

 PETROBRAS	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		ET-3000.00-1500-904-P1R-001								
	CLIENTE:		PETROBRAS					FOLHA: 1		de 29	
	PROGRAMA:		-								
	ÁREA:										
US-SOEP/CEOPTO/OPTO	TÍTULO:		Especificação Técnica – AHTS TO					CONFIDENCIAL			
ÍNDICE DE REVISÕES											
REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS										
0											
A	Inclusão da comprovação de inspeção OVIQ (item 5.1.) e alteração da categoria DP para classe 2 (item 5.5.2.).										
	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H		
DATA	27/12/2017	23/09/2019									
PROJETO											
EXECUÇÃO	U3LI	U3LI									
VERIFICAÇÃO	LMB3	LMB3									
APROVAÇÃO	U3DS	U3DS									

 PETROBRAS	TIPO DE DOCUMENTO:	ESpecificação Técnica	Nº:	ET-3000.00-1500-960-P1R-000	REV.	A
	UNIDADE E CAMPO:				PÁGINA:	
	TÍTULO:					

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PERTENCENTE A PETROBRAS N-381 REV. L.

ÍNDICE

1. OBJETIVO	3
1.2. Tipo de embarcação	3
2. TERMINOLOGIA	3
3. REQUISITOS GERAIS	4
3.1. Quanto à Área de Atuação	4
3.2. Quanto a Autonomia.....	4
3.3. Quanto ao Ano de construção	4
3.4. Quanto à entrega	5
4. REQUISITOS DE CLASSE DA EMBARCAÇÃO.	5
5. CARACTERÍSTICAS DA EMBARCAÇÃO	5
5.1. Documentação	5
5.2. Características físicas.....	6
5.3. Ambientes internos	6
5.3.1. Camarotes	6
5.3.2. Passadiço	7
5.3.3. Lavanderia	7
5.3.4. Vestiário.....	7
5.3.5. Escritórios	8
5.3.6. Área de convivência	8
5.3.7. Paióis	8
5.3.8. Climatização	9
5.4. Ambientes externos.....	9
5.4.1. Convés principal.....	9
5.4.2. Horse Bar	10
5.4.2.3. Aberturas de fuga	10
5.5. Desempenho e manobrabilidade	11
5.5.1. Propulsores.....	11
5.5.2. Velocidade, consumo e autonomia	13
5.5.3. Lemes	Erro! Indicador não definido.
5.6. Capacidade de carga	14
5.6.1. Geração de energia elétrica.....	Erro! Indicador não definido.
5.6.2. Ar Comprimido.....	14
5.6.3. TPB.....	14
5.7. Movimentação de cargas	14
5.7.1. Guinchos	14
5.7.2. Cabrestantes	16
5.7.3. Guindastes	17
5.7.4. Sarilhos:	17
5.7.5. Rolo de popa	18
5.7.7. Pinos Hidráulicos	18
5.7.8. Roldanas:	19
5.7.9. Olhais	20
5.7.9.7. Balança (Spreader Bar).....	20
5.7.10. Circuito fechado de TV - CFTV	21
5.7.11. Painel de Controle	21
5.8. Sistema de Posicionamento	21
5.8.1. Sistemas de posicionamento geodésico a satélites.....	21
5.9. Sistema de DP	Erro! Indicador não definido.

 PETROBRAS	TIPO DE DOCUMENTO:	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº:	ET-3000.00-1500-960-P1R-000	REV.:	A
	UNIDADE E CAMPO:				PÁGINA:	
	TÍTULO:					

5.10.	Sistema de comunicação	21
6.	EQUIPAMENTOS OU INSTALAÇÕES ADICIONAIS	22
6.1.	ALC – Abertura Lateral do Costado	22
6.2.	Área para manuseio de Mangotes - (Coletor de resíduos oleosos - CRO).....	24
6.3.	Work Boat	28
6.4.	Sistema de lavagem e teste de estanqueidade	28
6.5.	Lança Retinida	29
6.6.	Recursos para Instalação de Câmara Hiperbárica (Câmara de recompressão)	29

1. OBJETIVO

1.1.1. Descrever as características necessárias a uma embarcação com vistas a sua contratação.

1.2. Tipo de embarcação

1.2.1. Embarcação para a manutenção de terminais oceânicos (EMTO) configurada a partir de um AHTS para serviços de manutenção, inspeção, assessoria aos sistemas e operações de offloading e capaz de hospedar duas equipes de manutenção.

2. TERMINOLOGIA.

2.1.1. **AHTS** – “Anchor Handling Tug Supply”

2.1.2. **ALC** – Abertura Lateral do Costado

2.1.3. **BHP** – “Break Horse Power” - Potência de pico num regime de máxima rotação

2.1.4. **BLS** – “Bow Loading System”

2.1.5. **CFTV** – Circuito fechado de TV.

2.1.6. **CONDIÇÃO ORO** – Sigla para Oil Recovery Operation, condição na qual a atmosfera é explosiva e o uso de equipamentos elétricos ou que gerem calor é restringida ao mínimo necessário.

2.1.7. **CRO** – Área de manuseio de Mangotes com coletor de resíduo oleoso

2.1.8. **DDSMS** – Diálogo Diário de Segurança, Meio Ambiente e Saúde.

2.1.9. **DGNSS** – “Differential Global Navigation Satellite System” – Sistema de posicionamento global operado no modo diferencial, que utiliza satélites GPS e GLONASS;

2.1.10. **DGPS** – “Differential Global Positioning System” - Sistema de posicionamento global operado no modo diferencial;

2.1.11. **DHN** - Diretoria de Hidrografia e Navegação - Dispõe de cartas náuticas, previsão do tempo, tábuas das marés e diversas informações úteis ao navegador

2.1.12. **DP** – “Dynamic Positioning” - Posicionamento Dinâmico - Sistema de controle automático, em tempo real, da posição da EMBARCAÇÃO


2.1.13. **FPSO** – “Floating Production Storage and Offloading System” - Para fins deste procedimento, entenda-se sempre que FPSO é uma unidade flutuante do tipo monocasco, também conhecida como sistema flutuante de produção, armazenamento e transferência.

2.1.14. **GLONASS** – Sistema de posicionamento global operado a partir de satélites artificiais desenvolvido pela Rússia;

2.1.15. **GM** - Distância do centro de gravidade ao seu metacentro, em qualquer condição de operação

2.1.16. **GMDSS** - Sistema Global Marítimo de Socorro e Segurança.

2.1.17. **GPS** – “Global Positioning System” - Sistema de posicionamento global operado a partir de satélites artificiais desenvolvido pelos Estados Unidos da América;

 PETROBRAS	TIPO DE DOCUMENTO:	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº:	ET-3000.00-1500-960-P1R-000	REV.:	A
	UNIDADE E CAMPO:				PÁGINA:	
	TÍTULO:					

- 2.1.18. **IMO** – “International Maritime Organization”.
- 2.1.19. **ISM Code** – “International Safety Management code”
- 2.1.20. **KG** – Distância do centro de gravidade da Embarcação até a quilha (Keel).
- 2.1.21. **NT** – Navio Tanque
- 2.1.22. **OFFLOADING** (Descarga) - Na indústria de petróleo traduz a manobra de transferência de petróleo da unidade de produção para um navio tanque (NT), também chamado de navio aliviador.
- 2.1.23. **OIL REC** – “Oil Recovery” – Equipamento para recuperação de óleo derramado.
- 2.1.24. **RAO** – “Response Amplitude Operator” - Operadores de Resposta de Amplitude
- 2.1.25. **STCW** – “Standards of Training, Certification and Watchkeeping”
- 2.1.26. **TFO** – Terminais fixos oceânicos.
- 2.1.27. **TO** - Terminal Oceânico – instalação de onde as operações de transferência de óleo são realizadas. Podem ser um F(P)SO, uma MB ou uma MB-FSO.
- 2.1.28. **TPB** - Toneladas de porte bruto ou DWT (dead weight ton)
- 2.1.29. **Trim** – Inclinação longitudinal da EMBARCAÇÃO
- 2.1.30. **UEP** - Unidades Estacionárias de Produção - Para fins deste procedimento entenda-se sempre que é uma Unidade de Produção que depende de um F(P)SO, uma MB ou uma MB-FSO, como definido acima para escoar o petróleo produzido. Engloba, portanto unidades tipo fixa, semi-submersível, TLP, e suas variantes.
- 2.1.31. **UHF** – “Ultra High Frequency” - Banda de frequência utilizada na transmissão de correções DGPS
- 2.1.32. **VHF** – “Very High Frequency” – Frequência Muito Alta – Faixa de frequência utilizada por equipamento de comunicação (rádio) de médio alcance, conhecido como VHF.

3. REQUISITOS GERAIS

3.1. Quanto à Área de Atuação

- 3.1.1. A embarcação deverá ser empregada no apoio às atividades de pesquisa e lavra de hidrocarbonetos e atividades desenvolvidas pela PETROBRAS nas áreas em que for concessionária.

3.2. Quanto a Autonomia

- 3.2.1. A embarcação deverá dispor de capacidade para armazenar víveres, óleo combustível e água doce para consumo próprio em quantidade suficiente para garantir autonomia de no mínimo **30 dias**.
- 3.2.2. A capacidade de carga de combustível e o consumo da embarcação à velocidade de serviço serão adotados como parâmetros para se constatar esta autonomia segundo a formulação abaixo:

3.2.2.1. $A = Q / C$


3.2.2.2. A – Autonomia [Dias]

3.2.2.3. Q = Capacidade de carga de combustível [metro cúbico]

3.2.2.4. C = Consumo [metro cúbico / dia]

3.3. Quanto ao Ano de construção

- 3.3.1. Somente serão aceitas embarcações com ano de construção a partir de 2006 (inclusive). Entende-se por Ano de Construção, o ano constante do primeiro Certificado de Classe emitido pela Sociedade Classificadora.

 PETROBRAS	TIPO DE DOCUMENTO:	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº:	ET-3000.00-1500-960-P1R-000	REV.:	A
	UNIDADE E CAMPO:				PÁGINA:	
	TÍTULO:					

3.3.2. *Obs.: Excetuam-se do critério do item 3.3.1. as embarcações que tenham participado de contrato com a PETROBRAS, cujo índice médio de disponibilidade nos últimos três anos, seja superior a 90%, excluindo-se a docagem programada bianual. Desta forma serão aceitas embarcações com ano de construção a partir de 1995.*

3.4. Quanto à entrega

3.4.1. A embarcação deverá ser entregue dotada de todos os equipamentos e materiais necessários ao cumprimento das suas funções.

3.4.2. Caso a embarcação possua mais equipamentos que o exigido nesta ET (e.g. guindastes), a PETROBRAS pode fazer uso, conforme a necessidade, de tais equipamentos sem ônus para a mesma.

3.4.2.1. Em caso de indisponibilidade destes equipamentos, a Contratada não poderá sofrer nenhum tipo de sanção.

4. REQUISITOS DE CLASSE DA EMBARCAÇÃO.

4.1. As embarcações deverão estar classificadas por Sociedade Classificadora reconhecida pela Autoridade Naval Brasileira e cumprir todas as recomendações desta Sociedade, incluindo, quando aplicáveis:

4.1.1. Notação de DP no Certificado de Classe;

4.1.2. Notação de OIL REC no Certificado de Classe;

4.1.3. Novo Certificado de Classe quando da jumborização ou blisterização.

4.2. Os certificados estatutários emitidos por conta de Convenções Internacionais pertencentes às embarcações desta licitação deverão ser entregues a PETROBRAS, quando por esta for solicitado.

5. CARACTERÍSTICAS DA EMBARCAÇÃO

5.1. Documentação

5.1.1. Os seguintes documentos deverão ser apresentados a PETROBRAS em meio digital ou cópia dura, sem que isto lhe venha acarretar qualquer ônus, e a embarcação poderá ser desclassificada, a critério da PETROBRAS, caso não seja cumprida a exigência. Todos os documentos deverão conter o nome da embarcação, o nome da proponente e desenhos em escala:


5.1.1.1. Plano de arranjo geral;

5.1.1.2. Plano de capacidade dos tanques;

5.1.1.3. Desenho detalhado dos tambores do guincho principal e guincho secundário.

5.1.1.4. Arranjo do convés, com vistas em planta e corte, constando: área de manuseio de mangote (CRO), pinos hidráulicos, dispositivos de conformação da linha de mangotes de offloading, FORK, abertura lateral do costado (ALC) e a trajetória dos mangotes do rolo de popa até a ALC de modo a comprovar a área de contato exigida além da trajetória dos cabos provenientes do guincho principal, secundário, tuggers e/ou cabrestantes.

5.1.1.5. Arranjo do convés, com vistas em planta e corte, constando: Área de armazenamento; Abertura de fuga; cobertura dos guindastes; posição dos vents.

 PETROBRAS	TIPO DE DOCUMENTO:	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº:	ET-3000.00-1500-960-P1R-000	REV.:	A
	UNIDADE E CAMPO:				PÁGINA:	
	TÍTULO:					

5.1.1.6. Relatório de inspeção do tipo OVIQ (*Offshore Vessel Inspection Questionnaire*) com validade na data de apresentação da proposta;

5.1.2. Os seguintes documentos poderão ser solicitados pela PETROBRAS na fase de análise técnica e quando do recebimento da embarcação sem que isto lhe venha acarretar qualquer ônus. O não atendimento à solicitação acima mencionada poderá, a critério da PETROBRAS, acarretar a desclassificação da embarcação. Todos os documentos deverão conter o nome da embarcação e o nome da proponente:

5.1.2.1. Certificado de Classe emitido por Sociedade Classificadora, incluindo sistema de posicionamento dinâmico. Caso a embarcação esteja em fase final de construção, se vencedora, deverá apresentar o Certificado de Classe no ato de recebimento da embarcação;

5.1.2.2. Cálculo de trim e estabilidade aprovado por Sociedade Classificadora, comprovando o porte bruto e a estabilidade da embarcação. Cálculos de condições adicionais poderão ser requeridos pela PETROBRAS durante o período de construção.

5.1.2.3. Relatório da Prova de Inclinação, comprovando o KG adotado no cálculo de trim.

5.1.2.4. Curvas de performance das bombas de transferência de cada produto para suprimento ou operação;

5.1.2.5. Comprovação do bollard pull na potência máxima contínua;

5.1.2.6. Comprovação da capacidade estática e dinâmica dos guinchos, tuggers e cabrestantes;

5.1.2.7. Comprovação de capacidade estática e dinâmica dos guindastes a 45° e 90°;

5.1.2.8. Certificados de aferição do oleômetro e do hidrômetro, por empresa habilitada pelo INMETRO;

5.1.2.9. Certificado de teste de pressão de mangueiras de óleo diesel por empresa credenciada pelo INMETRO;

5.1.2.10. Certificado de teste de pressão de mangueiras de água por empresa credenciada pelo INMETRO;

5.1.2.11. Contrato de manutenção do GMDSS;

5.1.2.12. Certificado de STCW da tripulação e Comandante;

5.1.2.13. Certificado de ISM CODE da embarcação e empresa;

5.2. Características físicas.

5.2.1. Calado


5.2.1.1. O calado máximo deverá ser de 6,5m

5.3. Ambientes internos

5.3.1. Camarotes

5.3.1.1. Número de vagas

5.3.1.1.1. A embarcação deverá ser provida de acomodações para 20 (vinte) pessoas, dedicadas para o uso da Petrobras e/ou de empresas contratadas por ela, sendo 2 (dois) camarotes do tipo 1, e os demais do tipo 2.

 PETROBRAS	TIPO DE DOCUMENTO:	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº:	ET-3000.00-1500-960-P1R-000	REV.:	A
	UNIDADE E CAMPO:				PÁGINA:	
	TÍTULO:					

5.3.1.2. Camarotes tipo 1

5.3.1.2.1. Estes camarotes devem ter as seguintes características:

- 5.3.1.2.1.1. Número de vagas por camarote: no máximo 2 (duas).
- 5.3.1.2.1.2. TV de no mínimo 21" , Full-HD, com acesso a canais de TV via satélite (pacote completo da SKY ou similar)
- 5.3.1.2.1.3. Banheiro independente.
- 5.3.1.2.1.4. Tomadas 110V, 60Hz.
- 5.3.1.2.1.5. Intercomunicador (não é aceito o do tipo só "auto-excitável");
- 5.3.1.2.1.6. Disponibilizar ponto de acesso a Internet conforme anexo V
- 5.3.1.2.1.7. Climatizado.

5.3.1.3. Camarotes tipo 2

- 5.3.1.3.1. Número máximo de vagas por camarote igual a 4 (quatro).
- 5.3.1.3.2. Localizados no nível do convés principal ou acima.
- 5.3.1.3.3. Banheiro independente.
- 5.3.1.3.4. Climatizado.


5.3.2. Passadiço

- 5.3.2.1. A embarcação deverá disponibilizar uma área de 4m² no passadiço, para instalação de equipamentos da PETROBRAS, com visão do convés principal. Neste local deverá haver ponto de tomada elétrica (110V/60Hz), ponto de acesso a Internet e telefone conforme anexo V, radio VHF , mesa(s) com cadeiras para uso de até 2 computadores.
- 5.3.2.2. A embarcação deverá ser dotada de todos os equipamentos de navegação, comunicação e instrumentos de medição, estando incluídos: anemômetro fixo, correntômetro, dois binóculos e barômetro, com aferição anual por empresa credenciada pela DHN, e qualquer outro requerido pela Autoridade Naval Brasileira e pela PETROBRAS em cumprimento ao presente contrato.
- 5.3.2.3. Disponibilizar internet com acesso Wifi, com velocidade de conexão mínima de 1 megabytes / seg (capacidade de download de 100 kb / seg), para fiscalização e engenheiro da equipe de mergulho. Esta velocidade se aplica somente para o uso da fiscalização e engenheiro da equipe de mergulho, caso a tripulação venha utilizar a conexão, uma velocidade maior deve ser contratada, de modo a garantir a velocidade mínima exigida.

5.3.3. Lavanderia

- 5.3.3.1. Pode ser conjugada com o vestiário. Deverá possuir conjunto de lavadoras e secadoras em número mínimo de 4 (quatro) conjuntos, sendo 3 dos conjuntos destinados a lavagem de roupas de trabalho.

5.3.4. Vestiário

 PETROBRAS	TIPO DE DOCUMENTO:	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº:	ET-3000.00-1500-960-P1R-000	REV.:	A
	UNIDADE E CAMPO:				PÁGINA:	
	TÍTULO:					

5.3.4.1. Deverá possuir no mínimo 20 armários individuais, 2 (dois) chuveiros, área para lavagem e guarda de roupas de mergulho e macacões, área para guarda de EPIs, água potável gelada e ser localizado no nível do convés principal.

5.3.5. Escritórios

5.3.5.1. A embarcação deverá disponibilizar 1 (um) escritório para a PETROBRAS com mobiliário e com os seguintes equipamentos:

- 5.3.5.1.1. Repetidora VHF do rádio destinado à Fiscalização existente no passadiço.
- 5.3.5.1.2. Intercomunicador (não será aceito o do tipo só “auto-excitável”);
- 5.3.5.1.3. Disponibilizar ponto de acesso a Internet conforme anexo V
- 5.3.5.1.4. Monitoramento do convés principal pelo CFTV
- 5.3.5.1.5. Telefone conforme anexo V.
- 5.3.5.1.6. Tomadas 110V 60Hz
- 5.3.5.1.7. 01 (um) microcomputador com acesso a internet, pacote MS Office (ou similar), podendo ser do tipo Desktop ou Notebook.

5.3.6. Área de convivência


5.3.6.1. Deverá ser disponibilizada uma sala de convivência, sendo que deverão ser instalados os seguintes itens (Configuração mínima):

- 5.3.6.1.1. Mesa, cadeiras e sofás para todos;
- 5.3.6.1.2. TV 42”, FULL-HD, com acesso a canais de TV via satélite (pacote completo da SKY ou similar);
- 5.3.6.1.3. Data-show e Tela;
- 5.3.6.1.4. Flip-chart;
- 5.3.6.1.5. Quadro branco;
- 5.3.6.1.6. Quadro de avisos;
- 5.3.6.1.7. Disponibilizar ponto de acesso a Internet com wifi, com velocidade de conexão mínima de 1 megabytes / seg (capacidade de download de 100 kb / seg), neste ambiente para fiscalização e demais integrantes da equipe de mergulho. Esta velocidade se aplica somente para o uso da fiscalização e equipe de mergulho, caso a tripulação venha utilizar a conexão, uma velocidade maior deve ser contratada, de modo a garantir a velocidade mínima exigida.
- 5.3.6.1.8. Os equipamentos previstos em 5.3.6.1 também serão usados nos DDSMS e reuniões entre tripulação, fiscalização Petrobras e equipe de manutenção contratada pela Petrobras.

5.3.7. Paióis

5.3.7.1. Paiol de Material Petrobras

5.3.7.1.1. A embarcação deverá dispor de um ou mais paióis para armazenar materiais da Petrobras, e/ou materiais de empresa contratada pela Petrobras, com área total mínima de 10,0m², e no caso de serem adotados múltiplos paióis, a área mínima de cada paiol não deverá ser inferior a 6,0m². O(s) paiol (óis) deverão estar no nível do convés principal. Não serão aceitos contêineres.

	TIPO DE DOCUMENTO:	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº:	ET-3000.00-1500-960-P1R-000	REV.:	A
	UNIDADE E CAMPO:				PÁGINA:	
	TÍTULO:					

5.3.7.2. Paio de Material Químico

5.3.7.2.1. A Embarcação deverá disponibilizar um espaço reservado para produtos químicos, detergentes, tintas, solventes e gases (oxi-acetileno), para uso da Equipe de manutenção contratada pela Petrobras. Poderá ser o mesmo utilizado pela embarcação para armazenamento de seus respectivos produtos de mesma classificação. No nível do convés principal ou convés imediatamente superior.

5.3.7.3. Paio Oficina

5.3.7.3.1. A Embarcação deverá disponibilizar uma oficina com tanque de lavagem de pequenas peças, ar comprimido, eletricidade (220V e 440V x 60Hz), bancada de serviço, local para instalação de esmeril e morsa. Preferencialmente no nível do convés principal ou convés imediatamente superior.

5.3.8. Climatização

5.3.8.1. As instalações internas da embarcação devem ser climatizadas com controle local de ventilação mínima.

5.4. Ambientes externos

5.4.1. Convés principal

5.4.1.1. Dimensões:

5.4.1.1.1. Comprimento mínimo livre: **38m**


5.4.1.1.2. Largura mínima livre: **16m**

5.4.1.1.3. OBS: Considera-se como comprimento livre de convés, aquele que em toda a extensão, a máxima redução na largura de convés seja de dez por cento (10%). Essa redução na largura livre não deverá ocorrer numa extensão maior que dez por cento (10%) do comprimento. Para efeito do cálculo, a área ocupada por containers de recicláveis, tanques de óleo usado, caixas metálicas, tambores metálicos e quaisquer outros volumes necessários à operação da embarcação serão considerados como área não útil.

5.4.1.1.4. Os níveis de iluminação e ruído em todo convés deverão ser adequados a trabalho contínuos, considerando que as atividades no convés serão exercidas durante o dia e a noite.

5.4.1.2. Piso do convés

5.4.1.2.1. A resistência mínima de todo convés principal deverá ser de 7,5tf/m², com exceção do 100m² a ré que deverá ter resistência de 10tf/m².

 PETROBRAS	TIPO DE DOCUMENTO:	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº:	ET-3000.00-1500-960-P1R-000	REV.:	A
	UNIDADE E CAMPO:				PÁGINA:	
	TÍTULO:					

5.4.1.2.2. Chapas, grades metálicas e ou madeirame devem estar niveladas horizontalmente e sem arestas vivas para evitar danos às cargas movimentadas (principalmente mangotes) e acidentes pessoais.

5.4.1.2.3. Nas áreas de trânsito de pessoas deverá ser aplicado revestimento antiderrapante nas chapas do piso.

5.4.1.3. Área de armazenamento

5.4.1.3.1. A embarcação deverá ser capaz de armazenar em seu convés principal todos os elementos que compõem uma linha de mangotes para offloading de diâmetro nominal de 20 polegadas (Vide elementos da linha de mangotes na tabela abaixo) sem que este armazenamento interfira na área de trabalho, como piscina e pinos hidráulicos. Obs.: Os mangotes não podem ser armazenados com mais de três camadas de empilhamento e devem ser fixados por cinta do tipo catraca.

TIPO	NÚMERO (QUANTIDADE)	PESO	COMPRIMENTO	Ø EXTERNO	Formato
Flutuante	1	4800	12,2m	1,1m	
	38	4750	12,2m	1,0m	
	1	5450	12,2m	1,3m	

5.4.1.3.2. Tabela de dados da linha de mangotes de 20"

5.4.1.3.3. As áreas de armazenamento no convés deverão ser especificadas, com indicações no local, com seus respectivos limites de resistência de piso e altura máxima de empilhamento.


5.4.2. Horse Bar

5.4.2.1. O Horse Bar deverá ter altura mínima de 2,10m para resguardar a segurança das pessoas no convés principal.

5.4.2.2. O Horse Bar deverá ter altura mínima de 2,9m nas adjacências da área de armazenamento de mangotes.

5.4.2.3. Aberturas de fuga

5.4.2.3.1. Para diminuir riscos de acidente no convés principal causados pelo movimento pendular de cargas suspensas, deslizamento de cargas devido aos movimentos da embarcação, ou por quaisquer outros motivos que possam pôr em risco a integridade física do pessoal de convés, deverá existir aberturas de fuga, na estrutura do "horse bar", para que o pessoal acorra a um local reservado entre a borda falsa e a estrutura do "horse

 PETROBRAS	TIPO DE DOCUMENTO:	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº:	ET-3000.00-1500-960-P1R-000	REV.:	A
	UNIDADE E CAMPO:				PÁGINA:	
	TÍTULO:					

bar". A abertura de fuga do Horse Bar deverá estar livre de obstáculos ao seu redor e permitindo deslocamento de pessoal.

5.5. Desempenho e manobrabilidade


5.5.1. Propulsores

- 5.5.1.1. A embarcação deverá possuir, no mínimo, 2 (dois) motores principais independentes.
- 5.5.1.2. O sistema de propulsão principal da embarcação deverá ser do tipo passo controlável.
- 5.5.1.3. Bollard pull (BP) da embarcação deverá ser no mínimo de **140tf**
- 5.5.1.4. Certificado de Bollard Pull de qualquer época emitido por Sociedade Classificadora;
- 5.5.1.5. Para efeito de recebimento da embarcação e durante a vigência do Contrato:
- 5.5.1.6. Quando do recebimento da embarcação, esta somente será recebida com certificado de Bollard Pull emitido por Sociedade Classificadora até o quinto ano anterior da data de recebimento da embarcação.
- 5.5.1.7. Durante a vigência do contrato, caso expire a validade de 5 anos do certificado de Bollard Pull acima apresentado, um novo certificado poderá ser exigido a critério da PETROBRAS, num prazo a ser acordado entre as partes.
- 5.5.1.8. Certificado de Bollard Pull para embarcação a ser construída ou em fase de construção deverá ser comprovado no ato do recebimento da embarcação. A não comprovação deste BP resultará na redução da taxa diária da embarcação conforme procedimento contratual existente ou acarretar o não recebimento da embarcação pela PETROBRAS. O certificado de BP deverá ser emitido pela Autoridade Naval brasileira ou pelas sociedades classificadores por ela reconhecidas.

5.5.2. Posicionamento Dinâmico

5.5.2.1. Classificação

- 5.5.2.1.1. A embarcação deverá estar em conformidade com as orientações estabelecidas pela IMO, em sua Circular MSC 645 (Diretrizes para Embarcações com Sistema de Posicionamento Dinâmico, de 6/06/1994), para embarcações dotadas de sistema **DP classe 2** conforme item de "**Requisitos de Classe**", com a emissão pela Sociedade Classificadora de Declaração de Conformidade, atestando que a embarcação foi inspecionada, e atende aos requisitos de norma. Além disso, a embarcação deverá atender ao contido na publicação "Diretrizes Internacionais para a Operação Segura de Embarcações de Apoio Marítimo dotadas de Sistema de Posicionamento Dinâmico" (IMCA M 182) da "International Marine Contractors Association" (IMCA).
- 5.5.2.1.2. Seu sistema de propulsão, geração e distribuição de energia deve ser dimensionado e configurado de modo a possibilitar a execução dos trabalhos objetos do contrato em condições classe DP2 com total segurança operacional.


 PETROBRAS	TIPO DE DOCUMENTO:	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº:	ET-3000.00-1500-960-P1R-000	REV.:	A
	UNIDADE E CAMPO:				PÁGINA:	
	TÍTULO:					

5.5.2.2. Qualificação dos Operadores

- 5.5.2.2.1. A embarcação deverá dispor, permanentemente, de operadores do sistema de Posicionamento Dinâmico qualificados e treinados de acordo com as orientações estabelecidas pela IMO em sua Circular MSC 738 (Diretrizes para a formação de operadores de sistema DP, de 24/06/1996) ou equivalente mais atualizada. Além disso, a tripulação da embarcação deverá atender ao contido na publicação "Treinamento e Experiência de Operadores de Sistema de Posicionamento Dinâmico" (IMCA M 117) da International Marine Contractors Association (IMCA).
- 5.5.2.2.2. A Contratada deverá apresentar, na data do início do contrato, uma Matriz de Treinamento de modo a garantir que ao final do primeiro ano do contrato a embarcação disponha de quatro pilotos, dois imediatos e dois comandantes qualificados e treinados de acordo com as orientações estabelecidas pela IMO em sua Circular MSC 738 (Diretrizes para a formação de operadores de sistema DP, de 24/06/1996). Além disso, a embarcação deverá atender ao contido na publicação "Treinamento e Experiência de Operadores de Sistema de Posicionamento Dinâmico" (IMCA M 117) da International Marine Contractors Association (IMCA).
- 5.5.2.2.3. A matriz de treinamento deverá indicar quem são e quando serão treinados os tripulantes.

5.5.2.3. Características Gerais

- 5.5.2.3.1. A embarcação deverá ter posicionamento dinâmico com integração com controle simultâneo dos lemes, rotações e ângulos de pitch dos propulsores principais e thrusters.
- 5.5.2.3.2. O posicionamento dinâmico deverá ter como referência pelo menos 2 sistemas de referência, sendo um o sistema DGNSS (conforme ANEXO III-D – SISTEMAS DE POSICIONAMENTO E MONITORAMENTO) e o outro ou Sistema a Laser ou Sistema de Micro-ondas (um deles a ser escolhido pela CONTRATADA e seguir o especificado no item 1.4.3 do ANEXO).
- 5.5.2.3.3. O sistema deverá possuir controle por joystick.
- 5.5.2.3.4. A embarcação deverá ter registro (log) de operação de propulsores, e registro de vento e correnteza conforme o item **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, que permita verificar situações de falha de cada propulsor principal ou propulsor auxiliar (thruster).
- 5.5.2.3.5. Em quaisquer operações que requeiram posicionamento dinâmico em operação contínua, a embarcação deverá ser capaz de operar, simultaneamente, todos os propulsores principais e laterais até 85% das potências máximas contínuas dos respectivos motores diesel acionadores, ou 100 % no caso de propulsores acionados por motores elétricos.
- 5.5.2.3.6. O sistema de controle de posicionamento dinâmico deverá possuir as seguintes facilidades e funções:

 PETROBRAS	TIPO DE DOCUMENTO:	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº:	ET-3000.00-1500-960-P1R-000	REV.:	A	
	UNIDADE E CAMPO:					PÁGINA:	
	TÍTULO:						

- Console com vídeo não inferior a 20" de alta resolução com a apresentação de figuras e principais dados do sistema;
- Modo Joystick;
- Modo "Auto Heading";
- Modo "Auto Position", que mantém automaticamente o "heading" e a posição da embarcação;
- Modo "Autopilot" que possibilita a embarcação navegar e mudar automaticamente o "heading" segundo uma rota predefinida.

5.5.2.4. Sistemas de Referência de Posição Relativo


- 5.5.2.4.1. Sistema de posicionamento relativo baseado em sinal laser, com possibilidade de uso simultâneo de pelo menos dois alvos-refletores instalados na embarcação assistida. Estes alvos devem ser do tipo prisma e devem ser fornecidos e mantidos pela CONTRATADA. O sistema escolhido pode ser, por exemplo, do tipo *Cyscan* ou *Fanbeam*. Três alvos-refletores devem ser providos pela CONTRATADA com possibilidade de serem instalados na plataforma assistida.
- 5.5.2.4.2. Sistema de posicionamento relativo baseado em sinal de radar, com código de ID para identificar diferentes alvos através de sinal digital, com possibilidade de uso simultâneo de pelo menos dois *transponders* instalados na embarcação assistida. Estes *transponders* devem ser fornecidos e mantidos pela CONTRATADA. O sistema escolhido pode ser, por exemplo, do tipo *RADius* ou *RadaScan*. Três *transponders* (intrinsecamente seguros) devem ser providos pela CONTRATADA com possibilidade de serem instalados simultaneamente na plataforma assistida.
- 5.5.2.4.3. Para operações próximas a unidades flutuantes (embarcações, UEPs etc.), os dois sistemas relativos supracitados devem ser utilizados simultaneamente no modo "follow target" ou modo similar de operação.
- 5.5.2.4.4. Adicionalmente, deve-se atender ao ANEXO III-D – SISTEMAS DE POSICIONAMENTO E MONITORAMENTO, quanto às características técnicas dos SRP.

5.5.2.5. Sistemas de Sensores

- 5.5.2.5.1. As quantidades, características técnicas, precisão e acurácia das bússolas giroscópicas, MRUs, sensores de vento e de quaisquer outros sensores da embarcação devem atender as recomendações mínimas da Classe DP 2 e o ANEXO III-D – SISTEMAS DE POSICIONAMENTO E MONITORAMENTO. Caso haja discrepâncias entre as exigências de Classe e o padrão citado, prevalecerá o que for mais restritivo.

5.5.3. Velocidade, consumo e autonomia

- 5.5.3.1. Velocidade de serviço – É a velocidade média obtida pela relação entre as distâncias e os tempos decorridos nos deslocamentos porto x primeira Unidade Marítima, última Unidade Marítima x porto ou ainda porto x porto, levando-se em

 PETROBRAS	TIPO DE DOCUMENTO: Especificação Técnica	Nº: ET-3000.00-1500-960-P1R-000	REV. A
	UNIDADE E CAMPO:		PÁGINA:
	TÍTULO:		

consideração as condições ambientais da Plataforma Continental Brasileira e o carregamento máximo da embarcação.

5.5.3.2. A velocidade de serviço adotada para a embarcação será de no mínimo 10 nós.

5.5.3.3. Os valores obtidos na avaliação da velocidade de serviço decorrentes de situação fora de controle da contratada, como por exemplo: solicitação da PETROBRAS para redução da mesma ou ocorrência de condição de mar severa, serão desconsiderados. Serão levadas em consideração, na avaliação da velocidade de serviço, as distâncias necessárias para aceleração e desaceleração da embarcação no trecho considerado.

5.6. Capacidade de carga

Item	Descrição	Configuração
Tanques de resíduo oleoso	Capacidade total	200m ³
	Vazão de descarga a 60mca	150m ³ /h
	Vazão de recebimento	200m ³ /h

Obs.: Os itens da tabela são respectivamente o mínimo exigido.

5.6.1. Ar Comprimido

5.6.1.1. A embarcação deverá poder fornecer ar comprimido, através de mangueira flexível com comprimento mínimo de 100m, pressão mínima de 9 bar e vazão de 550 ft³/min. O diâmetro da mangueira deverá ser dimensionado para essa vazão e pressão, e esta deve ser fornecida pela contratada com reserva em estoque para que não haja descontinuidade na operação.

5.6.1.2. O sistema de ar comprimido será utilizado para injetar ar em linhas de mangotes de offloading e alimentar diversas ferramentas pneumáticas paralelamente DE FORMA CONTÍNUA

5.6.1.3. Se a embarcação possuir silos, estes poderão ser utilizados como reservatório para atingir a vazão requerida.

5.6.2. TPB


5.6.2.1. A embarcação deverá ter um deadweight (TPB) de no mínimo 1750 tf.

5.7. Movimentação de cargas

5.7.1. Guinchos

5.7.1.1. Arranjo Geral

5.7.1.1.1. Deve ser construída uma estrutura metálica e aramada para proteção das pessoas que transitam nas áreas adjacentes aos guinchos para o caso da ruptura do cabo de trabalho.

 PETROBRAS	TIPO DE DOCUMENTO: Especificação Técnica	Nº: ET-3000.00-1500-960-P1R-000	REV. A
	UNIDADE E CAMPO:		PÁGINA:
	TÍTULO:		




5.7.1.2. Figura – Exemplos de estruturas metálicas de proteção das áreas adjacentes aos guinchos.

5.7.1.3. Guincho Principal:

- 5.7.1.3.1. Deverá ser operado a partir do passadiço e deverão existir tanto no passadiço quanto no convés onde instalado os botões respectivamente de parada e de liberação de emergência. Após o cabo ter se desenrolado por completo, o sistema de fixação do cabo no tambor deverá permitir a fixação do tipo fusível, que permite que o cabo se libere quando ainda houver carga de trabalho sobre ele.
- 5.7.1.3.2. O guincho principal deverá operar com as cargas de tração do cabo aplicadas na parte inferior de seus tambores, de forma que os cabos trabalhem o mais alinhados possível ao convés principal.
- 5.7.1.3.3. Número de tambores mínimo de igual a 2;
- 5.7.1.3.4. Acionamento Hidráulico.
- 5.7.1.3.5. Capacidade mínima de tração dinâmica na camada mais interna (primeira camada) de 200 tf a 14m/min;
- 5.7.1.3.6. Capacidade mínima de freio estático na camada mais interna de 290tf.
- 5.7.1.3.7. Capacidade mínima de freio dinâmico na camada mais interna: 240tf a 25m/min

5.7.1.3.8. Dimensões do tambor:

- 5.7.1.3.8.1. Diâmetro Interno: 1200 mm.
- 5.7.1.3.8.2. Diâmetros externos e comprimentos dos tambores: Suficientes para uma capacidade de armazenamento total (soma das capacidades dos tambores) de 2900 metros de cabo de 3 3/8”.

 PETROBRAS	TIPO DE DOCUMENTO:	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº:	ET-3000.00-1500-960-P1R-000	REV.:	A	
	UNIDADE E CAMPO:					PÁGINA:	
	TÍTULO:						

5.7.1.4. Guinchos Auxiliares (tuggers)


- 5.7.1.4.1. Mínimo de 2 (dois) com capacidade de tração mínima de 15 tf a 15m/min. Deverão poder ser operados a partir do passadiço, além do controle local e devendo ser preferencialmente localizados no deck B.
 - 5.7.1.4.2. Mínimo de 1 (um) com capacidade de tração mínima de 20tf a 15m/min. Deverá estar localizado no bordo oposto da ALC de modo a poder tracionar a linha de mangote através da ALC para dentro do convés principal.
- 5.7.2. Todos os insumos para utilização dos guinchos de convés, auxiliares, tuggers e cabrestantes são de fornecimento pelo armador. Devendo atender pelo menos, porém não limitadas a, Normas brasileiras (ABNT NBR ISSO 2408; ABNT NBR 13541 PARTE 1 e 2; ABNT NBR 11900 PARTE 1 e 5).

5.7.3. Cabrestantes

- 5.7.3.1. Mínimo de 2 (dois), com capacidade de tração mínima de 15 tf a 15m/min. Podem ser substituídos por guinchos com tambor horizontal e polias para desvio dos cabos.
 - 5.7.3.2. Deverão ser capazes de armazenar no mínimo um cabo de trabalho de 7/8" x 50m.
 - 5.7.3.3. Nos cabrestantes de bombordo e boreste deverão ser instaladas estruturas metálicas ou aramadas para proteção dos operadores desses equipamentos no caso do cabo de trabalho se partir.
- 5.7.4. Todos os insumos para utilização dos guinchos de convés, auxiliares, tuggers e cabrestantes são de fornecimento pelo armador. Devendo atender pelo menos, porém não limitadas a, Normas brasileiras (ABNT NBR ISSO 2408; ABNT NBR 13541 PARTE 1 e 2; ABNT NBR 11900 PARTE 1 e 5).

5.7.4.1.



 PETROBRAS	TIPO DE DOCUMENTO: Especificação Técnica	Nº: ET-3000.00-1500-960-P1R-000	REV. A
	UNIDADE E CAMPO:	PÁGINA:	
	TÍTULO:		

5.7.5. Guindastes

5.7.5.1. Arranjo

- 5.7.5.1.1. O Guindaste Principal deverá estar localizado de forma a permitir a melhor varredura do convés principal, avante do mesmo e a bombordo, considerando-se o raio de atuação do guindaste auxiliar. Não deverá atrapalhar a visão do convés pelo passadiço quando em repouso.
- 5.7.5.1.2. O Guindaste Auxiliar deverá estar instalado na região próxima a popa, alinhado com o horse bar de boreste, sem que sua base fixa invada o convés ou obstrua a rota de fuga entre a borda falsa e a estrutura do horse bar, com a finalidade de facilitar o manuseio de acessórios, mangotes, equipamentos e apoio às manobras, composto de lança telescópica ou-articulada que possibilite alcançar um ponto no centro do Rolo de Popa.

5.7.5.2. Guindaste Principal


- 5.7.5.2.1. Capacidade mínima de SWL 10tf a 16m fora do costado da embarcação, com lança do tipo articulada.
- 5.7.5.2.2. Este guindaste deve ser capaz de operar cargas e equipamentos sobre o convés das monobóias, transbordo de carga para outras embarcações, bem como seções de mangotes no convés da embarcação. Além do console convencional o guindaste deverá ter suas funções operadas via controle remoto.

5.7.5.3. Guindaste Auxiliar

- 5.7.5.3.1. Capacidade mínima SWL 10tf a 16m.
- 5.7.5.3.2. Este guindaste deve ser capaz de operar cargas e equipamentos sobre o convés das monobóias, transbordo de carga para outras embarcações, bem como seções de mangotes no convés da embarcação. Além do console convencional o guindaste deverá ter suas funções operadas via controle remoto.
- 5.7.5.4. A disposição deste guindaste e do Auxiliar devem seguir o esquema proposto na Figura 6.2.4. Caso a embarcação possua disposição distinta, o projeto deverá ser submetido à PETROBRAS para avaliação.

5.7.6. Sarilhos:

- 5.7.6.1. Número de Tambores mínimo de 2.
- 5.7.6.2. Para cada conjunto de dois sarilhos, o acionamento de cada tambor deverá ser independente, e simultâneo.
- 5.7.6.3. Capacidades de freio estático na primeira camada: 65tf.
- 5.7.6.4. Capacidade de tração dinâmica na primeira camada: 45 tf a 12 m/min.

 PETROBRAS	TIPO DE DOCUMENTO:	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº:	ET-3000.00-1500-960-P1R-000	REV.:	A
	UNIDADE E CAMPO:				PÁGINA:	
	TÍTULO:					

- 5.7.6.5. Capacidade de freio dinâmico na primeira camada: 55 tf a 25 m/min.
- 5.7.6.6. Diâmetro externos e comprimentos dos tambores suficientes para uma capacidade de armazenamento total (soma das capacidades dos tambores dos sarilhos) de 2.500 metros de cabo de aço de 3 3/8”.
- 5.7.6.7. O sarilho deve estar livre para manuseio e armazenagem de cabos de fibra em geral.

5.7.7. Rolo de popa


- 5.7.7.1. Diâmetro mínimo: 3m.
- 5.7.7.2. Comprimento mínimo: 5 metros.
- 5.7.7.3. Resistência superficial compatível com a carga máxima do guincho principal.
- 5.7.7.4. A embarcação deverá prover acesso a câmara do rolo de popa de forma a permitir a sua limpeza.

5.7.8. Fork.

- 5.7.8.1. Quantidade: 2.
- 5.7.8.2. Capacidade mínima de carga: 200 tf.

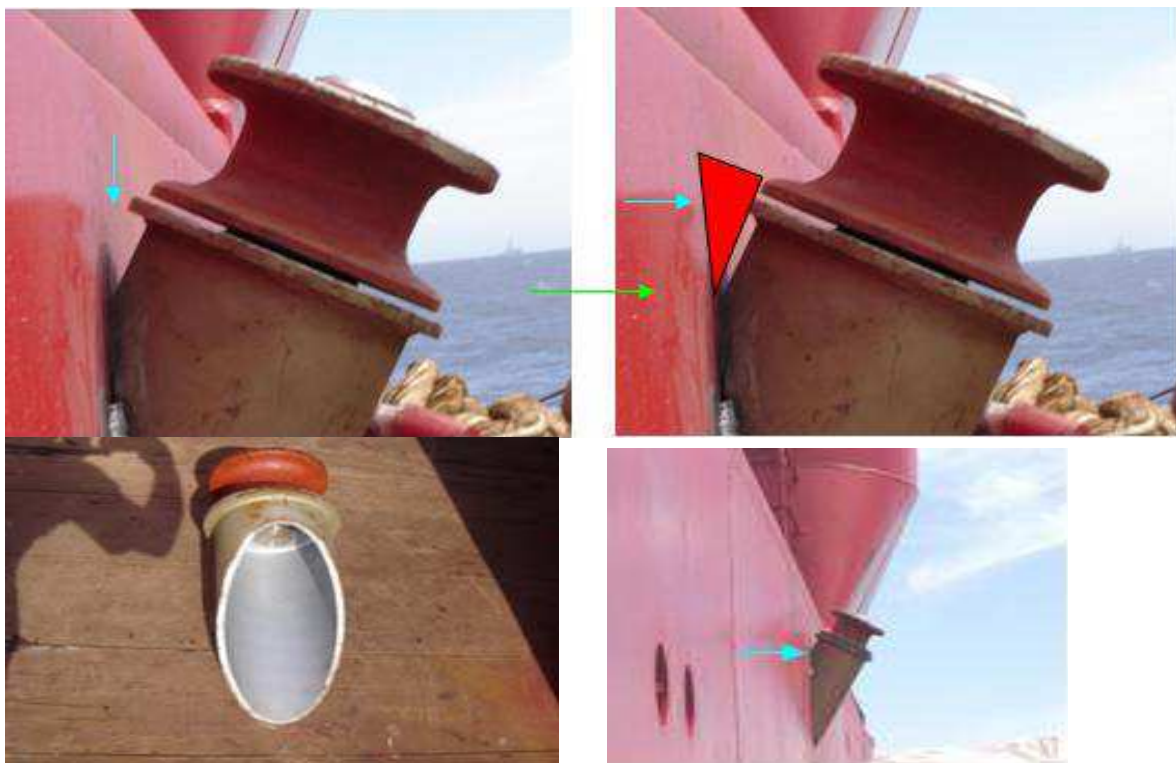
5.7.9. Pinos Hidráulicos

- 5.7.9.1. A embarcação deverá possuir um par de pinos hidráulicos posicionados à ré de cada fork com capacidades horizontal e vertical compatíveis com as cargas dinâmicas especificadas dos tambores do guincho principal.
- 5.7.9.2. Os pinos hidráulicos deverão ser capazes de realizar movimento de rotação em ambas as direções para permitir com facilidade a passagem de cabos ou amarras.
- 5.7.9.3. Deverão ainda possuir travamento superior de forma a impedir o escape dos cabos, considerando que poderá haver cargas verticais de até 3tf durante a operação.


 PETROBRAS	TIPO DE DOCUMENTO:	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº:	ET-3000.00-1500-960-P1R-000	REV.:	A
	UNIDADE E CAMPO:				PÁGINA:	
	TÍTULO:					

5.7.10. Roldanas:

- 5.7.10.1. Deverão existir roldanas ou tamancas instaladas em ambos os bordos com espaçamento Máximo de 12m entre as mesmas para manuseio de mangotes, com inclinação propícia para manuseio de cargas na linha de centro do convés principal e altura mínima de 2,7m.
- 5.7.10.2. A roldana mais a vante de um bordo deve estar por ante-a-vante (AAV) a área de armazenamento de mangote (altura do Horse bar nas adjacências segundo item 5.4.2.2.) de seu bordo e a roldana mais a ré deve estar por ante-a-ré (AAR) da mesma área de armazenamento, de forma a contemplarem toda a área de armazenamento de ambos os bordos.
- 5.7.10.3. A carga segura de trabalho (SWL) deverá ser indicada claramente em cada roldana.
- 5.7.10.4. Essas roldanas devem ter capacidade mínima de duas vezes a carga de trabalho (SWL) do cabrestante ou tugger de maior capacidade na embarcação.
- 5.7.10.5. Devem ser construídas de modo a Impedir que os cabos dos cabrestantes e tuggers (guinchos auxiliares) travem no suporte dessas roldanas.



5.7.10.6. As figuras acima retratam um exemplo de aplicação. A chapa triangular a ser soldada entre a estrutura do Horse Bar e o suporte da roldana é apenas uma sugestão, podendo-se utilizar uma outra solução que permita melhor funcionalidade do conjunto roldana/cabo.

 PETROBRAS	TIPO DE DOCUMENTO: Especificação Técnica	Nº: ET-3000.00-1500-960-P1R-000	REV. A
	UNIDADE E CAMPO:		PÁGINA:
	TÍTULO:		

5.7.10.7. Roldanas na popa BE/BB

5.7.10.7.1. Atentar para o alinhamento horizontal das roldanas com o sarilho dos cabrestantes.



5.7.10.7.2. Observar na figura acima que a roldana está indevidamente posicionada em relação ao plano horizontal do sarilho do cabrestante e possibilitando avarias no cabo desse cabrestante por motivo de atritos com a chapa vertical que separa o cabrestante da roldana, como também pode permitir que o cabo de aço saia do sulco.

5.7.11. Olhais

5.7.11.1. Deverão ser instalados olhais na chaparia dos “horse-bar”(s), em ambos os bordos, em intervalos de 12m e alturas de 1m e 2.6m (alinhados verticalmente). Estes olhais devem estar a uma distância horizontal máxima de 0,5m das roldanas.

5.7.11.2. Estes olhais devem ter capacidade mínima de duas vezes à carga de trabalho (SWL) do cabrestante ou tugger de maior capacidade na embarcação e ser aptos para trabalhar com cabos de Ø24mm.


5.7.11.3. A carga segura de trabalho (SWL) deverá ser indicada claramente em cada olhal.

5.7.11.4. Os olhais não devem apresentar protuberâncias para dentro do convés principal para evitar-se interferência com cargas armazenadas no convés (vide exemplo apresentado na figura abaixo).



5.7.11.5. Figura: Exemplo de olhais embutidos na chaparia da estrutura do “horse bar”

5.7.11.6. Balança (Spreader Bar)

 PETROBRAS	TIPO DE DOCUMENTO:	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº:	ET-3000.00-1500-960-P1R-000	REV.:	A
	UNIDADE E CAMPO:				PÁGINA:	
	TÍTULO:					

- 5.7.11.7. Deverá estar disponível uma balança para manuseio de mangotes de 10,7m até 12.2m de comprimento e 6.000kg (SWL).
- 5.7.11.8. A spread bar deve possuir pontos de sustentação que garantam a elevação dos mangotes com as cintas sempre alinhadas.
- 5.7.11.9. O Armador deverá fornecer cintas com largura mínima de 100mm.
- 5.7.11.10. Três pontos para seu içamento (com estropos de aço) e cabos guia. (Cintas e cabos guia deverão ser fornecidos pela contratada).
- 5.7.11.11. O Armador deverá manter todos acessórios dentro da validade e certificação.

5.7.12. Circuito fechado de TV - CFTV

- 5.7.12.1. A configuração do CFTV deverá estar em conformidade com Anexo V
- 5.7.12.2. Deverão ser monitoradas as seguintes áreas:
 - 5.7.12.2.1. Área de ante a vante a popa, contemplando os forks e pinos hidráulicos;
 - 5.7.12.2.2. Toda área do convés principal;
 - 5.7.12.2.3. Ambos os bordos;
 - 5.7.12.2.4. A área de lançamento do bote de serviço;
 - 5.7.12.2.5. Os tambores do guincho principal, guinchos auxiliares (tuggers), cabrestantes e sarilhos;
 - 5.7.12.2.6. ALC.
 - 5.7.12.2.7. O CFTV deverá mostrar ao passadiço e ao escritório a visualização clara das áreas monitoradas.

5.7.13. Painel de Controle

- 5.7.13.1. A embarcação deverá ser provida de um painel de controle de fácil acesso para o operador no convés do passadiço. Deverá ainda ter as seguintes informações em tempo real e recursos mínimos para qualquer um dos tambores do guincho principal, sarilhos e forks:
 - 5.7.13.1.1. Máxima tração programada de trabalho;
 - 5.7.13.1.2. Tração dinâmica;
 - 5.7.13.1.3. Freio estático;
 - 5.7.13.1.4. Freio dinâmico;
 - 5.7.13.1.5. Temperatura do óleo;
 - 5.7.13.1.6. Pressão do óleo;
 - 5.7.13.1.7. Alarmes programados;


5.8. Sistema de Posicionamento

5.8.1. Sistemas de posicionamento geodésico a satélites

- 5.8.1.1. O sistema de posicionamento geodésico a satélites deverá estar em conformidade na íntegra com o Anexo V.

5.9. Sistema de comunicação


- 5.9.1. O sistema de comunicação deverá estar em conformidade com ANEXO V:

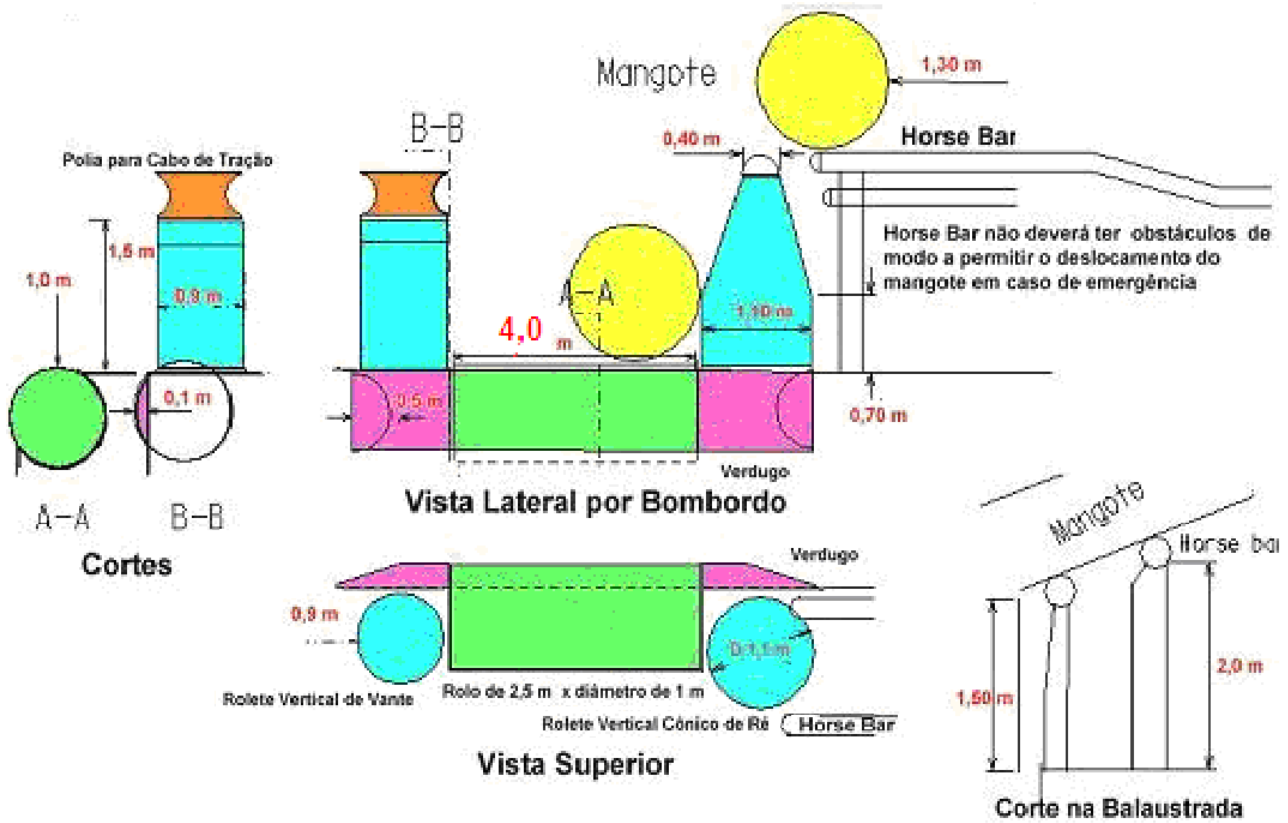
 PETROBRAS	TIPO DE DOCUMENTO:	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº:	ET-3000.00-1500-960-P1R-000	REV.:	A
	UNIDADE E CAMPO:				PÁGINA:	
	TÍTULO:					

6. EQUIPAMENTOS OU INSTALAÇÕES ADICIONAIS


6.1. ALC – Abertura Lateral do Costado

- 6.1.1. Deverá ser prevista uma abertura lateral pelo costado (ALC), para permitir o manuseio de linhas de mangotes de até 20" de diâmetro interno e de 1,7 m de diâmetro externo, provida de roletes para minimizar o atrito e não causando danos aos mangotes e flanges. Esta abertura deverá permitir o manuseio do mangote sem que se exceda o raio mínimo de curvatura de 3m, e deverá ter sua saída o mais próximo possível da linha d'água.
- 6.1.2. A ALC deverá ser instalada a boreste da embarcação de modo a facilitar a passagem dos mangotes.
- 6.1.3. Segue abaixo as características recomendáveis para a ALC (**Outros arranjos poderão ser aceitos desde que previamente aprovados pela PETROBRAS**):
- 6.1.3.1. Deverá ter uma distância mínima entre os roletes verticais de 4,0m
 - 6.1.3.2. 1(um) rolete vertical com 1,50 metro de altura x 0,90m de diâmetro mínimo. Este rolete estará localizado por ante a vante a ALC;
 - 6.1.3.3. 1 (uma) polia instalada sobre o rolete vertical, capaz de operar com cabos de aço de até 1 1/8" e guinchos com capacidade mínima de 20 t de tração estática;
 - 6.1.3.4. 1 (um) rolete vertical com extremidade cônica e base cilíndrica (conforme figura 1)
 - 6.1.3.5. O rolete poderá ser paralelo, desde que o arranjo seja aprovado pela Petrobras.
 - 6.1.3.6. 1 (um) rolo horizontal com dimensões de 4m de comprimento mínimo x 1,2m de diâmetro, instalado na base da "ALC". Este rolo deverá estar embutido entre o convés e o costado, conforme figura abaixo.
- 6.1.4. Observações:
- 6.1.4.1. A parte cilíndrica do rolete deverá ter base de 1,10m x 0,70m de altura;
 - 6.1.4.2. A parte cônica deverá ter base de 1,10m e altura mínima a do "horse bar";
 - 6.1.4.3. A "ALC" não deverá ter obstáculos que impeçam a passagem do mangote pela sua parte superior, nem frestas que possibilitem o engastamento de cabos.
 - 6.1.4.4. Evitar a existência de arestas vivas na junção do rolete horizontal com os roletes verticais que podem avariar os mangotes.
 - 6.1.4.5. Configurações diferentes a ALC proposta deverão ser previamente analisadas.
 - 6.1.4.6. A PETROBRAS poderá aceitar outro projeto proposto pela CONTRATADA para a ALC.

 PETROBRAS	TIPO DE DOCUMENTO: Especificação Técnica	Nº: ET-3000.00-1500-960-P1R-000	REV. A
	UNIDADE E CAMPO:		PÁGINA:
	TÍTULO:		

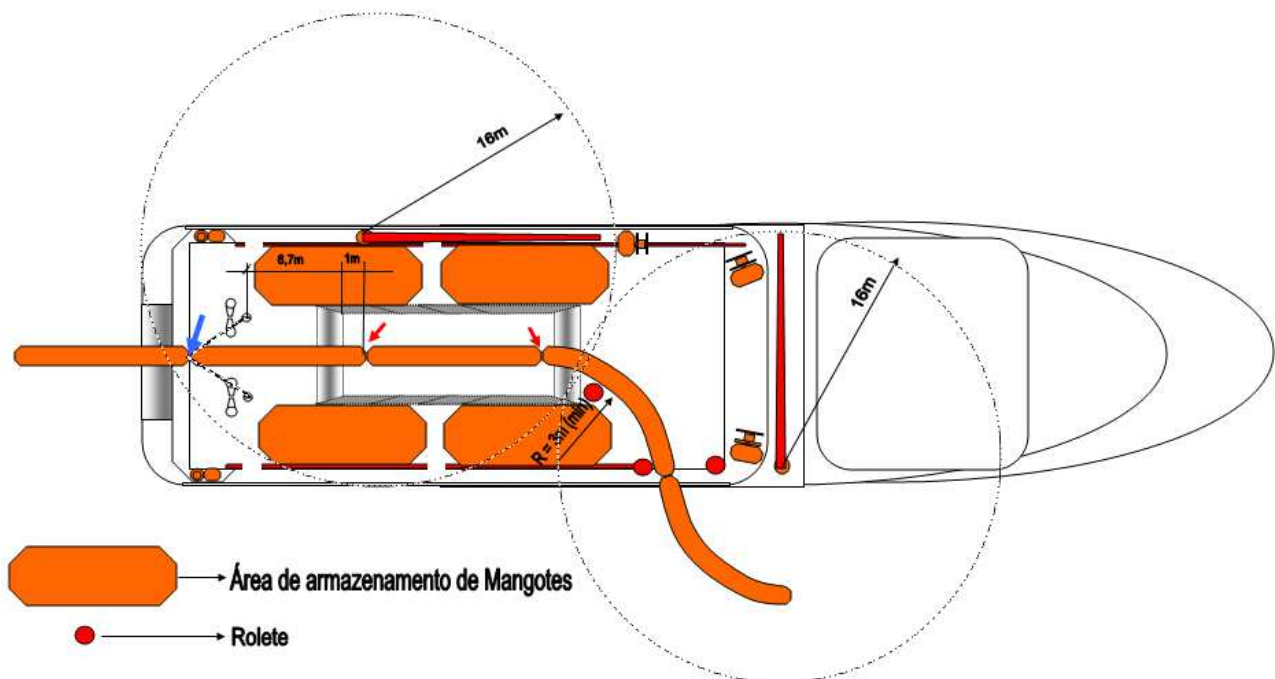


6.1.4.7. Figura1 – Abertura Lateral do Convés – “ALC”

 PETROBRAS	TIPO DE DOCUMENTO:	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº:	ET-3000.00-1500-960-P1R-000	REV.:	A	
	UNIDADE E CAMPO:					PÁGINA:	
	TÍTULO:						


6.2. Área para manuseio de Mangotes - (Coletor de resíduos oleosos - CRO).

- 6.2.1. Deverá ser prevista uma área para manuseio de mangotes com comprimento mínimo de 16m e largura mínima de 5m. Esta área deverá estar restrita a vante e a ré por uma chapa conforme figura 6.2.14. de base 80 cm e altura de 20 cm e deverá estar restrita em ambos os bordos por um COLETOR DE ÓLEO conforme figura 6.2.15. O CRO tem a função de evitar que o resíduo de óleo proveniente da limpeza dos mangotes venha a cair no mar devido ao balanço da embarcação.
- 6.2.2. Para o devido posicionamento do mangote no convés, observe na Figura abaixo que uma seção de mangote encontra-se totalmente dentro do CRO, ou seja, os dois flanges (setas vermelhas) do mangote estão equidistantes das bordas de vante e ré do CRO e o flange de ré (seta azul) do mangote posterior (próximo ao rolo de popa) encontra-se peado por uma corrente que está presa no Fork. O mangote dentro do coletor deve ter suas extremidades a uma distância de no mínimo 1m da borda de vante e ré do coletor, ou seja, o coletor de resíduos deve ter 16m (considerando também, que essas bordas terão rampas que adentrarão esse coletor).
- 6.2.3. A borda a ré do CRO deverá estar por ante-a-vante (AAV) do Fork a uma distância D igual a 6,7m.




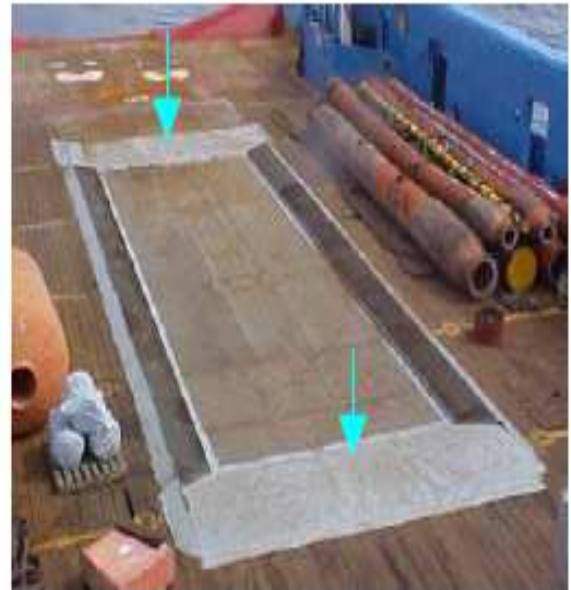
6.2.5. Observações:

- 6.2.5.1. As bordas da CRO (Vide figuras abaixo) não deverão impedir ou dificultar o manuseio dos mangotes nem danificá-los. A área interna do CRO deve estar nivelada com o piso do convés principal.
- 6.2.5.2. O coletor de óleo deverá permitir que a água oleosa oriunda da seção de mangotes possa escoar para pocetos instalados sob esta estrutura.
- 6.2.5.3. Os pocetos deverão ser capazes de receber uma vazão mínima de 360 m³/h.

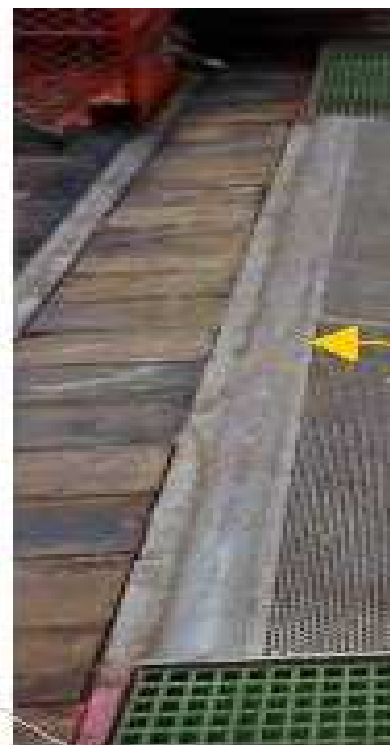
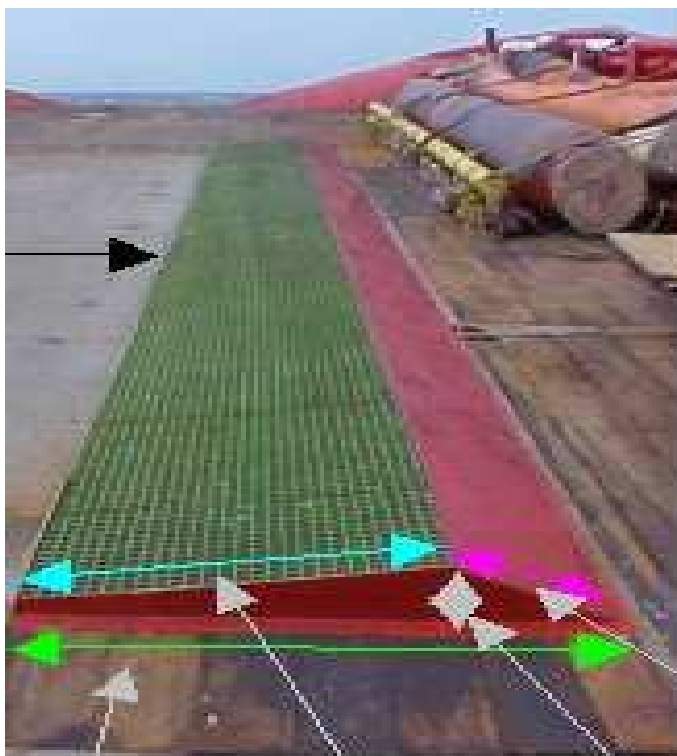
 PETROBRAS	TIPO DE DOCUMENTO:	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº:	ET-3000.00-1500-960-P1R-000	REV.:	A
	UNIDADE E CAMPO:				PÁGINA:	
	TÍTULO:					

- 6.2.5.4. Os pocetos deverão ter drenos que permitam o escoamento do óleo para um tanque de 200,0 m³, com sistema de lavagem de tanque (COW = crude oil washing). As válvulas dos drenos devem ser operadas pela Praça de Máquinas, a fim de evitar o manuseio pelo convés. Os drenos deverão ser providos de sucção (vácuo) para tornar mais rápido o escoamento.
- 6.2.5.5. A limpeza dos tanques ao término da operação e após a descarte dos resíduos, para alguma Unidade Marítima e a manutenção destes tanques livres de gases tóxicos e/ou inflamáveis é de responsabilidade da embarcação. A limpeza dos tanques após eventual contaminação acidental dos tanques com óleo cru (condição ORO ou equivalente) é de responsabilidade da PETROBRAS.
- 6.2.5.6. A PETROBRAS poderá aceitar outro projeto proposto pela CONTRATADA para o CRO.
- 6.2.6. A linha de mangotes quando presa ao pino hidráulico deverá ficar posicionada de modo que ambas as extremidades da seção que será manuseada estejam sobre a CRO.
- 6.2.7. A área do CRO deverá ter drenos que permitam escoar água limpa (chuva, vagas) para o convés e deste para o mar e não para o tanque de resíduo oleoso. Os drenos não devem ficar localizados em local de difícil acesso ou que possa ser coberto por cargas.
- 6.2.8. Deverão existir detectores/alarmes fixos para H₂S e hidrocarbonetos em posições estratégicas (próximo aos vents dos tanques de resíduo oleoso e no convés) a fim de manter a segurança, devido à possibilidade de ocorrência de emissão de gases tóxicos / inflamáveis pelo conteúdo nos tanques de recolhimento de resíduo oleoso. A monitoração deve ser possível a partir do passadiço.
- 6.2.9. Deverá haver um sistema de esgotamento dos tanques de resíduo capaz de bombear estes resíduos com a vazão mínima de 250m³/h, vencendo uma coluna de até 40 metros de altura da embarcação para as Unidades Marítimas através da linha de mangotes. O sistema deverá ser capaz de drenar todo o tanque.
- 6.2.10. O tanque destinado a armazenar os resíduos oleosos e tubulações não poderão ter comunicação com os tanques de lastro da embarcação para evitar-se contaminação.
- 6.2.11. A contratada deverá fornecer as mangueiras corretamente dimensionadas para a vazão e pressão especificadas no item anterior e adequadas ao produto. O comprimento das mangueiras deve ser suficiente para interligar a tomada de carga até o comprimento total da piscina.
- 6.2.12. Este sistema deverá conter uma válvula de retenção (Check Valve de Ø 4") entre a mangueira e o flange da linha de mangote, com intuito de impedir o refluxo da linha.
- 6.2.13. A embarcação deverá possuir estoque de mangueiras, engates, válvulas de não retorno, e sobressalentes de modo que a operação não sofra descontinuidade.

 PETROBRAS	TIPO DE DOCUMENTO: Especificação Técnica	Nº: ET-3000.00-1500-960-P1R-000	REV. A
	UNIDADE E CAMPO:		PÁGINA:
	TÍTULO:		




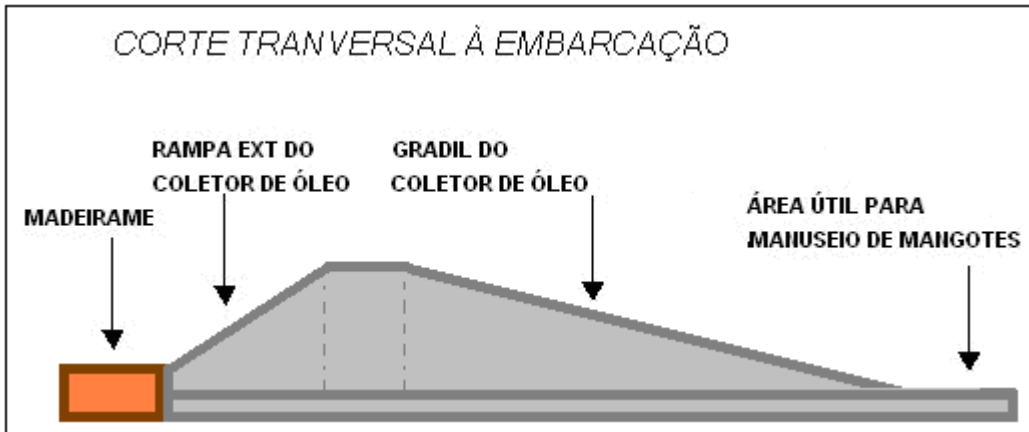
6.2.14. Figura – Meia cana de vante e ré da área de manuseio de mangotes




■ 865 ■ 500 ■ 140 ■ 410

6.2.15. Coletor de óleo de ambos os bordos da área de manuseio de mangotes (Medidas em milímetros).

 PETROBRAS	TIPO DE DOCUMENTO:	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº:	ET-3000.00-1500-960-P1R-000	REV.:	A	
	UNIDADE E CAMPO:					PÁGINA:	
	TÍTULO:						



6.2.16. Figura – Detalhamento do coletor de resíduo oleoso

 PETROBRAS	TIPO DE DOCUMENTO:	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº:	ET-3000.00-1500-960-P1R-000	REV.:	A
	UNIDADE E CAMPO:				PÁGINA:	
	TÍTULO:					

6.3. Work Boat

6.3.1. A embarcação deverá dispor de um "Work Boat" tipo Polar Cirkel ou similar, com as seguintes características:


- 6.3.1.1. Tipo Rígido, com casco de polímero retardante a fogo de alta densidade, preenchido com material flutuante de célula fechada, compartimentado, com fundo em formato de "V" de 21°;
- 6.3.1.2. Comprimento mínimo de 8,5m;
- 6.3.1.3. Boca mínima de 3,0m;
- 6.3.1.4. Dupla Propulsão, independente, a jato d'água com grade de proteção que evite a sucção de cabos de no mínimo 15mm de diâmetro;
- 6.3.1.5. Potência mínima de 200 HP;
- 6.3.1.6. Autonomia mínima: 4 horas;
- 6.3.1.7. Defensas reforçadas ao redor de todo o bote;
- 6.3.1.8. Este bote deverá ser operado pela contratada para uso exclusivo em trabalhos da PETROBRAS;
- 6.3.1.9. Capacidade mínima: 13 passageiros + tripulação (02);
- 6.3.1.10. Capacidade mínima de carga de 2.500kg (incluindo passageiros e combustível);
- 6.3.1.11. Turco com sistema hidráulico de lançamento e recolhimento da embarcação, com desengate rápido e automático, com capacidade de içamento da embarcação com carregamento máxima;
- 6.3.1.12. Console de comando central;
- 6.3.1.13. Bombas de porão: mínimo de 01 elétrica e 01 manual;
- 6.3.1.14. Içamento por ponto único.
- 6.3.1.15. O bote deverá ter um púlpito na proa para facilitar embarque e desembarque.
- 6.3.1.16. O embarque dos passageiros do bote poderá ocorrer tanto no Deck B quanto no nível do convés principal.

6.4. Sistema de lavagem e teste de estanqueidade

- 6.4.1. O sistema de lavagem e o sistema para teste de estanqueidade da linha de mangotes de offloading devem ter como padrão o diâmetro de 4".
- 6.4.2. A embarcação poderá, se assim o for mais vantajoso, utilizar uma mesma bomba para atender os sistema de lavagem e teste de estanqueidade da linha de mangotes de offloading.

6.4.3. Sistema de lavagem de linha de mangote de offloading

- 6.4.3.1. A embarcação deverá dispor de uma bomba com capacidade mínima de vazão de 250m³/h, vencendo uma coluna de 40 metros de água para realização da lavagem da linha de mangotes.
- 6.4.3.2. A bomba deverá ser capaz de captar água do mar e injetar na linha)
- 6.4.3.3. A embarcação deverá fornecer as mangueiras corretamente dimensionadas para a vazão e pressão especificadas e adequadas ao produto.
- 6.4.3.4. A embarcação deverá possuir estoque adequado a bordo destas mangueiras, engates, válvulas de não retorno e sobressalentes de modo que a operação não sofra descontinuidade.

 PETROBRAS	TIPO DE DOCUMENTO:	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº:	ET-3000.00-1500-960-P1R-000	REV.:	A
	UNIDADE E CAMPO:				PÁGINA:	
	TÍTULO:					

6.4.3.5. Este sistema deverá conter uma válvula de retenção (Check Valve) a montante da mangueira com intuito de impedir o refluxo de resíduo oleoso.

6.4.4. Sistema de teste de estanqueidade da linha

6.4.4.1. A embarcação deverá dispor de uma bomba com capacidade mínima de pressão 12 kgf/cm² e ser capaz de manter essa pressão por no mínimo 30 minutos a uma vazão igual a 0 (zero). Esta pressão será medida no nível do convés principal, onde a contratada deverá instalar um manômetro para este fim.

6.4.4.2. O Armador deverá fornecer as conexões compatíveis para a realização dos testes.

6.4.5. Sistema de Limpeza em geral

6.4.5.1. A embarcação deverá dispor de uma bomba tipo lava-jato de alta pressão composta por uma pistola de água com controle de jato e conexões e uma mangueira de água de alta pressão com 50m de comprimento.

6.4.5.2. Esta bomba deverá ser projetada para executar limpezas pesadas, do tipo "high pressure cleaner" com pressão mínima de 190 bar e bico rotativo.

6.5. Lança Retinida

6.5.1. A embarcação deverá dispor de um lança retinida pneumático, tipo Restech Norway ou similar, com as seguintes características:

6.5.1.1. Alcance mínimo de 75m

6.5.1.2. Composição: 1 Unidade base para lançamento

6.5.1.3. 2 'Bolas' (Projétil) de atracação

6.5.1.4. 1 Tubo de lançamento

6.5.1.5. 1 Recipiente para cabo

6.5.1.6. 1 Rolo de cabo para 'Bola'

6.5.1.7. 1 Suporte de pivoteamento


6.5.1.8. 4 Tubos de fixação do suporte distribuídos pelos bordos e proa da embarcação

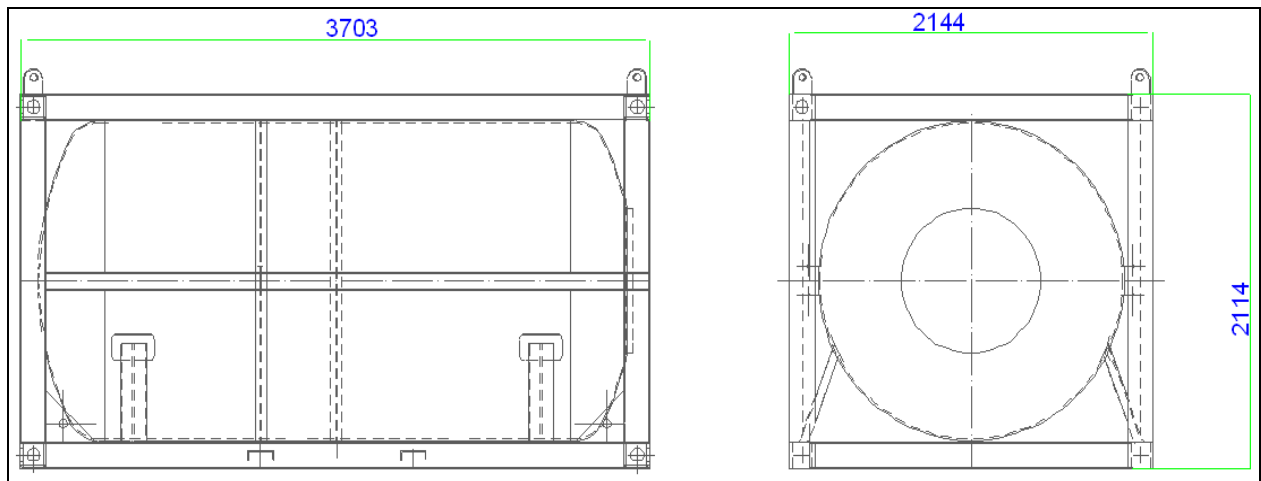
6.6 Recursos para Instalação de Câmara Hiperbárica (Câmara de recompressão)

6.6.1 A embarcação deve possibilitar a instalação de uma câmara de recompressão sem quaisquer modificações no lay out. Esta câmara será acondicionada em uma área no mesmo nível do convés principal ou preferencialmente no Deck B, de dimensões mínimas de 5,8 x 3.2 x 2.2 m. O equipamento só será utilizado em emergências ou simulados, e por este motivo, o caminho do convés principal a câmara deverá ser livre de obstáculos, para o possível deslocamento de duas pessoas carregando uma terceira em uma maca.

6.6.2 A embarcação deverá dispor de dois pontos elétricos sendo um de 440V e outro de 220V a 60Hz (Potência nominal mínima de 21kW) para alimentar os compressores e outros equipamentos anexos à câmara.

6.6.3 A embarcação deverá dispor de um ponto de suprimento de água doce e iluminação para a câmara hiperbárica.

 PETROBRAS	TIPO DE DOCUMENTO: Especificação Técnica	Nº: ET-3000.00-1500-960-P1R-000	REV. A
	UNIDADE E CAMPO:		PÁGINA:
	TÍTULO:		



6.6.4 *Figura – Dimensões da câmara hiperbólica*

6.6.5 Comprimento mínimo = $3703 + 2000$ (p/ passagem de maca) = 5703mm => 5.8m

6.6.6 Largura mínima = $2144 + 1000$ (para operador) = 3144 mm => 3,2m

7 Balanço de carga

7.6 A embarcação deverá ser capaz de no mínimo prover energia simultaneamente para os seguintes equipamentos, quando em operação:

- 7.6.1 3 propulsores laterais (thrusters) nas respectivas potências máximas contínuas;
- 7.6.2 Energia elétrica trifásica, 100KVA;
- 7.6.3 Ambos os tambores do guincho principal ou auxiliar na sua potência máxima;
- 7.6.4 Máquina do leme;
- 7.6.5 Dois Shark Jaws;
- 7.6.6 2 pares de pinos hidráulicos;
- 7.6.7 Outros equipamentos necessários às operações tais como cabrestantes, iluminação e etc;
- 7.6.8 Sistema de posicionamento dinâmico em operação;