

Efemérides del Puerto de Vigo

Nº 48 - julio de 2017

Instituto Oceanográfico de Vigo
Centenario 1917 - 2017

X- La campaña oceanográfica de Vigo de 1916



TÍTULOS ANTERIORES:

En: <https://www.facebook.com/ArchivoPuertoVigo>

- 001 – *Montero Ríos y el Muelle de Hierro*
- 002 – *El faro de Cabo Silleiro*
- 003 – *José Elduayen y el ferrocarril*
- 004 – *El Canberra*
- 005 – *El Puerto de Bouzas (1900-1931)*
- 006 – *Constitución de la Junta de Obras del Puerto: 7 noviembre 1881*
- 007 – *El Estanco del Puerto (1909-1997)*
- 008 – *El Archivo del Puerto cumple 15 años*
- 009 – *¡Más se perdió en Cuba!*
- 010 – *Los comienzos de la Junta de Obras del Puerto, 1881-1889*
- 011 a 023 – *Eduardo Cabello, artífice del Puerto de Vigo*
- 024 – *La grúa Derrick*
- 025 – *El buque Andes y la flotilla de guerra americana*
- 026 – *Casa de Baños “La Iniciadora”*
- 027 – *Las oficinas centrales de la Autoridad Portuaria de Vigo*
- 028 – *El naufragio del SS Hammonia*
- 029 – *Los orígenes del Instituto Oceanográfico en Vigo*
- 030 – *El Cable Inglés – El Cable Alemán*
- 031 – *El nacimiento del Real Club Náutico de Vigo*
- 032 – *COPIBA Compañía de Pesca e Industrias del Bacalao, SA*
- 033 – *El enlace ferroviario del puerto por Guixar*
- 034 – *El viejo faro de cabo Silleiro*
- 035 – *El surtidor de gasolina de Las Avenidas*
- 036 – *Las galerías de tránsito de la Estación Marítima de Trasatlánticos*
- 037 – *La Terminal de Transbordadores del Muelle de Trasatlánticos*
- 038 – *Verano de 1898: se apagan los faros de Cíes y cabo Silleiro*
- 039 – *La Sociedad de Salvamento de Náufragos*
- 040 – *Odón de Buen, padre de la oceanografía española*
- 041 – *El proyecto del Muelle Transversal*
- 042 – *La conferencia oceanográfica de Alberto de Mónaco en Madrid en 1912*
- 043 – *Los buques oceanográficos*
- 044 – *1910, inauguración del Museo Oceanográfico de Mónaco*
- 045 – *El Instituto Español de Oceanografía*
- 046 – *Las expediciones científicas de Alberto de Mónaco en Vigo*
- 047 – *Instalación en el Puerto de Vigo de un Laboratorio Oceanográfico*



IMAGEN DE LA CUBIERTA:

Campaña oceanográfica de 1916. Maniobra a

bordo del *Hernán Cortés* con la red Richard.

Fotografía: Odón de Buen, 1916

Archivo del Instituto Español de Oceanografía

SELECCIÓN DOCUMENTAL y TEXTOS: Beatriz Bruna Quintas

Archivo General del Puerto de Vigo

Autoridad Portuaria de Vigo

Efemérides del Puerto de Vigo

Desde junio de 2012

Efemérides del Puerto de Vigo

Nº 48 - julio de 2017

Instituto Oceanográfico de Vigo
Centenario 1917 - 2017

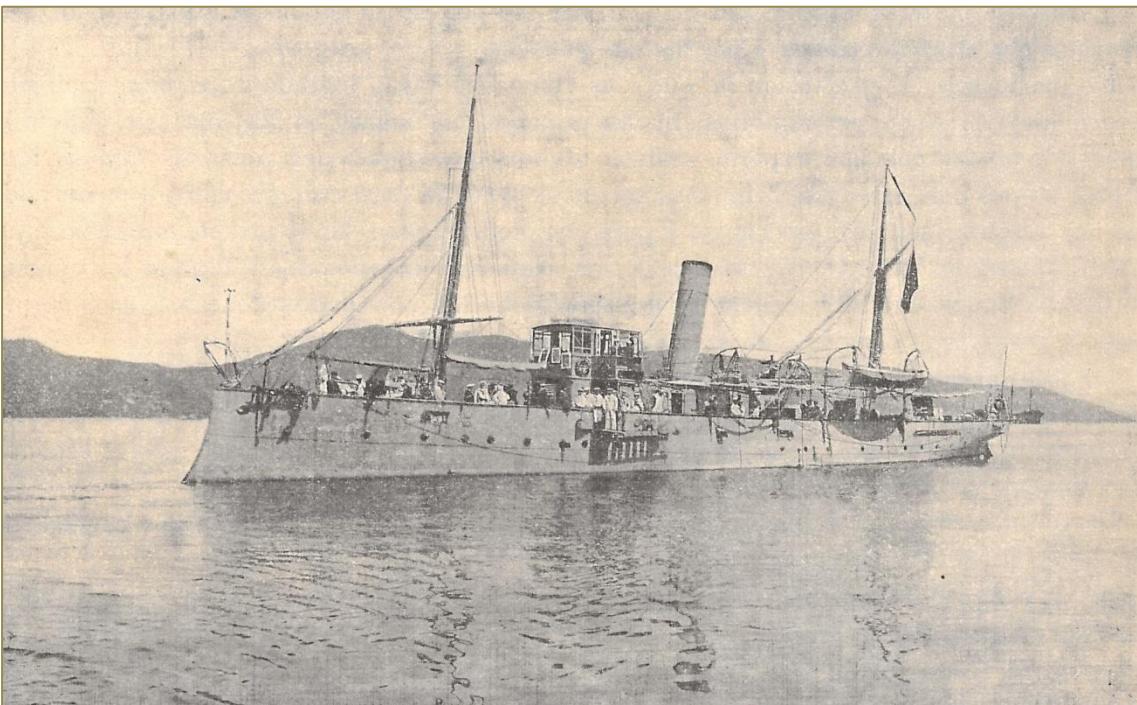
**X – La campaña oceanográfica
de Vigo de 1916**

EL MOMENTO

28 de julio de 1916

El Instituto Español de Oceanografía incluye las aguas interiores del Puerto de Vigo en su campaña oceanográfica por las rías gallegas en el verano de 1916.

En 1916, a bordo del cañonero de la Armada española *Hernán Cortés*, el Instituto Español de Oceanografía realiza una campaña oceanográfica en aguas de las rías gallegas capitaneadas por su director, Odón de Buen.

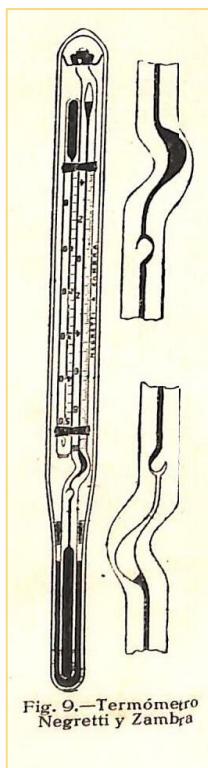


Cañonero de la Armada de 2^a clase, botado en 1895, de acero con 47'5 m. de eslora y 6'5 m. de manga, 2 m. de calado y 300 ton. de desplazamiento; máquina de 340 cv con alcance de 10 millas; caben unas 60 ton. de carbón en sus carboneras y la dotación la componen 60 hombres. Un poco anticuado y en periodo de franca decadencia pero en muy buen estado. Tiene poca estabilidad, en la cubierta demasiados obstáculos y fue imposible en él instalación especial de Laboratorios ni cómodas disposiciones para el fácil manejo del variado material que se necesita. Las manipulaciones químicas tenían que hacerse fuera del buque y el personal científico no pudo alojarse a bordo. En estas condiciones los trabajos de noche eran dificilísimos; en días de marejada o no se podía salir o de salir, las operaciones eran penosas, con gran riesgo de perder los aparatos y con precisión escasa; especialmente dificultoso fue el manejo de grandes aparejos y dragas, cuyo uso quedó relegado a días excepcionalmente buenos. *Odón de Buen*

UN LABORATORIO

oceanográfico a bordo

En la publicación de las primeras campañas realizadas por el Instituto Español de Oceanografía a bordo de los cañoneros *Vasco Núñez de Balboa* y *Hernán Cortés* Odón de Buen no se limita a enumerar el instrumental y las artes que formaban el equipamiento oceanográfico de los barcos sino que describe con gran detalle, y algunas ilustraciones, los diferentes elementos, así como su finalidad, manejo o funcionamiento y las mejoras en sus diseños a medida que la nueva Ciencia Oceanográfica avanzaba.



“En la campaña del *Hernán Cortés* hemos empleado excelentes termómetros de inversión Negretti Zambra” y los compara con los más delicados Chabaud y con los Miller-Casella, que aparte de tener que ser manipulados con cuidado para que los líquidos que marcan las mediciones no se mezclen, son unos termómetros que proporcionan la temperatura mínima y máxima en una columna de agua, pero no las temperaturas intermedias, dificultando, por ejemplo, el estudio de corrientes marinas ya que no registran las temperaturas de masas de agua con valores diferentes al menor o al mayor.

Los termómetros de mercurio de inversión siguieron utilizándose hasta hace pocos años, y una muestra es el termómetro amarillo de la fotografía que fue expuesto en el edificio de El Tinglado por el Centro Oceanográfico de Vigo



con motivo de los actos de celebración de su centenario.

Nos describe también Odón de Buen las diferentes redes diseñadas para las tomas de muestras de plancton, tanto superficial como en vertical, y sorprende ver lo poco que difieren de las que se usan en la actualidad.



EL INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRÁFIA Y SUS PRIMERAS CAMPAÑAS

cla de líquidos. Con frecuencia, se separan de las columnas termométricas, en su extremo, gotitas de mercurio que cuesta gran trabajo unir a la columna.

El plankton superficial, en marcha el buque, se recogía por la pequeña manga Richard

Recolección del plankton.

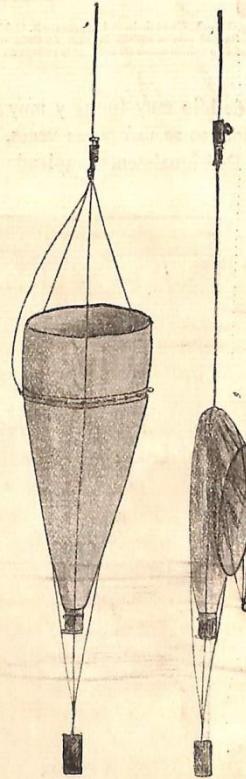


Fig. 11.—Manga Richard para recolección de plankton superficial marchando el buque.

(figura 11) provista de un dispositivo que le mantiene casi en la superficie del agua cualquiera que sea la velocidad del barco, ideado por Riva, mecánico del Museo de Mónaco (1).

Y para la recolección del plankton y su distribución vertical, empleamos la red Nansen (fig. 12). Un marco circular de hierro sostiene larga manga que superiormente es de fuerte tela de velas y mucho más de la mitad inferior de finísima seda de cedazos; se halla la seda inferiormente sujetada a un cilindro corto de latón, que termina en una rodaja de la misma seda aprisionada por un anillo metálico con tornillo de presión; el aro de hierro está sostenido, por una anilla, de la que parten tres cabos, en el gancho inferior de una pinza especial, gancho móvil, accionado, mediante un resorte bajo una palanquita que, si se golpea, dispara el gancho y safra la anilla en él sostenida, cayendo la red toda. Pero en este caso queda fijo a la pinza otro cabo que ciñe a la red completamente en su tercio superior pasando por anillas que forman un lazo corredizo, de modo que la red queda ahorcada y se cierra cayendo el marco de hierro hacia abajo por su mayor peso (fig. 13).

El manejo de la red Nansen es bien sencillo. Supongamos que queremos recoger plankton entre 1.500 y 1.000 metros de profundidad. La red, abierta, con la anilla que la sostiene apoyada en el gancho inferior de la pinza, y bien lastrada, baja hasta 1.500 metros y nada recoge en el descenso. Llegada a esa profundidad, a barco parado, se la asciende lentamente hasta 1.000 metros; en esa zona de 500 metros ha pescado. Entonces, por el cable que la sujetaba, se larga un mensajero fuerte, llega éste a la pinza y da un golpe a la palanquita que



Figs. 12 y 13.—Red Nansen descendiendo abierta.—La misma cerrada por el nudo corredizo después de haber pescado.

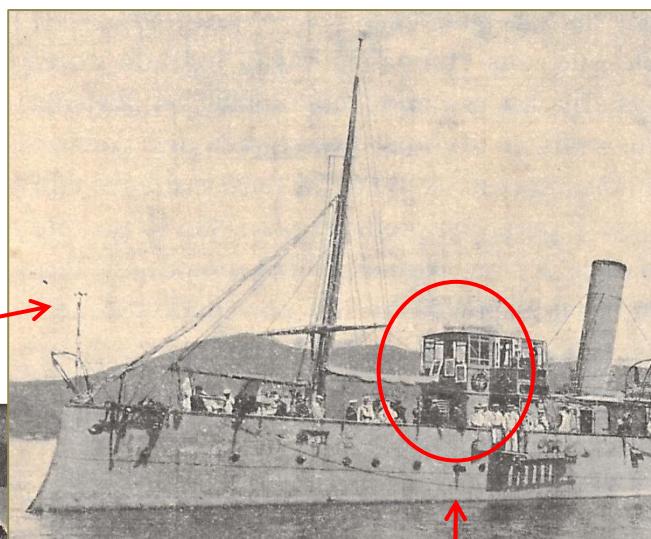
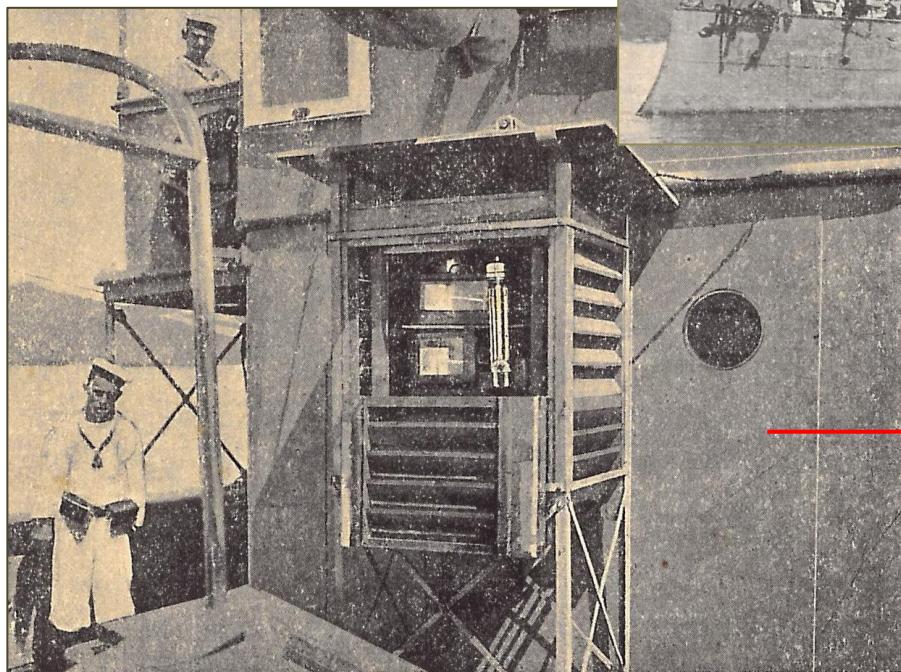
(1) Véase la descripción de la manga y del dispositivo en las publicaciones citadas de Rafael y Fernando de Buen.

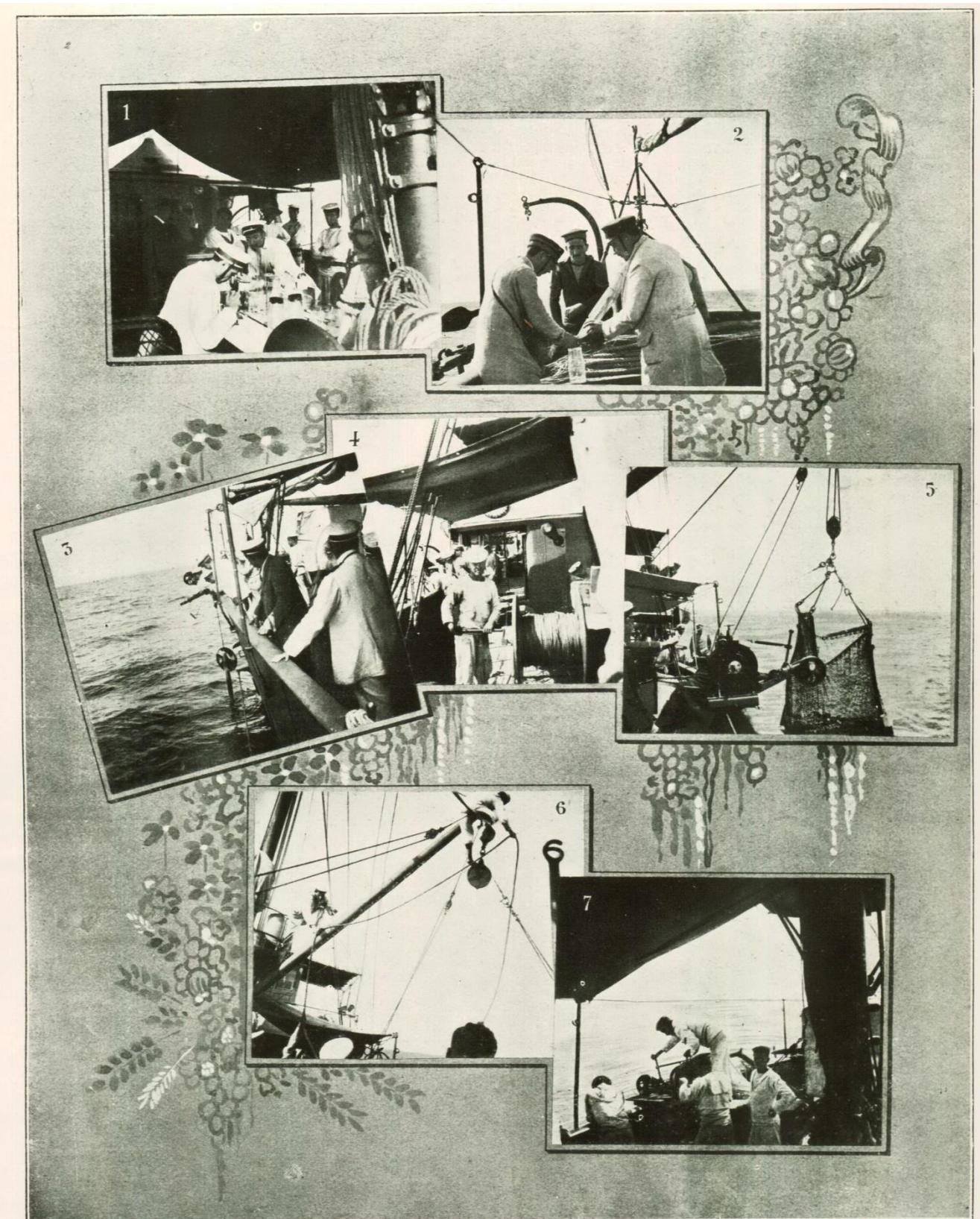
Continúa Odón de Buen con un relato pormenorizado de las instalaciones a bordo, manifestando reiteradamente lo inapropiado de una embarcación de guerra para las labores de investigación oceanográfica, la complejidad de las maniobras con las grandes redes y la salvaguarda de los equipos más delicados.

En cada *Estación*, un punto determinado, situado en una carta náutica a barco parado, se realizaban sondeos, toma de muestras de agua y del fondo marino, mediciones de salinidad y temperatura y capturas de plancton vertical. Las *Estaciones* se distinguen de las *Operaciones* en que estas se refieren a observaciones sueltas, una pesca o una captura de agua, etc.

Las muestras de agua se conservaban en *botellitas noruegas*, completamente herméticas y muy similares a las actuales "botellas de gaseosa".

"En la campaña de la Rías gallegas se dispuso de una caseta meteorológica [que] se puso bajo el puente, bien aereada, hacia proa y el anemómetro en la proa misma."





1. Examen del plancton (Dres. R. de Buen y Galán).—2. Recogiendo el plancton de la manga Richard (Ayudantes Loro y F. de Buen).—3. La red Nansen ascendiendo cerrada.—4. Carretel de cable de 8 m/m.—5. Una draga rota por exceso de carga.—6. Operación arriesgada (disposición del dinamómetro y la polea cuentametros al extremo de la pluma).—7. Sondando con el torno Lucas.

MEDICIONES

en aguas del Puerto de Vigo

En 1915 se había producido el hundimiento de parte del recién inaugurado Muelle Transversal. El informe de la Comisión nombrada para el estudio de las causas del siniestro concluía que el derrumbe se debía a la descomposición del cemento con el que se habían construido los bloques artificiales que constituían el cuerpo central del muelle.

En la inspección técnica del lugar del suceso resultaba evidente que esa era la causa del accidente; lo que no era tan evidente para Eduardo Cabello era porqué se había producido ese grado de descomposición tan agudo y tan acelerado en el tiempo, cuando hacía dos años que se habían terminado las obras del dique muelle de la dársena de viajeros, empleándose exactamente la misma técnica constructiva con sillares artificiales sin que, hasta la fecha hubiese dado síntomas de ningún tipo de deterioro. De hecho, 100 años después, tal dique muelle sigue en funcionamiento a día de hoy sin que jamás haya dado la menor sintomatología de deterioro.

Este suceso no era propio del Puerto de Vigo sino que ya se había repetido en otros puertos, dice Eduardo Cabello, el caso de que, cementos empleados con éxito en un sitio han dado mal resultado en otro del mismo puerto y a igualdad de todas las demás condiciones. Lo que demuestra, a mi juicio, que la descomposición del cemento no debe atribuirse a una determinada causa sino a un conjunto de circunstancias físicas, químicas y mecánicas, cuya concurrencia la produce, como resultado de su acción común.

En el proceso de investigación de las causas que pudieron haber originado el inesperado grave accidente del Muelle Transversal se fueron descartando todas las que permitía sugerir el hecho y se

llegó a la conclusión de que radicaba en la acción del agua del mar sobre el cemento.

Adquirida, por mi parte, esta convicción, ante el aspecto de la masa disgregada del hormigón y la clara presencia del sulfato de cal, afirmada por la acción del ácido oxálico, que no daba lugar a dudas, quedaba por determinar el por qué y cómo se verificaba ese fenómeno.

Sin elementos bastantes dentro de mi esfera de acción y, sobre todo, sin conocimientos suficientes en la materia para llegar en las investigaciones hasta donde mis deseos me llevaban, aproveché la casual feliz circunstancia de instalarse en esta ciudad en el verano del año 1916 la Comisión Oceanográfica, presidida por el ilustre profesor naturalista D. Odón de Buen, para hacer estudios en esta bahía, y subvencionada al objeto por la Junta de Obras del Puerto, con la sanción de la Superioridad, requerí de ella ciertos datos, cuyo estudio fueron acogidos con caluroso interés por dicho profesor.

Estos datos eran: 1º Composición química analítica, la más completa posible, del agua del mar, cogida en distintos sitios de esta bahía. 2º Causa del fenómeno de la coloración roja de dicha agua en terminados días del año, con intensidad, a veces y en algunos sitios, que llega a imposibilitar el trabajo de los buzos. Cuyo fenómeno era conocido vulgarmente en la localidad con el nombre de “purga del mar”, sin que hasta entonces se hubieran hecho estudios científicos para determinar su origen. 3º Si la misma coloración que en determinados sitios de la bahía presentan los fangos es debida a la misma causa.

La forma en que la ilustrada Comisión Oceanográfica aclaró estos puntos está expresada en los siguientes términos del Sr. de Buen, que copio: “En verano, de cuando en cuando, grandes fajas de un color rojo de ocre invade la ría y se va acumulando la materia productora en el interior, donde el agua parece llevar en suspensión granitos de mineral de hierro; esa agua huele mal y es tan denso el color que los buzos no pueden trabajar porque no ven.

La Comisión Oceanográfica a bordo del cañonero *Hernán Cortés* capturó en gran abundancia los organismos productores del color rojo ocráceo y los sometió a estudios, primero en el

microscopio binocular Zeiss de que dispone a bordo; después con objetivos de gran potencia, en el Leitz que forma parte de su material científico. Se trata de diminutos animales del grupo de los Radiolarios; tan diminutos que solo con grandes aumentos pueden estudiarse bien y que fácilmente pasan las mallas de la seda finísima con que acostumbramos a capturar estos seres.

Los Radiolarios tienen cáscaras duras, silíceas; por eso parece un polvillo impalpable de enjambre que producen; se puede decir que son granitos de arena transparente, huecos, cuyo interior ocupa la materia viva, y cuya parte externa está erizada de agujitas simétricamente dispuestas.

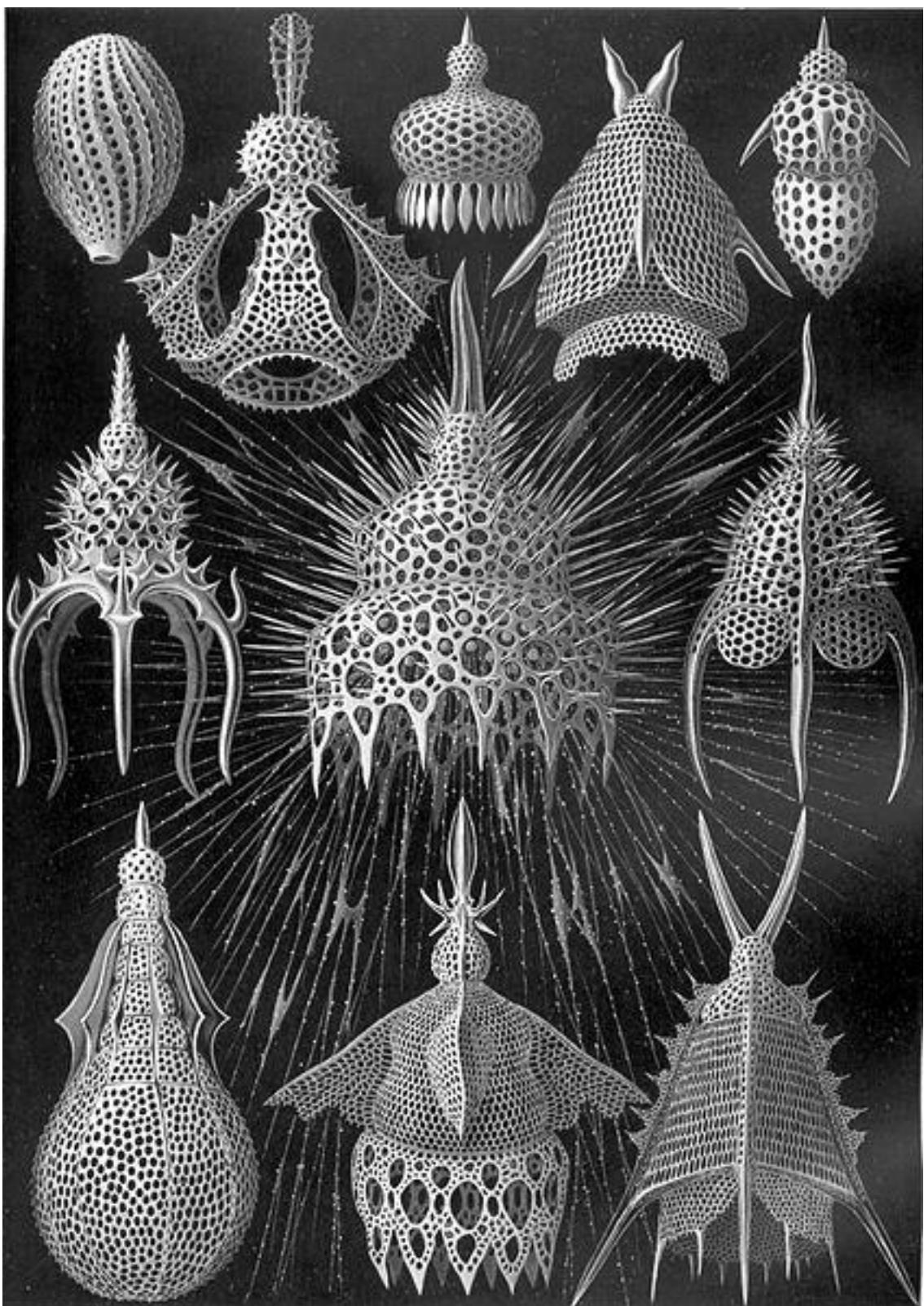
Es sorprendente la variedad, la elegancia de formas que presentan estas cáscaras; sorprende también la importancia de los depósitos que han formado. En las mayores profundidades de los Océanos cubre el suelo un fango en el que abundan extraordinariamente. Es seguro que en la composición del fango de las rías figurarán en proporciones considerables.

Son animales de aguas calientes; viven en el Océano; se reproducen enormemente; hallan en estas rías, en ciertos días y en la naturaleza de las aguas, condiciones favorables para su desarrollo y una reproducción activa los agrupa en miríadas incontables que la brisa y las corrientes aglomeran y empujan ría adentro. Con ellos van mezclados otros microorganismos en abundancia.

En los primeros momentos creí se trataba de alguna alga microscópica, porque vegetales de esta índole producen coloraciones rojas en el agua del mar. El microscopio me ha convencido de mi error denunciando claramente al culpable.

El depósito anual de esta materia se elevará, seguramente, a cientos de toneladas.

Digno de notarse y tenerse en cuenta es la putrefacción creciente de los fondos en ciertos lugares de la ría. El análisis ha revelado allí cifras alarmantes en la proporción del ácido sulfhídrico disuelto en las aguas.



HAECKEL, Ernst. *Kunstformen der Natur (Formas del arte en la Naturaleza)*, 1899-1904. Lámina 31: Radiolarios Cystoidea. Fuente: <http://fitopasion.com/2011/12/la-ventana-de-gaudi.html>

N.º de estación	N.º de Op.	Hora	Fecha	Procedimiento de recolección	LOCALIDAD		Profundidad en metros	Naturaleza del fondo	TEMPERATURA		S %	O cc³ por litro	OBSERVACIONES	
					Latitud	Longitud (Greenwich)			Aqua	Aire				
St. xxxv	562	15 h.	21 Julio	Manga Richard	42° 13' 8" N.	8° 54' 5" W.		Superficie	24° 5		35,90			
	563	—	—		42° 13' 8" N.	Ría de Vigo							Aqua del estanque entre islas Cíes. (15 h. 20' — 16 h.).	
	561 bis	22 Julio	—		42° 13' 24" N.	8° 46' 36" W.							Arena de la playa de Samil (Vigo).	
	564	—	—		42° 13' 24" N.	8° 45' 50" W.							Arena de la playa entre Samil y Bouzas.	
	565	8 h. 15'	24 Julio		42° 13' 27" N.	8° 45' 21" W.		Superficie	18° 8	19°	35,14		Arena de la playa W. de Bouzas. (8 h. 25' — 9 h.).	
	566	—	—		42° 9' 27" N.	8° 54' 20" W.	58	Superficie						
	567	—	—		—	—	50		12° 4		35,59			
	568	9 h. 30'	—		—	—	25		12° 8		35,50			
	569	9 h. 55'	—		—	—	10		14° 6		35,92			
	570	10 h. 14'	—		—	—	18° 2		17° 6		35,12			
St. xxxvi	571	10 h. 23'	—	Sonda Léger	42° 10' 26" N.	8° 52' 43" W.	55	Superficie						
	572	10 h. 5'	—		42° 12' 45" N.	8° 52' 0" W.	36-40							
	573	10 h. 30'	—		—	—	40		18° 7	18° 3	34,99			
	574	11 h. 5'	—		—	—	10		16°					
	576	12 h.	—		—	—	24		19° 2	17° 5	35,21			
St. xxxvii	577	12 h.	—	Termómetro plongeur	42° 12' 32" N.	8° 48' 56" W.	10	Superficie	19° 2	19° 2	35,03		Fondeados en la Ría de Vigo.	
	578	14 h. 35'	—		—	—	24		15°				Idem.	
	579	14 h. 35'	—		—	—	5		18° 47				Idem.	
	580	14 h. 45'	—		—	—	20		19° 7	17° 8	35,14			
St. xxxviii	581	9 h. 15'	26 Julio	Manga Richard	42° 12' 25" N.	8° 48' 17" W.	15	Superficie	19° 2	17° 5	35,21		(9 h. 15' — 9 h. 45').	
	582	10 h. 12'	—		—	—	8		13° 6		35,46			
	584	10 h. 20'	—		—	—	5		15° 6		35,25			
	585	10 h. 35'	—		—	—	18° 47		18° 5	18° 5	35,16			
	586	10 h. 45'	—		—	—	10		14° 3		35,44			
	587	10 h. 55'	—		—	—	10		15° 4		35,30			
	588	12 h.	—		—	—	5		18° 2		35,16			
	589	13 h. 33'	—		—	—	18° 47		19° 2	17° 5	34,97			
	591	13 h. 43'	—		—	—	20		19° 8	22° 2	34,97			
	592	13 h. 53'	—		—	—	15							
St. xxxix	593	13 h. 50'	—	Manga Richard	42° 12' 25" N.	8° 48' 17" W.	8	Superficie	18° 7	17° 8	35,14			
	594	9 h. 30'	28 Julio		—	—	5							
	595	10 h. 45'	—		—	—	18° 47							
	597	11 h. 5'	—		—	—	10		12° 3		35,59			
	598	11 h.	—		—	—	50		18° 2	20° 2	35,17			
St. xl	599	Termómetro plongeur	—	Termómetro plongeur	42° 9' 25" N.	8° 54' 55" W.	10	Superficie	14° 3					
	600	15 h. 20'	—		—	—	15		13° 65		35,32	4,05	Fondeados.	
	601	15 h. 30'	—		—	—	17		13° 6				Descansa el term.º sobre el fango.	
	602	15 h. 35'	—		—	—	10		15° 1		35,32		Fondeados.	
St. xli	603	15 h. 45'	—	Termómetro plongeur	—	—	5		19° 44		35,21	8,99	Idem.	
	604	15 h. 50'	—		—	—	2		19° 8				Idem.	
	605	15 h. 50'	—		—	—	18° 4		25° 6		34,87	8,59	Termómetro plongeur.	
	606	9 h. 22'	2 Agosto		Sonda Léger	42° 17' 8" N.	8° 39' 34" W.	5,5	Superficie	18° 6	23° 4	34,88		Canoa automóvil, torno Thoulet.
St. xlii	607	9 h. 45'	—	B.º Richard - I.º N. Zambia	—	—	4	Superficie	18° 7	19° 8	35,07			
	608	9 h. 52'	—		—	—	3,50		16° 9		35,16			
St. xliv	609	10 h. 12'	—	B.º Richard - I.º N. Zambia	Sonda Léger	42° 17' 25" N.	8° 38' 38" W.	8,5	Superficie	18° 7	19° 8	35,56		
	610	10 h. 18'	—		—	—	2,5		18° 8	22° 5	34,88			

N.º de estación	N.º de Op.	Hora	Fecha	Procedimiento de recolección	LOCALIDAD		Profundidad en metros	Naturaleza del fondo	TEMPERATURA		S %	O cc³ por litro	OBSERVACIONES
					Latitud	Longitud (Greenwich)			Aqua	Aire			
St. xlii	611	10 h. 20'	2 Agosto	Sonda Léger	42° 17' 18" N.	8° 37' 50" W.		Superficie	21° 7	25° 5	35,21		
	612	10 h. 45'	—		42° 17' 53" N.	8° 37' 10" W.	2,5						Canoa automóvil, torno Thoulet.
	613	11 h. 15'	—		42° 38' 16" N.	8° 17' 54" W.	5,5						Idem.
	614	11 h. 25'	—		—	—	4		14° 3		35,50		Idem.
	615	11 h. 30'	—		—	—	10		20° 3	27° 6			
	616	9 h. 55'	3 Agosto		Sonda Léger	42° 18' 48" N.	8° 37' 25" W.	1,75					
	617	10 h. 5'	—		42° 19' 25" N.	8° 37' 16" W.	1,50						
	618	10 h. 10'	—		—	—	1,80		20° 5	26° 1	32,07	3,94	
	619	10 h. 25'	—		42° 19' 24" N.	8° 38' 3" W.	2,80		16° 2				
	620	10 h. 45'	—		42° 18' 57" N.	8° 38' 43" W.	2,80		20° 5	27° 8	34,60		
St. xliv	621	10 h. 50'	—	B.º Richard - I.º N. Zambia	—	—	3,50		16° 9		35,16		
	622	11 h.	—		—	—	3,50		18° 7	19° 8	35,56	3,87	
	623	8 h. 45'	4 Agosto		Sonda Léger	42° 18' 58" N.	8° 38' 6" W.	2,50					
	624	9 h. 20'	—		42° 13' 30" N.	8° 38' 41" W.	4						
St. xlv	625	9 h. 20'	—	B.º Richard - I.º N. Zambia	—	—	3,50		16° 4		35,50		
	626	9 h. 25'	—		Sonda Léger	42° 18' 37" N.	8° 39' 32" W.	2,75					
	627	9 h. 50'	—		—	—	2,75		18° 8	18° 6	35,23	8,48	
	628	10 h. 5'	—		42° 17' 57" N.	8° 39' 2" W.	10						
	629	10 h. 20'	4 Agosto		42° 17' 36" N.	8° 39' 14" W.	8,50						
St. xlvi	630	10 h. 30'	—	B.º Richard - I.º N. Zambia	42° 17' 20" N.	8° 39' 12" W.	21						
	631	10 h. 45'	—		—	—	20		14° 4		35,50		
	632	10 h. 55'	—		—	—	10		16° 4		35,34	4,56	
	633	10 h. 45'	—		Sonda Léger	42° 16' 12" N.	8° 40' 30" W.	7,5					
	634	8 h. 30'	5 Agosto		—	—	6,80		18° 8	18° 6	35,23	8,48	
St. xlvi	635	—	—	B.º Richard - I.º N. Zambia	42° 16' 45" N.	8° 40' 12" W.	18,5						
	636	8 h. 50'	—		42° 17' 19" N.	8° 40' 6" W.	12,5						
	637	9 h.	—		42° 17' 8" N.	8° 40' 50" W.	3						
	638	9 h. 20'	—		42° 16' 40" N.	8° 41' 38" W.	7,5						
	639	9 h. 35'	—		—	—	11		19° 2	19° 2	35,32	6,12	
St. xlvii	640	9 h. 40'	—	B.º Richard - I.º N. Zambia	42° 16' 49" N.	8° 41' 57" W.	8,5						
	641	9 h. 50'	—		42° 16' 34" N.	8° 42' 26" W.	4,5						
	642	10 h. 5'	—		42° 15' 36" N.	8° 41' 20" W.	5						
	644	10 h. 45'	—		—	—	8		20° 6	20° 2	35,32		
	645	10 h. 52'	—		—	—	5		14°		35,41		
St. xlvi	646	10 h. 52'	—	Sonda Léger	42° 15' 56" N.	8° 42' 48" W.	15° 35						
	647	11 h. 25'	—		—	—	22		19° 8	20° 4	35,41	8,34	
	648	11 h. 30'	—		Frente a Bouzas	—	22		19° 7	22° 5	35,41		(10 h. 15' — 11 h.).
St. l	649	9 h. 30'</td											

Condensadas en estas líneas, que dejo transcritas, los interesantes trabajos llevados a cabo respecto a estos extremos por la Comisión Oceanográfica, se deduce de ellos, en resumen, **estas dos para nosotros importantísimas conclusiones:** 1^a Los radiolarios, que en cantidades enormes arrastran las aguas y los vientos hacia el fondo de la bahía de Vigo, se depositan allí donde la tranquilidad de unos y otros dan lugar a la sedimentación, produciendo los fondos fangosos que existen en estos sitios. 2^a Estos microorganismos que ya en suspensión dan mal olor a las aguas por el desprendimiento, sin duda, de gas sulfídrico (a semejanza de los conocidos fermentos orgánicos de las aguas de las alcantarillas; con la diferencia de la magnitud en que se realizan todos los fenómenos del mar), dan lugar a fangos putrefactos que desprenden en cantidades considerables dicho gas que se disuelve en las aguas en gran proporción.

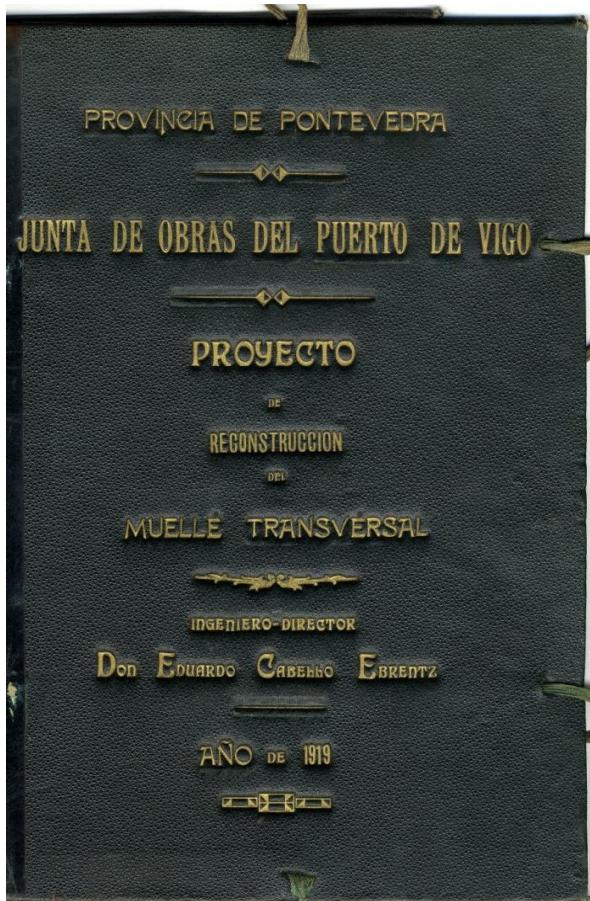
La consecuencia de esto es arrojar mucha luz sobre el problema que nos interesa pues, ante su descubrimiento no cabe, a mi juicio, la menor duda de que, la descomposición del cemento en el Muelle Transversal se ha producido con la formación de sulfato de cal por la acción del hidrógeno sulfurado disuelto en el agua del mar, facilitada por la concurrencia de otros factores. El proceso de descomposición de los cementos por esta causa es de antiguo conocida.

El Muelle Transversal está situado en el llamado “pozo del puerto”, por ser el sitio de mayor abrigo y donde, por consiguiente, las aguas alcanzan su máxima tranquilidad y donde existen esos fondos fangosos, de 3,00 metros de espesor.

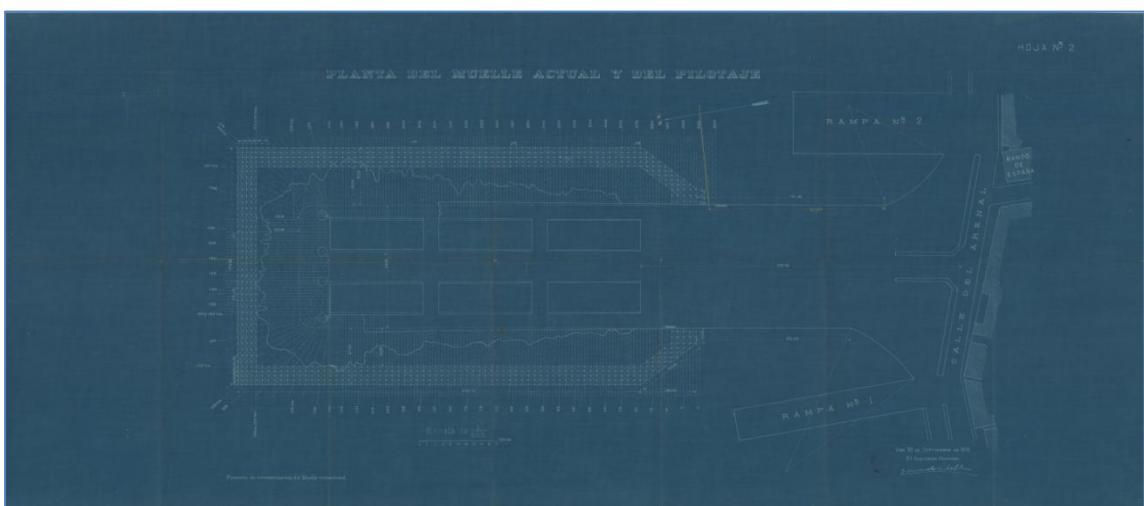
Tales circunstancias explican la presencia allí del hidrógeno sulfurado y esa tranquilidad es, por otra parte, factor importantísimo, por sí principalmente y por ser causa también de la mayor elevación de temperatura, para favorecer el desarrollo de la acción química.

Y esto explica la descomposición del cemento en el Muelle Transversal, explica también el por qué no se ha descompuesto en el dique muelle de viajeros, ni en el dique de Bouzas, ni en las torres balizas luminosas, construidas en este puerto.

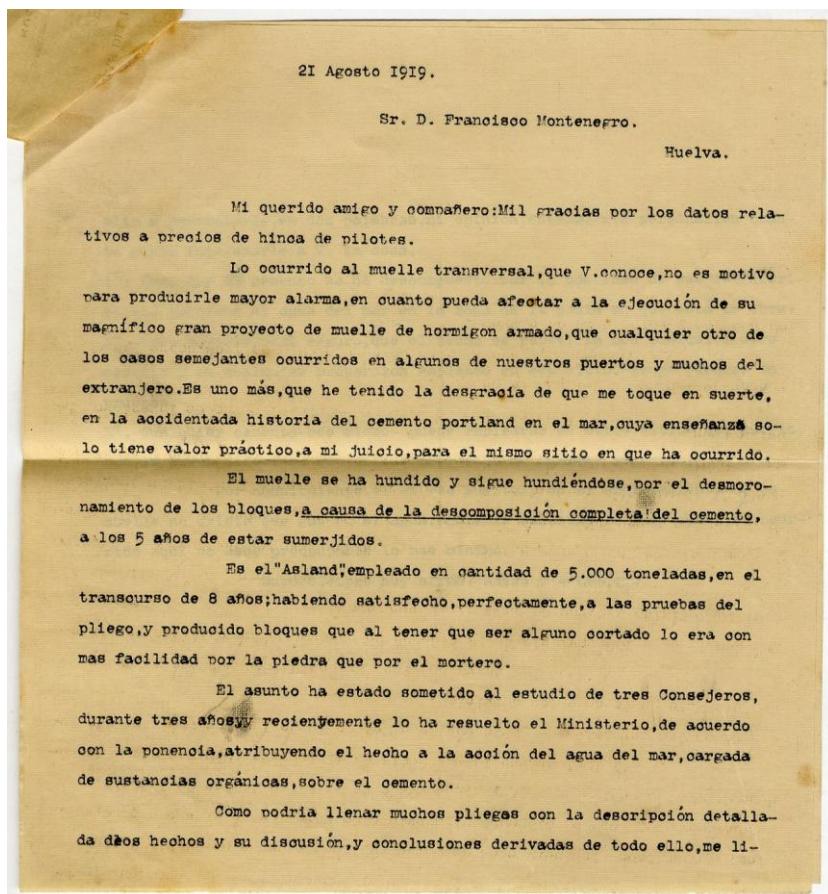
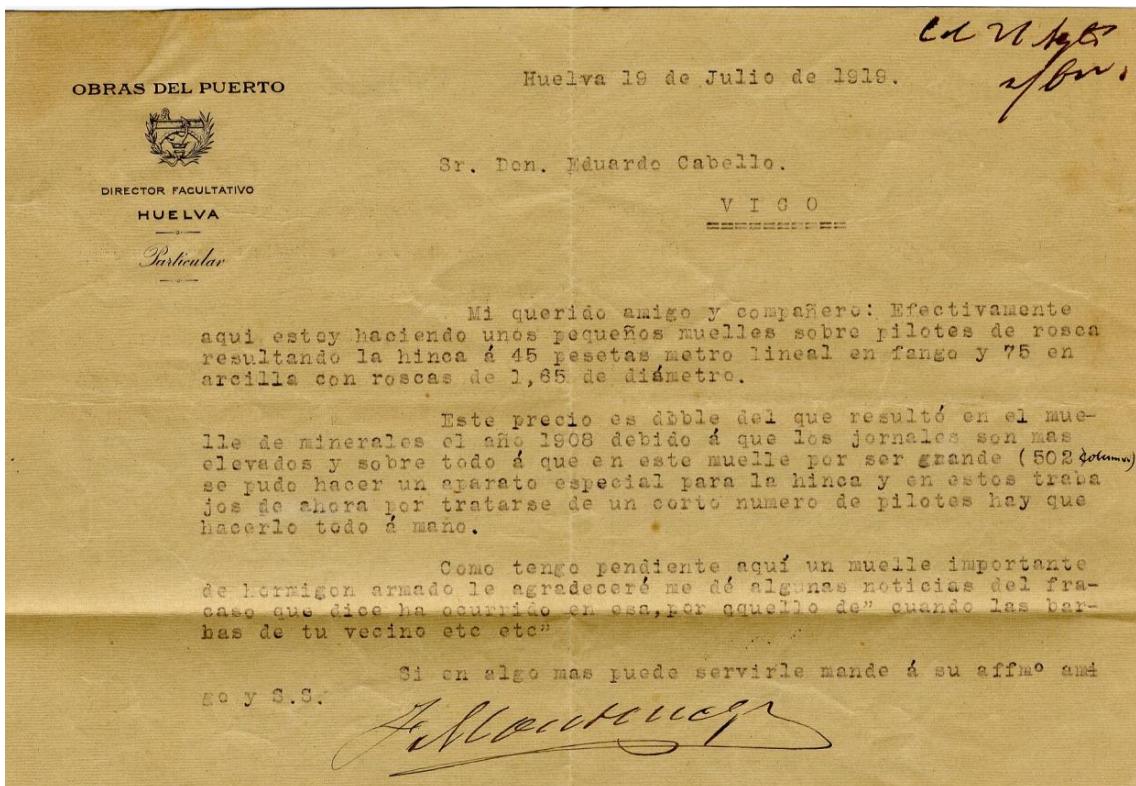
Sucede así porque en los emplazamientos de estas obras no están las aguas en dicho estado de reposo. Como consecuencia de ello, no existen allí estos depósitos de fango y no hay, por tanto, la producción continua y considerable del hidrógeno sulfurado. Y por esa falta de tranquilidad tampoco ha lugar a ninguna acción por parte del gas que puedan llevar las aguas al pasar cargadas de radiolarios. Es decir, que no se producen en esos sitios la concurrencia de causas físicas, químicas y mecánicas que en el emplazamiento y la disposición del Muelle Transversal y, por tanto, falta la acción común para originar como resultante la descomposición del cemento.”



En 1919 Eduardo Cabello redacta un proyecto de reconstrucción del Muelle Transversal basado en el reforzamiento de ambos costados del muelle con una ampliación mediante un sistema de pilotaje. Este proyecto contiene una carta dirigida al Director del Puerto de Huelva en la que



Cabello sostiene su teoría sobre la descomposición del cemento a causa del exceso de gas sulfídrico disuelto en el agua en esta zona concreta del puerto.



mito a concretarle, en dos palabras, mi opinión, enteramente personal, en cuanto puede interesarle a V. la cosa.

1º. Creo que ~~el~~ cemento se ha descompuesto por la cantidad de gas sulfídrico que contiene el agua del mar en la zona de la bahía en que está la obra.

2º. Creo posible, casi seguro, que el hecho se repetiría con cualquier otro cemento y en cualquier proporción empleado en ese sitio.-Tengo bloques en pruebas.-

3º. Cualquier cemento-ese mismo- puede emplearse en otros sitios del puerto con la misma seguridad que si tal accidente no hubiese ocurrido.

Por consiguiente, si en ese puerto y en el emplazamiento de su muelle no existe ese gas en el agua, entiendo que, como le digo antes, lo ocurrido aquí no debe preocuparle lo mas mínimo.

Suyo siempre muy affmo. amigo y compañero

Este proyecto no fue aprobado por la Superioridad y el muelle siguió sufriendo reparaciones parciales hasta que en 1936 ya su sucesor en el cargo, Manuel Espárrago, redactó un nuevo proyecto de reconstrucción.

Eduardo Cabello sostuvo siempre esta teoría, y así lo demuestra la transcripción incluida en este texto, publicada por la Junta de Obras del Puerto 11 años después, en 1927.

Aunque, tras cien años de investigaciones, no parece que su tesis pueda sustentarse desde el punto de vista científico, sí que es cierto que el "fondeadero del pozo" ha desparecido y con él la zona objeto de estudio en 1916. En cualquier caso, no es nuestro propósito abrir un debate sobre lo acertado o no de estas teorías, sino poner de manifiesto cómo supo ver la importancia de la nueva Ciencia Oceanográfica que estaba empezando a desarrollarse en España y cómo, tanto él como Odón de Buen supieron jugar con las circunstancias, tanto las favorables como las adversas, para que se instalase en Vigo el primer Laboratorio Oceanográfico dependiente del Instituto Español de Oceanografía.

FUENTES DOCUMENTALES:

ARCHIVO GENERAL DEL PUERTO DE VIGO:

- Archivo fotográfico
 - Reportaje fotográfico sobre la exposición conmemorativa del centenario del Centro Oceanográfico de Vigo celebrada en el edificio de "El Tinglado" en 2017. Fotografías: Beatriz Bruna
- Fondo documental
 - Proyecto de Reconstrucción del Muelle Transversal, por el Ingeniero Director de la Junta de Obras del Puerto D. Eduardo Cabello Ebrentz, 1919. Proyecto 125

ARCHIVO DEL INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA:

- Fondo documental
 - Campaña oceanográfica de 1916. Maniobra a bordo del *Hernán Cortés* con la red Richard. Fotografía: Odón de Buen, 1916

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

- DE BUEN, Odón. El Instituto Español de Oceanografía y sus primeras campañas .— Madrid : Instituto Español de Oceanografía , 1916
- Boletín de Pescas, núm. 3 y 4 .— Madrid : Dirección General de Navegación y Pesca Marítima ; Instituto Español de Oceanografía , 1916. En: Biblioteca del Centro Oceanográfico de Vigo
- Memoria sobre el estado de las obras del puerto de Vigo a 31 de diciembre de 1926 .— Vigo : Junta de Obras del Puerto , 1927

AGRADECIMIENTOS:

A Uxía Tenreiro, bibliotecaria del Centro Oceanográfico de Vigo; a Ana Miranda, investigadora de zooplancton en el IEO de Vigo y a Francisco Rodríguez Hernández, investigador de fitoplancton en el IEO de Vigo y autor del blog: <http://fitopasión.com/>



Archivo General del Puerto de Vigo
Praza da Estrela, 1
36201 Vigo
Tlfno. 986 26 80 00 – ext. 8938

archivoapv@apvigo.es
www.apvigo.es
www.facebook.com/ArchivoPuertoVigo
www.facebook.com/archivo.delpuertodevigo.3