habria durado aún muchos años, si la mano del hombre no se hubiese adelantado al tiempo. Durante la última guerra de invasión de los americanos del Norte, las guerrillas nacionales que ocupaban el camino, con el pretexto de impedir el paso á un convoy enemigo que subia de la costa, hicieron saltar el puente. Hecha la paz, pronto se comprendió todo el mal que resultaba para el tráfico, de la falta de comunicacion de una orilla con otra, y la junta de acreedores del camino dispuso la reconstrucción del puente. Esta obra, mal proyectada y peor ejecutada, fué terminada en la seca siguiente; pero antes de ser entregada al uso público, la primera creciente que trajo el rio barrió con el puente. A esta catástrofe se siguieron la formación de proyectos parecidos al primero y se presentaron presupuestos; pero afortunadamente no fueron aprobados, pues de otro modo se habrian hecho nuevos y estériles sacrificios. La junta de acreedores del camino, deseosa de remediar el mal y creyendo obtener economías, resolvió que el puente se hiciese de nuevo y de un arco de fierro, y con ese fin espidió una convocatoria á fines de 1852, pidiendo proyectos y solicitando postores. Varios fueron los proyectos que se presentaron en las almonedas que tuvieron lugar. En la última que se celebró con calidad de

remate, en el mes de Diciembre, presentó el señor ingeniero D. Francisco de Garay tres proyectos, é hizo siete propuestas. Habiendo sido examinados los planos presentados por el perito facultativo, general director de ingenieros D. Luis Tola, fueron puestos en primer lugar los del Sr. Garay, y aprobados en seguida por unanimidad de todos los señores que componian la mesa. Examinadas en seguida sus propuestas, se fincó en él el remate, habiéndose dado la preferencia á su proyecto núm. 1, cuyo presupuesto (que era el mas subido de todos los suyos) ascendia á \$ 49.500. Ningun otro postor pudo hacer mejoras. Habiéndose estendido y firmado, despues de algunas demoras, la escritura correspondiente, el Sr. Garay bajó á Plan del Rio y dió principio á las obras. Con motivo de los sucesos políticos sobrevenidos por aquel tiempo, los trabajos del puente se paralizaron, y mas tarde, obedeciendo á los deseos, manifestados por S. A. S. el Presidente de la República, el Sr. Garay renunció á su contrata y aceptó las propuestas que S. A. se dignó hacerle por conducto del Ministerio de Fomento. En virtud del nuevo trato que se celebró, el puente debia construirse de mampostería y por la cantidad de \$ 30.000, en cuya suma quedaba inclusa la indemnización que se le debia al contratista por los trabajos emprendidos conforme á la primera contrata, y que en parte fué preciso destruir al variarse el proyecto.

Antes de darse principio á las obras, se removieron del cauce del rio las ruinas del antiguo puente. La bóveda antigua, de un espesor excesivo,

en su caída se había roto en tres enormes pedazos solamente, formando un dique ó presa que estorbaba el paso á las aguas del rio, y ocasionando remolinos y cascadas, que mucho contribuyeron á arruinar los cimientos del puente caído. La destrucción de las ruinas fué obra penosa, y solo pudo efectuarse lentamente minando con pólvora, á veces hasta debajo del agua.

El puente nuevo de Plan del Rio se compone de un solo arco de diez y ocho metros de cuerda y siete de sagita. El ancho entre pretilos es de siete metros, y su altura total bajo la clave, de diez metros.

Firmada la nueva escritura á fines de Diciembre del año pasado, se empleó todo el mes de Enero en los preparativos de la obra. Los trabajos de albañilería no comenzaron hasta principios de Febrero, pero tal había sido la actividad puesta por el contratista, que para esa fecha ya tenía acopiados casi todos los materiales necesarios para la construcción del puente, y asegurados los pocos que aun le faltaban. Habiéndose comprometido á terminar la obra dentro de cinco meses, hizo todo género de sacrificios para no faltar á lo estipulado, teniendo que luchar á cada paso con la falta de brazos, y con la carencia absoluta de recursos en una region dotada sin embargo por la naturaleza con todos los elementos necesarios. Todo se compraba sin fijar precio de antemano y con el dinero en la mano, y así, y á fuerza de paciencia y perseverancia, se lograron vencer todos los obstáculos que presentaban la desidia de los naturales y las dificultades locales. El ingeniero se vió en los mayores compromisos para

la construcción de la cimbra del puente. A pesar de hallarse el Plan rodeado de bosques, nunca le fué posible obtener allí una sola viga á ningun precio, y toda la madera que se empleó en la obra era de tierra fria, cortada á trece leguas del puente. Obtenida la madera con dificultad, el ingeniero tuvo que sujetarse á los tamaños de corte usuales del pais, para proyectar su cimbra, y no habiendo podido conseguir piezas de mayor grueso que de 12 pulgadas sobre 9, se vió en la precision de formar los piés derechos del centro de dos piezas atornilladas cada una. Labrada toda la madera en Jalapa, y formada la cimbra por carpinteros que no comprendian lo que hacian, con el mayor trabajo se trasladaron sus piezas al Plan y se armó en el lugar. Para comprender lo que todas estas operaciones costaron, es preciso saber lo que es la tierra caliente y los trabajos y miserias por que tiene que pasar todo el que acomete alguna empresa en ella. A pesar de que el señor prefecto del Distrito, D. José Julian Gutierrez, con sus órdenes oportunas, ayudó poderosamente al ingeniero, frecuentemente los trabajos se veian paralizados, por la enfermedad ó abandono de los operarios, que desertaban ademas á cada fiesta. Entonces era preciso montar á caballo y correr diez leguas á la redonda para reclutar nuevos brazos, y todo esto sobre la marcha, sin detenerse en la obra. Por otra parte, la gente, casi toda de tierra templada, mostraba una justa repugnancia á mojarse, lo que no dejaba de aumentar las dificultades de una obra que tenía que construirse en parte dentro del agua.

El puente nuevo se ha construido precisamente en el lugar que ocupaba el antiguo, destruido cuando la invasion americana. Los estribos, como se ve en la lámina adjunta, descansan sobre dos peñas ó bancos de una formacion de *puding* de una gran solidez y que presentan el aspecto de una mampostería natural. Sin embargo, con la accion constante de las aguas, las partes que componen la peña, se desprenden aunque muy lentamente. Habiendo reconocido á nado, á dos metros de profundidad, el ingeniero de la obra, algunas cavidades en las peñas que debian servir de base al puente, resolvió, para darle mayor estabilidad, construir un zamprado general de estribo á estribo. El rio se limpió, trabajando los hombres hasta la cintura en el agua, y el zamprado se formó con enormes piedras, cimentadas con buena mezcla, dentro del agua, y apoyándose sobre los restos enterrados del antiguo puente. Toda el agua del rio se redujo á un caño de un metro de ancho, formado en el centro del zamprado. Antes de comenzar la obra, el ingeniero hizo varias esperiencias que le dieron á conocer las propiedades hidráulicas de algunas de las cales del Plan. Hecho el zamprado, pronto estuvieron listos los estribos para recibir la bóveda, y se dió principio á ésta tan pronto como estuvo armada la cimbra. El arco se comenzó simultáneamente de ambos lados, por dos cuadrillas numerosas, construyéndose la bóveda con todo su espesor desde un principio. Se avanzó rápidamente; pero cuando solo faltaba la parte superior del arco, la gente comenzó á desbandarse con motivo de la proximidad de la Semana

Santa. Durante diez dias estuvieron enteramente suspendidos los trabajos, á pesar de todos los esfuerzos del ingeniero, que comprendia que en esos momentos era cuando mas necesidad habia de actividad. Pero todo fué en vano; ni ruegos, ni ofertas, ni amenazas, le consiguieron una hora mas de trabajo. A pesar de la interrupcion, y de haber sobrevenido en ese intermedio fuertes aguaceros, gracias á las precauciones tomadas, y á la bondad de la cimbra, no hubo ningun contratiempo en la obra, y la bóveda se cerró felizmente el dia 25 de abril. Al contratista por su compromiso solo se le exigia que construyese un puente conforme estaba el antiguo, cuya bóveda era toda de piedra bruta acuñada y que por consiguiente debia toda su solidez á la bondad de la mezcla. Pero el Sr. Garay, deseoso de hacer una obra buena, buscó el mejor material que le fué dado conseguir. Al principio quiso formar el arco de piedra labrada, pero ésta no podia obtenerse en el Plan por menos de \$40 vara cúbica, pues el transporte tenia que hacerse desde lejos y á lomo de mula. Pero lo que hacia su adopcion imposible era que en todo un año no se habria conseguido la necesaria para la bóveda solamente. No pudiendo tener la piedra de sillería, el ingeniero pensó en emplear ladrillo de buena clase para formar el arco, pero el mismo inconveniente se presentó, pues aun pagando á \$53 millar, no podia conseguir á tiempo el que necesitaba. El ladrillo de las *Animas*, y el extranjero traído de Veracruz, puestos en el Plan, salian á \$125 millar, y aun á algo mas, pero ni á ese precio habia seguridad de

obtener el suficiente. Afortunadamente, explorando el terreno á inmediaciones del Plan, el ingeniero encontró en el bosque, á tres cuartos de legua de la obra, algunos bancos de laja de piedra caliza de muy buena clase y tamaño. En el mismo dia puso gente á sacarla, y en dos semanas tenia al pié de la obra toda la que necesitaba. En los cortes del puente, que constan en la adjunta lámina, se verán todas las dimensiones de la bóveda. A ésta se le ha dado una solidez excesiva, y con el fin de poderla entregar al uso público aun antes de que las mezclas endurecieran, se reforzaron sus arranques extraordinariamente. El puente, conforme estaba estipulado, quedó terminado el dia 15 de Mayo, á los cinco meses justos de firmada la escritura. A principios de Junio se empezó á quitar la cimbra. En ese mes, despues de una seca extraordinaria, bajaron repentina y sucesivamente varias crecientes furiosas, que subieron hasta cinco metros sobre el nivel de tiempo de seca. Todo el mundo temió por el puente, cuya cimbra en su mayor parte estaba aun puesta; pero á pesar de los troncos de árbol y de las peñas que arrastró la corriente, la obra no sufrió en lo mas mínimo. Deseoso de entregar el puente al público, que frecuentemente no podia transitar por las crecientes del rio, el ingeniero contratista mandó que se acabase de descimbrar en la fuerza de las lluvias. A las dificultades que éstas presentaban para el trabajo, habia que agregar la resistencia que la gente oponia, pues personas interesadas habian asegurado que el puente se caería al quitarse la cimbra. Los trabajadores argüian que no que-

rian morir aplastados, y fué preciso escitar su codicia, subiendo el jornal de los peones hasta 12 rs. diarios. Descimbrado el puente sin el menor accidente, la bóveda asentó *tres pulgadas* solamente. Acabado el terraplen se entregó el puente al tráfico el dia 21 de Julio de este año, pasando primeramente sobre él la diligencia que bajaba para Veracruz. Despues, una vez quitados los escombros, comenzaron á transitar los carros pesados el dia 5 de Agosto, y desde entonces hasta la fecha el puente ha seguido y sigue sirviendo, sin que se haya resentido en lo mas mínimo.

En uno de los costados del puente, sobre una losa de mármol, se lee la siguiente inscripcion en caracteres antiguos:

Por disposicion
de S. A. S. el General Presidente
de la República
Don Antonio Lopez de Santa-Anna,
y mandado ejecutar
por el Ministerio de Fomento
y de sus propios fondos,
se reconstruyó este puente
bajo la direccion
del ingeniero Don Francisco de Garay.
Año de 1854.

México, 20 de Setiembre de 1854.

Maquinaria para hacer chocolate.

La maquinaria para hacer chocolate ha sido introducida en nuestra República por el Sr. D. Manuel Gutierrez de Rozas, residente en México, quien pidió el privilegio esclusivo para usar de ella en 28 de Setiembre de 1853. Su maquinaria se compone

de varias máquinas especiales, destinadas á pulverizar, tamizar, mezclar y hacer la pasta que se entablilla en los moldes correspondientes. Toda ella es movida por un motor de la fuerza de cuatro caballos, y para que al tiempo de hacer la molienda se conserve la pasta con el calor necesario, se colocan en huecos hechos á propósito unas cajas de fierro con lumbre de carbon vegetal. Esta maquinaria tiene la ventaja de hacer el chocolate con mucha limpieza, y de poder estraerle al pasar por la prensa, la cantidad de grasa que pueda ser nociva á la salud. Se pueden elaborar diariamente de 300 á 400 libras, segun la clase de las moliendas. Una de las máquinas mas importantes entre las que componen el todo de la maquinaria por sus resultados saludables, es una prensa que proporciona el poder estraer la parte de manteca ó grasa superabundante que contienen los cacaos finos, dañosa para ciertos estómagos delicados; tanto por esta razon, como por la de que en este pais se hace un consumo tan grande de chocolate, prueban que no puede ser sino de grande utilidad la introduccion de una máquina de esta especie, y es de celebrarse su introduccion en la República. Este privilegio ha sido concedido por seis años, con arreglo á la ley, contados desde el 3 de Enero del presente año, fecha de la concesion.

Buque esplorador submarino.

D. Agustin de Arrangois y Compañía, de Veracruz, solicitó en 27 de Octubre de 1853 privilegio esclusivo como introductor de este buque submarino en las costas de la República, el cual se le concedió por

seis años desde 4 de Enero de 1854 en que se le concedió. La invencion del barco submarino de Alexander, es una aplicacion en grande escala de aquella ley física, á la cual el ilustre Mariotte ha dado su nombre. Esta ley consiste en que una cantidad determinada de aire encerrado en un espacio dado, superará la fuerza con que una columna de agua trata de entrar en la oquedad, obligando á esta á mantenerse en los límites deseados, segun el grado de condensacion á que se haya sometido el aire.— El buque submarino está construido en su totalidad de hierro laminado, presentando la forma de un elipsoide prolongada, bastante parecida á la de un huevo; tiene de longitud 30 piés, y diez de diámetro en su mayor seccion; su capacidad es de 36 toneladas y pesa 20.000 libras. Este buque submarino, por medio de una maquinaria muy sencilla y de fácil manejo, puede descender con seguridad y navegar debajo del agua, ó permanecer estacionario á la profundidad de 10 á 100 piés con comunicacion indirecta con el exterior ó sin ella. La tripulacion debe ser de tres á seis hombres, que pueden permanecer sin inconveniente desde cuatro hasta siete horas, sin ascender ó verificar esto á discrecion. El aire que respiran se purifica por medio de una bomba que absorbe el ácido carbónico y produce oxígeno en condiciones favorables al pulmón. La pression del aire sano de la cámara, como no pasa de dos y media atmósferas, por cien piés de profundidad, es soportable por siete ú ocho horas sin causar fatiga.—Se puede emplear este buque con utilidad en explotar los fondos de los puertos, lagos y

rios, para examinar los cimientos de los puentes y arrecifes, ó para minar estos últimos, con objeto de removerlos. Puede tambien usarse ventajosamente para colocar los alambres de telégrafos submarinos, en la salvacion de buques en naufragio, así como tambien para la pesca de la perla, coral, &c.

Recursos de la caña de azúcar.

Mr. Ch. Moreau Durlue, de la Martinica, escribió á la "Francia de Ultramar" los siguientes descubrimientos acerca de la caña de azúcar.

"Hoy que la remolacha produce azúcar, espíritu y aun vino, á pesar de que solo los cosacos del Don pueden resistir su perfume, me permitiré decir algunas palabras acerca de los recursos de nuestra caña de azúcar, tan dulce y tan fragante. Ya se sabe que á fin de obtener una buena cidra de diferentes clases de manzanas, se amontonan éstas por cierto tiempo para concentrar la sustancia sacarina y alcohol que contienen. Tambien se sabe que toda fruta averiada ó no madura es incomible, y que de ningun modo debe usarse la podrida.

Tómense, pues, cañas en buen estado y producidas por un terreno seco; córtense del tamaño de la barrica ó caja de que se va á hacer uso, colóquense en ella vertical ú horizontalmente, y cúbranse con un lienzo ó petate, de modo que quede interrumpida la corriente de aire y se impida la evaporacion.

Las cañas así encajonadas adquirirán en seis dias un fuerte olor vinoso, semejante al que espiden las manzanas. En esta condicion las cañas no producirian otra cosa sino cidra.

Al cabo de doce dias, las mismas cañas se encontrarian en estado de producir vino. Se las exprimirá al intento en un molino, y el jugo se recibirá en un barril de vino, abierto parcialmente por una de sus estremidades, á fin de que no esté muy espuesto á la accion del aire. El barril ó vasija se llenará hasta el borde, y la abertura se cubrirá con un paño doblado, sobre el cual se colocará un peso correspondiente, á fin de cortar la comunicacion de la atmósfera con el líquido, la cual acidularia mucho la caja superior, y por consiguiente el licor vinoso. La fermentacion espirituosa que ha tenido ya principio en la caña antes de molerse, continuará en la vasija que contiene el licor. El ácido carbónico que produce la fermentacion, quedará detenido entre el líquido y el lienzo, é impedirá el contacto del aire exterior. Las impurezas del líquido subirán y se abrirán paso al través de la cubierta. La vasija se mantendrá constantemente llena con líquido fresco. Tanluego como termine la fermentacion, se hará pasar el líquido á otra vasija, para separarlo de las heces. Entonces la fermentacion continuará de un modo imperceptible, y el vino podrá ponerse en botellas fuertes, tapadas con buenos corchos alambrados, para impedir que el ácido carbónico las reviente. Al destaparse el vino surgirá como el de Champaña.

Si se deja el líquido un mes mas á fin de que cese su fermentacion imperceptiblemente, podrá embotellarse el vino como el de Sauterne y el de Burdeos.

A medida que permanece mas tiempo en las bo-