

Charla 10ª sobre construcción naval 2ª Parte

"¿Qué puede haber de imprevisto para el que nada ha previsto?". Paul Ambroise Valéry (1871-1945); escritor francés.

Tema 10.2: Elementos para realizar el Proyecto (continuación)

752º: Simbad: Este software es impresionante, ya tenemos los valores en "reposo", es decir sin movimientos de nuestro casco.

Capitán Isidore Caubin: Muy bien, en una carpeta, marca que estos resultados son el "esbozo carena" y los guardas. Ahora lo que debemos hacer es un test del KG, GM...etc.

753º: Simbad: ¿Y como lo hacemos?

754º: Capitán Isidore Caubin: Nos confeccionamos una tabla Excel en dos partes:

1ª: Un cuadro con las cuaderna, factores de Simpson, etc., como ya vimos.

2ª Los valores obtenidos en nuestros cálculos y los que nos da el software en dos columnas.

755º: Simbad: Y para que nos servirá esto?

756º: Capitán Isidore Caubin: Esto nos servirá para "afinar" valores de estabilidad, ya que cambiando mangas y esloras así como puntales, los valores de FR (Franco bordo) de GM, etc. cambiarán hasta que veamos que todo está en perfecto equilibrio.

757º: Simbad: ¿Y después?

758º: Capitán Isidore Caubin: Guarda estos nuevos documentos en "esbozo carena" junto a los otros.

Después con estos valores afinados retornaremos a nuestro software y terminaremos de dibujar nuestro casco con los valores obtenidos y de los que estamos ya seguros.

Por lo tanto abre otra carpeta que diga: "Carena final"

Finalmente, nuestro software volverá a calcularlo todo y después de comprobar que todo está bien, habremos terminado con nuestro casco.

759º: Simbad: ¿Y después?

760º: Capitán Isidore Caubin: Mete todo lo que hemos hecho ahora en "Carena final", abre una gran carpeta con el título "proyecto carena" y los documentos anteriores "esbozo carena" y "carena final", mételos dentro; ya tienes tu carena; todo esto lo metes en la carpeta general: "Proyecto del Surcando Mares".

Lo que nos viene después es la "quilla" y procederemos exactamente de la misma manera abriendo las carpetas correspondientes.

Después haremos lo mismo con el objeto "bulbo de quilla", "timón"...¡Lo mismo con el o los objetos "mástil"...lo mismo con el objeto u objetos "Velas"...

Ten en cuenta de que para calcular el lastre, tendrás que realizar con Excel cálculos "de antideriva", "escoras debidas al viento a diversos tipos de marcha", etc., como ya vimos...

Ayúdate con el software haciendo un esbozo de cada objeto en su momento, realiza cálculos con Excel, para afinar y termina otra vez con el software retocándolo con los datos adecuados que has obtenido; finalmente, tendrás tu buque perfectamente definido...

Te aconsejo que mires dibujos "de lo que existe" para inspirarte, que no dudes en consultar a tus profesores, maestros de astilleros, etc., al principio, ya que este primer proyecto solo te servirá para "entrenarte a la realidad". Tus profesores, los maestros, los dibujos de lo que existe y el "diálogo" con todos los profesionales que conozcas harán de ti finalmente un "buen profesional"; no tendrás más remedio que "pasar por ahí, por el aro..." para lograrlo...

Al principio te preguntarán cosas como : "¿A qué distancia de popa empiezo mi quilla?; ¿dónde coloco exactamente el timón?"...Estas preguntas no tienen una respuesta universal y al principio es por eso que te aconsejo de mirar muchos dibujos, medir, calcular, "romperte un poco los sesos" y consultar con los que "ya tienen el culo pelado" con perdón de la expresión...

Lo que sigue es una "especie de ejercicio surrealista" que nos servirá para darnos indicaciones de lo que "veremos", de "nuestros cálculos" (cualesquiera, ya que son ejemplos), etc....

En los gráficos y figuras que siguen, solo hay diversos valores de ejemplo que no debes tomar "como agua bendita" ya que hemos dados valores diferentes a ojo solo para que veas como más o menos se confeccionan las tablas y mostrar algunos gráficos...Las esloras y mangas dadas son cualesquiera...

Sigamos con nuestra "simulación"...

Como ves, ya tenemos la forma general del casco del "Surcando Mares"...tiene "buena pinta" ¿Verdad?.

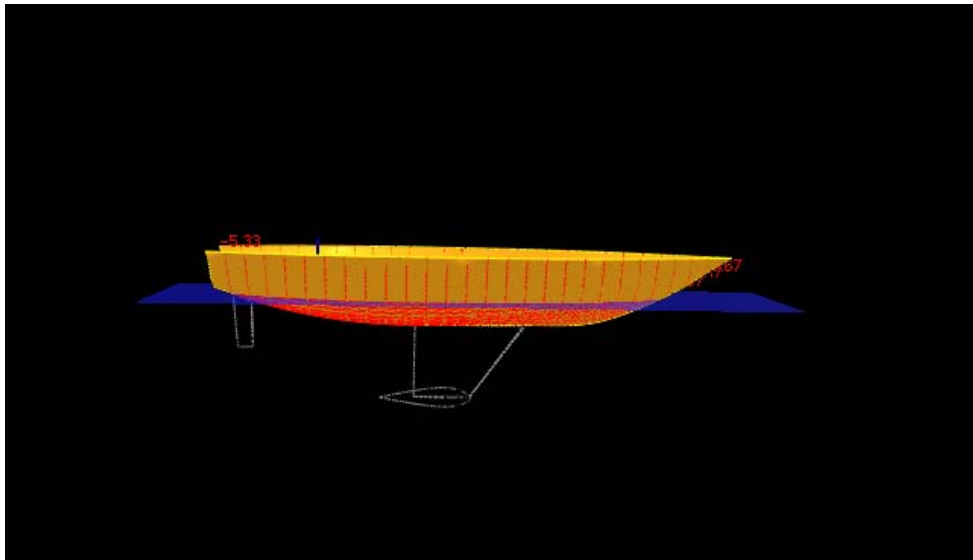


Figura 760.1.1: Un ejemplo: Casco del "Surcando Mares"

761°: Simbad: ¡Es fantástico!, y lo que es increíble es que...(suspiro), ¡Ya lo quiero!...El "Surcando Mares" podría ser un "buque escuela" y en él podría embarcar a todos mis compañeros.

762°: Capitán Isidore Caubin: Ya tenemos un ejemplo de "la forma general de nuestro casco", en este casco está lógicamente incluida su "carena" y que vemos gracias a la "Waterline" de color azul, que hemos dibujado. también hemos "dibujado" algunas posiciones de cuadernas.

Puede que en los resultados hayan pequeñas diferencias, ya que la manera de calcular del Excel y la manera de calcular del software no son exactamente a la misma precisión, pero esto no es grave; lo que queremos saber es si todo encaja como Dios manda..

763°: Simbad: Con la hoja Excel y el resultado de los cálculos del software ya podemos comparar

764°: Capitán Isidore Caubin: Ciertamente y esta hoja nos servirá también para "alimentar" el software como ya te he explicado...

765°: Simbad: ¡Pues ya esta hecho!

766°: Capitán Isidore Caubin: Perfecto, ahora lanzamos el calculo de nuestra carena y los datos obtenidos son los que aparecen en la figura... En lo que concierne a nuestros cálculos con Excel, es conveniente recordar, aunque ya deberíamos saberlo, las formulas siguientes:

$$S_{total} = 2 \times a/3 \times S_{areas} \quad (766.1.1)$$

Y Excel nos calcula esta superficie que nos falta...

El centro de gravedad de la flotación CGF, será:

$$CGF = a \times S_{mtos}/S_{areas} \quad (766.1.2)$$

El centro de gravedad de la carena será:

$$CGC = a \times S_{mtos}/S_{volumenes} \quad (766.1.3)$$

La inercia total transversal, será:

$$IT = 2/3 (a/3) \times S_{IT} \quad (766.1.4)$$

La inercia total longitudinal será:

$$IL = 2 \times (a/3) \times (a^2) \times S_{IL} \quad (766.1.5)$$

El volumen total será:

$$VoIT = a/3 \times S_{vol's} \quad (766.1.6)$$

La posición de la flotación será:

$$PF = a \times S_{mtos}/S_{areas} \quad (766.1.7)$$

El desplazamiento total en Toneladas métricas, Tm será:

$$Dt = VoIT \times 1,025 \quad (766.1.8)$$

La distancia desde la flotación a la perpendicular de popa, dpp será:

$$CFXRELFLOT = dpp = Eslora/2 - PF \quad (766.1.9)$$

y a la perpendicular de proa:

$$dpr = Eslora/2 + PF \quad (766.1.10)$$

Aquí podemos hacer una prueba o verificación cuyo resultado nos tiene que dar la eslora total:

$$Eslora\ total = dpp + dpr \quad (766.1.11)$$

	A	B	C	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
30	n*SM	ValorSM		FS	F.Area	Brazo	SM*3		F: IT	F: mto	F: IL	F: Vol		
31	1,00	1,49		1,00	1,49	13,00	3,31		3,31	19,37	251,61	1,49		
32	2,00	1,77		4,00	7,08	12,50	5,55		22,18	68,50	1106,29	28,32		
33	3,00	2,00		2,00	4,00	11,00	8,00		16,00	44,00	484,00	8,00		
34	4,00	2,18		4,00	6,72	10,00	10,36		41,44	87,20	872,00	34,56		
35	5,00	2,36		2,00	4,72	9,00	13,14		26,29	42,48	382,32	9,44		
36	6,00	2,50		4,00	10,00	8,00	15,63		62,50	80,00	640,00	40,00		
37	7,00	2,64		2,00	5,28	7,00	18,40		36,80	36,96	258,72	10,56		
38	8,00	2,73		4,00	10,92	6,00	20,35		61,39	64,32	393,12	43,68		
39	9,00	2,78		2,00	5,56	5,00	21,48		42,97	27,60	139,00	11,12		
40	10,00	2,82		4,00	11,28	4,00	22,43		69,70	49,12	180,48	49,12		
41	11,00	2,87		2,00	5,74	3,00	23,64		47,26	17,22	51,66	11,48		
42	12,00	2,87		4,00	11,48	2,00	23,64		94,56	22,96	49,92	49,92		
43	13,00	2,82		2,00	5,64	1,00	22,43		44,85	5,64	5,64	11,28		
44	14,00	2,82		4,00	11,28	0,00	22,43		69,70	0,00	0,00	49,12		
45	15,00	2,78		2,00	5,56	-1,00	21,48		42,97	-5,56	5,56	11,12		
46	16,00	2,73		4,00	10,92	-2,00	20,35		61,39	-21,84	43,68	43,68		
47	17,00	2,64		2,00	5,28	-3,00	18,40		36,80	-15,84	47,52	10,56		
48	18,00	2,55		4,00	10,20	-4,00	16,58		66,33	-40,80	163,20	40,80		
49	19,00	2,41		2,00	4,82	-5,00	14,00		28,00	-24,10	120,50	9,64		
50	20,00	2,27		4,00	9,08	-6,00	11,70		46,79	-34,48	326,88	36,32		
51	21,00	2,13		2,00	4,26	-7,00	9,66		19,33	-29,82	208,74	8,42		
52	22,00	1,95		4,00	7,80	-8,00	7,41		29,66	-62,40	499,20	31,20		
53	23,00	1,68		2,00	3,36	-9,00	4,74		9,48	-30,24	272,16	6,72		
54	24,00	1,40		4,00	5,60	-10,00	2,74		10,98	-56,00	560,00	22,40		
55	25,00	1,12		2,00	2,24	-11,00	1,40		2,61	-24,64	271,04	4,48		
56	26,00	0,80		4,00	2,24	-12,00	0,51		2,05	-38,40	460,80	12,80		
57	27,00	0,53		2,00	1,06	-13,50	0,15		0,30	-14,31	193,19	2,12		
58	Ppr	0,00		1,00	0,00	-14,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		
59	EsloraCasco PPr=	27,54		Sareas:	176,47				Smtos=	164,34	Svol	586,77		
60	b*Intervalos=	28,00							Smtos=	164,34	SMI	7983,39		0
61	a=	0,98357143		(m^2)IT=	164,34	(m)DESpto=	197,18615	197,19	Verifdpp/dpr=	27,54	SMIT	1075,84		
62	Stotal=	115,779471		(m^2) IL=	7983,39	dpp=E/2-PosF	12,854555	12,855						
63	CGFABSOLUTA=	12,834555		(m^2) VOLT=	192,37674	dpr=E/2-PosF	-14,685445	-14,685						
64	CGVol.carena)=Smtos/Svol;(F=a p	13,49		psF=(Smtos/Ss	0,92	etacentricoTransversal=	0,83							

Figura 766.1.1: Un ejemplo: Hoja de calculo con las cuerdas

	CALCULOS CASCO											
29	1,87											
30	n*SM	ValorSM		FS	F.Area	Brazo	SM*3	SM*3	F: IT	F: mto	F: IL	F: Vol
31	1,00	0,90		1,00	0,90	5,00	1,00	0,73	0,73	4,50	22,50	0,90
32	2,00	1,77		4,00	7,08	4,00	8,00	5,55	22,18	28,32	113,28	28,32
33	3,00	2,14		2,00	4,28	3,00	27,00	9,80	19,60	12,84	38,52	8,56
34	4,00	2,27		4,00	9,08	2,00	64,00	11,70	46,79	18,16	36,32	36,32
35	5,00	2,27		2,00	4,54	1,00	125,00	11,70	23,39	4,54	4,54	9,08
36	6,00	2,14		4,00	8,56	1,00	216,00	9,80	39,20	8,56	8,56	34,24
37	7,00	1,86		2,00	3,72	-1,00	343,00	6,43	12,87	-3,72	3,72	7,44
38	8,00	1,52		4,00	6,08	-2,00	512,00	3,51	14,05	-12,16	24,32	24,32
39	9,00	1,05		2,00	2,10	-3,00	729,00	1,16	2,32	-6,30	18,90	4,20
40	10,00	0,45		4,00	1,80	-4,00	1000,00	0,09	0,36	-7,20	28,80	7,20
41	11,00	0,00		1,00	0,00	-5,00	1331,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	EsloraCasco PPr=	22,00		Sareas:	48,14		4336,00	60,46	181,49	47,54	299,46	160,58
43	b*Intervalos=	10,00							Smtos=	47,54		
44	a=	2,2		(m^2)IT=	88,681268	(m)DESpto=	120,70263	120,7026333	Verifdpp/dpr=	22		
45	Stotal=	70,6053333	Masa Total(6)kg	3325,51	(m^2) IL=	2125,7667	dpp=E/2-PosF	8,82742	8,827420025			
46	CGFABSOLUTA=	8,82742002	Masa Total(8)kg	4434,01	(m^2) VOLT=	117,75867	dpr=E/2-PosF	-13,17258	-13,17258			
47	carena)=Smtos/Svol	10,39	Masa Total(10)kg	5542,52	F=(Smtos/Ss	2,17	etacentricoTransversal=	0,75				

Figura 766.1.2: Un ejemplo: Nuestros cálculos con Excel

767°: Simbad: ¿Me recuerda Ud., lo que significaba "KM"?

768°: Capitán Isidore Caubin: No hay que olvidar en efecto, lo que significa KM.

El KM, o "hueco", te recuerdo que era la distancia desde el fondo del casco hasta el puente principal que en este caso, también será el "puente de franco bordo", ya que tratamos un simple velero y no un porta-containers de 50000 toneladas, donde seguramente habrían otros puentes...

769°: Simbad: Sí ya me acuerdo... es lo que Ud., capitán, llama a veces "el hueco" y que en términos puramente marinos llamamos "puntal"...

770°: Capitán Isidore Caubin: Siento un ligero reproche en lo concerniente a *"términos puramente marinos"*, pero en realidad como tú sabes yo soy parco en palabras y si digo *"puntal"* como buen marino, tendría que especificar *"de que qué puntal se trata"*, ya que hay puntales en los camarotes, en las bodegas, etc. Si digo *"hueco"* me ahorro decir que se trata del puntal principal del buque que es la altura teórica que va desde el punto más bajo del casco a nuestro famoso puente de franco bordo en nuestro caso.

771°: Simbad: ¡No...si yo...!

772°: Capitán Isidore Caubin: Como te digo este KM lo fijaremos arbitrariamente, y esto nos ahorrará muchos problemas...Después ya tendremos tiempo de afinar más las cosas si lo hemos hecho demasiado grande o demasiado pequeño, pero por ahora, lo haremos así de esta manera.

Por ahora nuestro casco es un casco *"pelado"* y suponemos que flota aplicando las leyes anteriores y sobre todo la de Arquímedes que vimos en lecciones anteriores.

Ahora hay unos nuevos cálculos absolutamente imprescindibles que conciernen la estabilidad inicial de nuestro casco y que son en segundo lugar después de habernos fijado el KM, el calado medio de este casco, cuya formula estadística a aplicar para obtenerlo, será:

$$Cm = \text{Desplazamiento} / (1,025 \times Kbx \times \text{Eslora} \times \text{Manga}) \quad (772.1.1)$$

Pero no nos *"rompamos"* demasiado la *"Capita"*, ya que como verás el software ya nos a dado un calado para este casco pelado, suponiendo que lo colocáramos tal como está en el agua de mar.

773°: Simbad: ¿En el agua de mar?

774°: Capitán Isidore Caubin: Si hijo, en el agua de mar, ya que el software acepta que le digamos si queremos que sea agua de mar o agua dulce.

775°: Simbad: ¡He descubierto un error fatal!; hago el calculo de su *"famosa formula estadística"* para calcular el calado y sale una barbaridad comparando con los 0,84 metros que *"dice el software"*, por lo tanto o bien la formula *"sabía"* que Ud. me da no sirve para nada, o bien el software *"no sabe calcular"*...

776°: Capitán Isidore Caubin: Es verdad que cuando alguien no piensa y creo que este es tu caso, pueden salir resultados aberrantes. Las formulas *"las tienes que pensar"* y no aplicarlas como *"un idiota"*, para demostrarte que no hay ningún error como tu dices, voy a calcular como tu has hecho y después *"como yo hubiese hecho"*:

Para seguir mi razonamiento mira cada dato en las tablas o en los resultados del software:

Tu has cogido el desplazamiento y los demás datos de la siguiente manera:

$$Cm = 120,70 / 1.025 * 0,39 * 22 * 4,90 = 2,80 \text{ metros...}$$

Pero lo que no has analizado es lo siguiente:

Desplazamiento = Al volumen de carena y no al del total del casco, luego se trata de $D = 23,74$ y no de 120,70...Este es tu primer error.

La eslora no es la eslora total, si no la eslora de flotación, luego Eslora = 20,03 metros y no 22 metros; este es tu segundo error...

El tercer error es que la manga que tienes que considerar no es la *"manga total"* del casco, sino la manga máxima sumergida que es de 3,57 metros y no de 4,90....este es tu tercero y fatal error...

Calculemos ahora como *"Dios manda"*:

$$Cm = 23,74 / 1,025 * 0,39 * 3,57 * 20,03 = 23,74 / 28,585 = 0,83 \text{ metros...}$$

¡El software nos da un calado de: **0,84** metros!....

¿Te das cuenta de que hay que pensar antes de actuar?

777°: Simbad: Perdone por mi impertinencia capitán...¡Me siento estúpido, idiota, *"retrasado de la mente"*, etc...!

778°: Capitán Isidore Caubin: No te preocupes, por lo menos hemos *"ilustrado"* el hecho de que era necesario realizar cálculos en paralelo con Excel y con el software; este es el mejor ejemplo.

Si te ocurre otra vez algo por el estilo, trata de *"ponerte en causa"* y analiza cuidadosamente el problema...Esta es la única manera de salir adelante.

779°: Simbad: Gracias mi capitán, me ha dado Ud. una gran lección de modestia...

780°: Capitán Isidore Caubin: Bueno, tampoco exageremos....Otra de las informaciones que necesitaremos será la del *"Francobordo reglamentario"*; es decir, lo que la Administración nos exige *"como mínimo"*, para que podamos navegar.

781°: Simbad: ¿Me recuerda Ud., lo que era el francobordo?

782°: Capitán Isidore Caubin: Mucha gente y desgraciadamente *"gente de mar"*, confunde el francobordo con aquel famoso hueco, KM o si prefieres puntal máximo...

En realidad el francobordo "que deberíamos decir mínimo". como ya lo hemos visto, es la distancia lateral del casco desde el puente de francobordo hasta la flotación que se exige como medida de seguridad para que no suframos inundaciones cuando nuestro buque escora...

48	CASCO-HIDROESTATICA- SOFTWARE(REPOSO)	CASCO-HIDROESTATICA- FORMULAS BASE(REPOSO)									
49	EsloraLOACasco(segúnHullC	21,27	metros	CM=RMT	CM=KM-K	0,75	metros	EscoraGra	0,00		
50	Manga(segúnHullCAO)	4,90	metros	TESTGM:	0,90	IMOGM	>0,15m				
51	Almra(HUECO o KM)	2,30	metros	GZ(<5°)=C	0,00	IMOGZ	>0,20m				
52	Cm(segúnHullCAO)	0,54	metros	KM(Inueco)	2,30	metros					
53	VolTotalCasco(segúnExcel)	117,76	m ³	KC=KM-C	0,52	metros					
54	VolCarSumer(Desplazamient	23,74	m ³	KG=KM-G	1,40	metros					
55	VolCascoNoSmerg.	94,02	m ³	FRBORDI	0,55	metros					
56	LimPpFlotación	-0,13	"x"	HUECO-C	1,46	metros	Si < queFR, aumentar de 1%				
57	LimPrFlotación	19,90	"x"								
58	S.Mojada	59,65	m ²								
59	Esl.Flote	20,03	metros								
60	MangaMa:Flote	3,37	metros								
61	SupFlote	45,39	m ²								
62	SupLatAmideriva	14,51	m ²								
63	PerimetroLíneaFlotación	41,51	metros								
64	Centr.SupLat.Amideriva	10,67	CLxAbsoluta	*ver nota							
65	Centr.SupLat.Amideriva	0,00	CLy								
66	Centr.SupLat.Amideriva	-0,39	CLz								

Figura 776.1.1: Un ejemplo de: Resultados software (Izquierda) y otros cálculos (derecha)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
67	Centro Carena	3,73	CBxAbsoluta	**ver nota							
68	Centro Carena	0,00	CBy								
69	Centro Carena	-0,30	CBz								
70	CentSup Flotación	3,46	CFxAbsoluta	***ver nota							
71	Manga MojadaMaestra	3,37	MangaMojada	****ver nota							
72	Pos.CuadernaMaestra	6,45	"X"absolutos								
73	SecSubmergidaMaestra	2,06	m ²	*****ver nota							
74	PosSecciónMaestra	6,37	"X"absolutos								
75	CoefBloc:Kb	0,39									
76	CoefPrismatico:Kp	0,38									
77	CoefFlotación	0,68									
78	CoefSup Lateral	0,86									
79	CoefSecMaestra:Km	0,68									
80	Relacion:Kb /Km=Kp	0,3735	Comprobación								
81	ValorBalanceo(Roulis)Impu	0,00	grados								
82	ValorMartinete(Pilon)Impue	0,00	metros								
83	ValorCabeceo(Tangage)Imp	0,00	grados								
84											

Figura 778.1.1: Ejemplo: Resultados software (Izquierda) y otros cálculos (derecha)

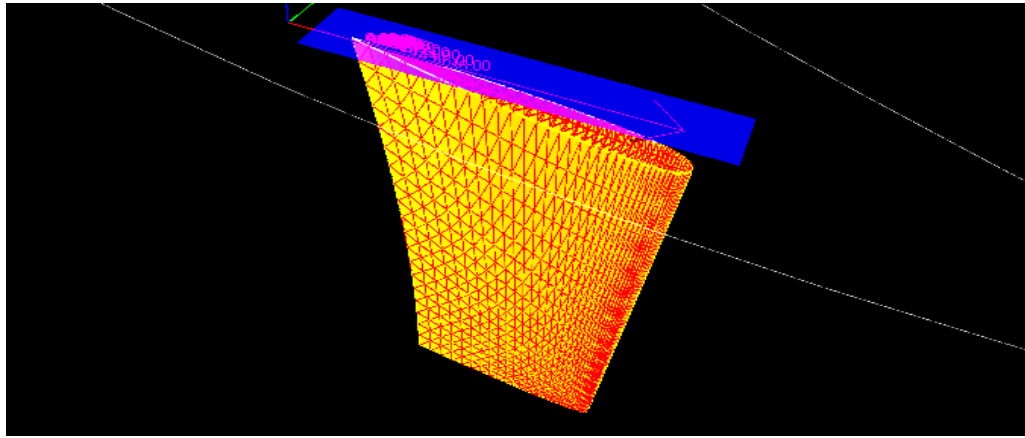


Figura 781.1.1: Ejemplo: Aquí se ve el "proyecto del timón"...

Lógicamente el francobordo "se cuenta" desde la flotación hasta cualquier apertura del casco que pudiese inundarnos... Como se trata de un velero, podríamos suponer que es la distancia entre la línea de flotación y el puente de cubierta; este sería el francobordo real que tenemos, pero la Administración nos exige "Un mínimo" y ese mínimo lo calcularemos con otra fórmula que saquemos teniendo en cuenta las fórmulas que da esta Administración y que es: en ese caso.

$$FBr = 0,21 + 0,016 \times \text{Eslora}$$

(782.1.1)

Esta fórmula es la "traducción" de las fórmulas complicadas que da la Administración y es perfectamente válida y comprobada en numerosos casos.

Hay que tener cuidado en no confundir el "Francobordo Reglamentario", es decir el mínimo que nos exige la Administración, con el francobordo que nosotros deseemos para nuestro buque, que lógicamente sin ser menos que este, puede ser mucho más...

La próxima etapa, será la de comprobar si nuestro KM menos el calado Cm, nos da una cifra igual o mayor que la de este francobordo, ya que si es menor tendremos que aumentarla hasta que por lo menos sea igual o mayor que la cifra que nos sale con el francobordo reglamentario.

Imaginémonos que no, y como veremos empezamos a "jugar" con las semimangas, la manga máxima, etc., para obtener este resultado esperado.

En nuestro caso y a esta altura de nuestro proyecto donde todavía no hemos calculado lo que pesa el motor, ni el lastre que nos será necesario para equilibrar nuestro buque, esto no tiene mayor importancia. Estamos todavía en el estado de concepción de un casco "lo más ligero posible", o en "rosca", es decir sin pesos extras ni pertrechos tales como el agua el gasoil, etc.

783°: Simbad: Ya hemos terminado con nuestro casco, ¿ahora que objeto haremos?

784°: Capitán Isidore Caubin: Todo lo hecho, como ya te he dicho, debe estar metido en nuestra primera carpeta "Casco del Surcando Mares" acompañado de la impresión y demás datos que nos ha dado nuestro software.

No hay que preocuparse por ahora de nada más; así que ahora a parte de lo que vimos, tendremos que "meter" en esa carpeta un listing que nos da el software más todas "las vistas de nuestro cálculo" necesarias a que otra persona, como por ejemplo "los de la gorrita" puedan apreciar este casco visto en todas posiciones, etc., tal como las imágenes ejemplo, que siguen.

Estas imágenes de "ejemplos aleatorios" que te doy, podemos o bien presentarlas una a una como sigue o simplemente con un formato "multiventanas" tal como se ven después.

785°: Simbad: Lo que es interesante es que vemos también la posición de las cuadernas y que con una simple regla podríamos medir...

786°: Capitán Isidore Caubin: No hará falta, ya que en la documentación automática que nos saca el software, no solo saldrán aquellas famosas diez cuadernas (¡O las que queramos!), con las que comenzamos nuestro trabajo de ejemplo, sino que nos dará muchas más secciones con las áreas sumergidas, etc., y con ellas las posibilidades de convertirlas algunas de ellas en cuadernas cuando estemos en el astillero.

Como verás también tenemos la famosa curva de las áreas "mojadas" de las cuadernas o de las "secciones" en la que vemos en abcisas su posición "absoluta" y en ordenadas el área o superficies respectivas "mojadas". El software, nos da de manera "escrita" cada uno de los valores de estas secciones sumergidas.

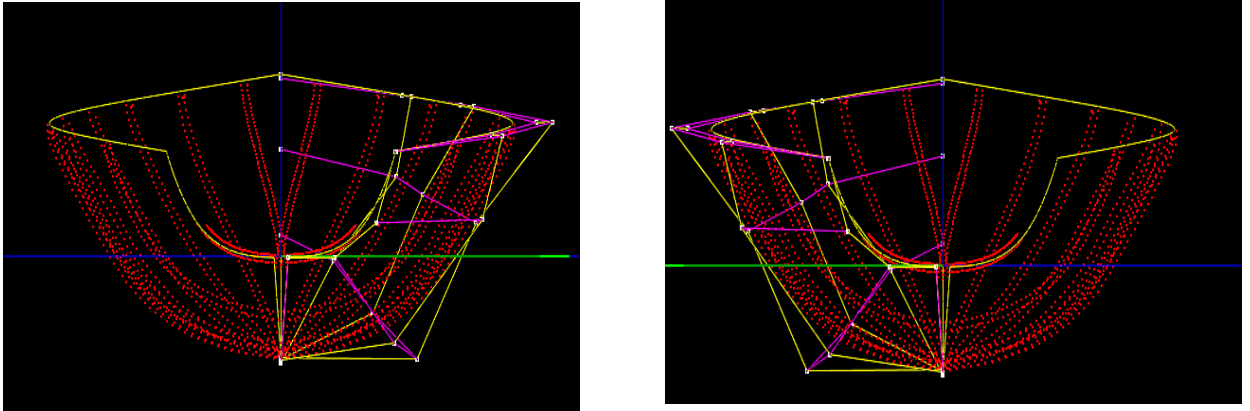


Figura 786.1.1: Ejemplo: Vista Proa (izq) y Popa(der) del casco del "Surcando Mares"

787°: Simbad: Veo que los resultados de todos estos cálculos están escritos en francés y no en castellano...

789°: Capitán Isidore Caubin: En efecto, actualmente este software solo se puede ver en francés o en inglés...Se está realizando la traducción al castellano

790°: Simbad: Bueno mi capitán, ya veo como salen las cosas, ¿Y ahora qué?

791°: Capitán Isidore Caubin: Pues ahora que ya tenemos nuestro casco habrá que seguir con los otros "objetos" y así por ejemplo ahora podríamos colocar a nuestro casco una quilla.

792°: Simbad: ¿Entonces ahora abro una carpeta "Quilla del Surcando Mares"?

793°: Capitán Isidore Caubin: Pues si, y por ejemplo podríamos ya colocarle una quilla.

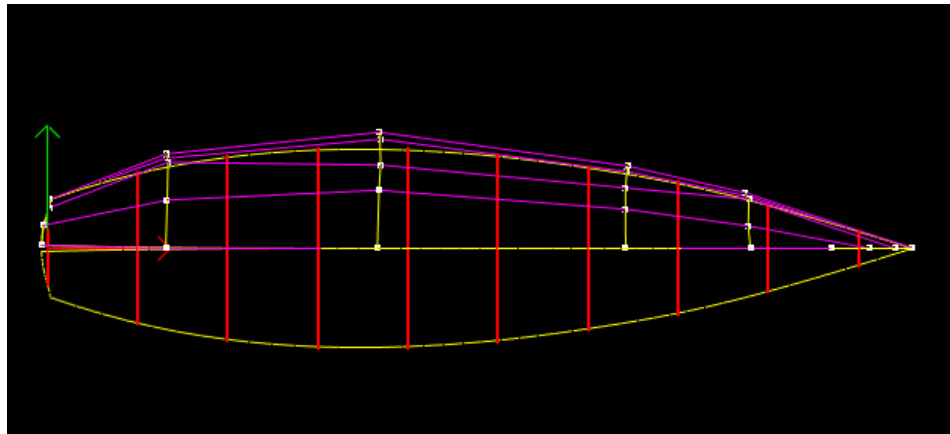


Figura 793.1.1: Ejemplo: Vista "en Planta (desde arriba)" del casco del "Surcando Mares"

Te advierto que no vamos a volver a sacar todos los documentos que saldrán ahora para nuestra quilla, pero eso no quiere decir que no estén, ya que esta quilla y cualquier objeto que hagamos, estará tan documentado como vimos con nuestro casco. Ahora nos limitaremos a ver imágenes que ilustran lo que decimos y van completando nuestro "Surcando Mares".

Como ves, ahora nuestro casco ya tiene "mejor pinta", le hemos agregado una quilla bien proporcionada.

794°: Simbad: ¡fantástico mi capitán, pero ¿también se podrían ver otras vistas?

795°: Capitán Isidore Caubin: No solo otras vistas lógicamente, si no todos los cálculos realizados. Aquí como te he dicho solo visualizaremos otras imágenes, porque ya ves como estamos trabajando...

Ahora imaginemos que queremos que esta quilla posea "un bulbo de quilla", seguimos con nuestro trabajo y de esta misma manera, podremos agregar un vela mayor, un timón, etc, etc..

796°: Simbad: OK, capitán, la cosa ha tomado forma, pero lo que hemos hecho no tiene en cuenta parámetros hidrostáticos ni pesos de cada cosa, ni...

797°: Capitán Isidore Caubin: En efecto, lo que hemos hecho es un ejemplo, con datos cualesquiera de un "anteproyecto" o si quieres "el borrador de nuestro proyecto". Con él ya tenemos una idea bastante precisa de la forma de nuestro "Surcando Mares", de la forma de su quilla, de su bulbo de quilla, de sus líneas generales, etc.

Además hay cosas como por ejemplo la eslora, la longitud del mástil, etc., que no cambiarán demasiado y que podemos considerar que son prácticamente definitivas.

Todos los ejemplos y simulaciones de cosas que hemos dado, te servirán.

Al final, si sigues estas pautas, tendrás un proyecto final completo y bien equilibrado.

798°: Simbad: Entonces, capitán yo creo que hasta entonces podemos parar aquí y bebernos nuestro ron, ¿Verdad?

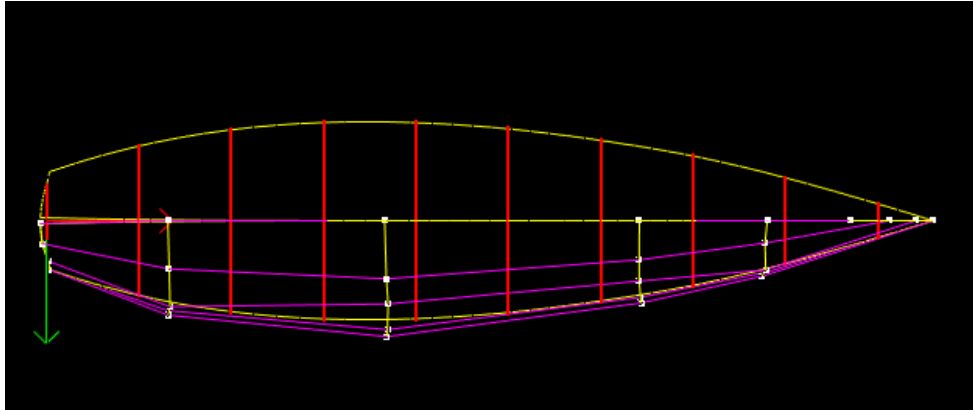


Figura 797.1.1: Vista "en Planta (desde abajo)" del casco del "Surcando Mares"

799°: Capitán Isidore Caubin: Si, hijo, en efecto creo que hemos avanzado mucho y ya al final de todas estas charlas, ya tenemos una idea clara (o bastante clara) de cómo deberíamos realizar un proyecto de construcción de un buque.

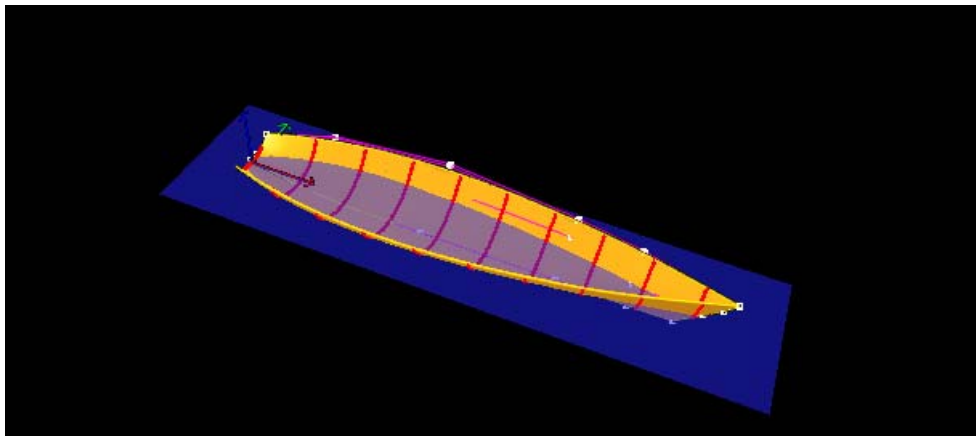


Figura 799.1.10: Vista "en Perspectiva" del casco del "Surcando Mares"

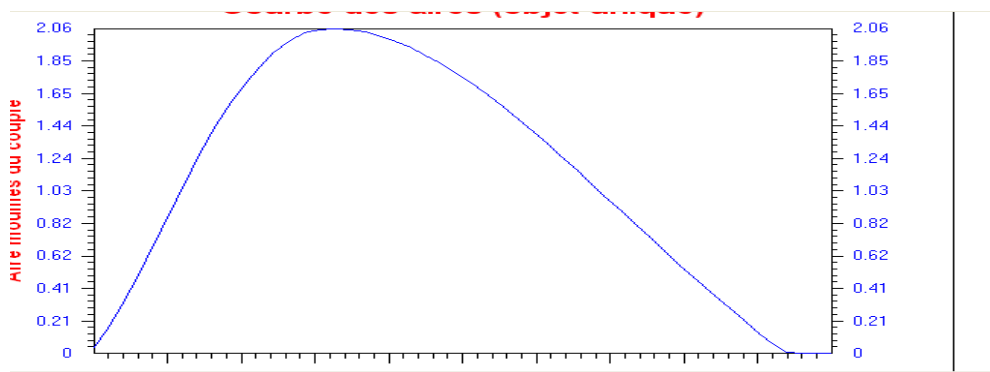


Figura 799.1.2: Ejemplo: Curva de las "áreas mojadas" de las cuadernas del "Surcando Mares"

Espero que todo esto te haya servido para algo.

Si algún día tienes dudas, no tengas complejos en venir a verme y discutir las conmigo...

Te aconsejo que antes de lanzarte en la construcción de un buque trates de informarte de visitar astilleros, de hablar con gente competente, de reunir un equipo que tenga la misma ilusión que tú y después... ¡Después constrúyelo sin complejos!

¡Anda y tráenos ese ron!
800º: *Simbad*: ¡A sus ordenes mi capitán!

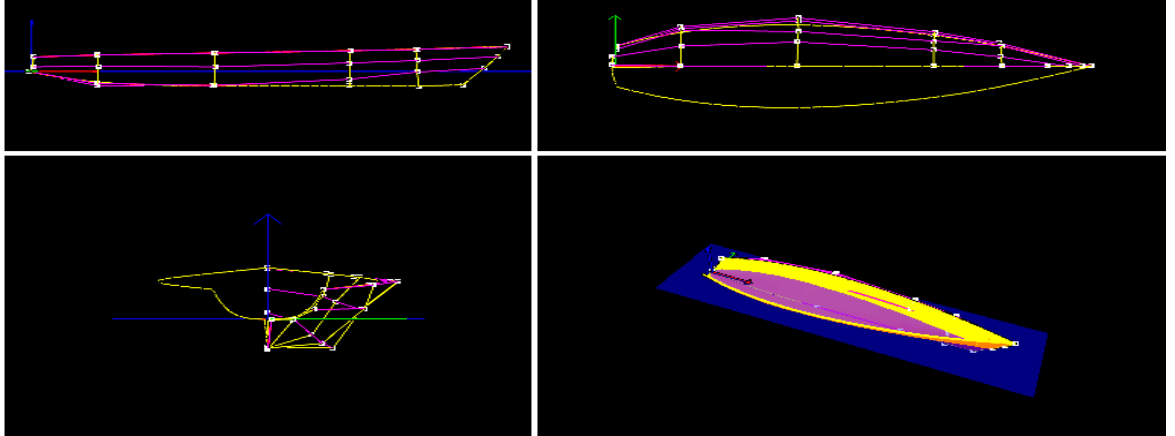


Figura 799.1.3: Vista "Multiventanas" del casco del "Surcando Mares"

Fin de la 2ª parte de la 10ª charla de Construcción Naval y de todas las demás...