



**STONE**

**RESERVA IDILUZ, CASAIS DA AZOIA, SESIMBRA**  
**OPERAÇÃO DE LOTEAMENTO TURISTICO COM OBRAS DE URBANIZAÇÃO**

PROJETO INFRAESTRUTURAS ABASTECIMENTO DE ÁGUA - DEZEMBRO 2023  
01.MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

**RESERVA IDILUZ, CASAIS DA AZOIA, SESIMBRA**

OPERAÇÃO DE LOTEAMENTO TURISTICO COM OBRAS DE URBANIZAÇÃO  
PROJETO INFRAESTRUTURAS ABASTECIMENTO DE ÁGUA  
DEZEMBRO 2023

**01.MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA**



## **ÍNDICE**

- I - Memória Descritiva E JUSTIFICATIVA
  - 1. INTRODUÇÃO
  - 2. SOLUÇÃO
  - 3. DADOS DE BASE E CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO
    - 3.1. POPULAÇÃO RESIDENTE
    - 3.2. CAPITAÇÕES, FATORES DE PONTA E DE AFLUÊNCIA DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS
    - 3.3. CAUDAL DE DIMENSIONAMENTO
  - 4. CONDUTAS ELEVATÓRIAS
    - 4.1. Considerações Gerais
    - 4.2. Traçados E Características Das Condutas Elevatórias
    - 4.3. Perfil Longitudinal
    - 4.4. Assentamento Das Tubagens
    - 4.5. Ventosas
    - 4.6. Descarga De Fundo
  - 5. MATERIAIS
  - 6. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA
  - 7. MEIOS DE PRONTIDÃO AO SERVIÇO DE COMBATE A INCÊNDIOS
  - 8. ENSAIOS
- II - Anexos – Estação Elevatória
- III - Cálculos
- IV - PEÇAS DESENHADAS



**STONE**

## **1. INTRODUÇÃO**

Refere-se a presente memória descritiva, ao Projeto da Drenagem de Abastecimento de águas, referente a fase de loteamento com obras de Urbanização de um loteamento destinado a empreendimento turístico em solo rústico, localizado a Sudoeste da Aldeia do Meco.

Para a execução deste projeto, foi tido em conta as informações emanadas pelos serviços municipalizados de Sesimbra, nomeadamente através do parecer técnico e da informação de cadastro da rede existente.

## **2. SOLUÇÃO**

A solução preconizada é composta por uma rede de distribuição interna ao loteamento abastecida pelo prolongamento da rede pública ao longo da Rua 25 de Abril, a partir do nó existente no Cruzamento da Rua da Fonte com a Rua da Romã.

Será execução o prolongamento da conduta de abastecimento de água para consumo humano em tubagem em PEAD DN 250 PN 16 na Rua 25 de Abril, desde o cruzamento com a Rua da Fonte, até à derivação para o parque de Campismo do Campimeco, e de PEAD DN 200 PN16 na Rua 25 de Abril, desde a referida derivação até ao limite do Empreendimento.

Na secção do limite do empreendimento deriva uma conduta PEAD DN 110 PN16 pela Rua da Ferroas e que via abastecer a partir da entrada Sul todo o edificado a implantar.

No interior do empreendimento e tendo por base a implantação dos lotes, as respetivas cotas de soleira e a pressão disponível na rede pública, verificou-se que todos os edifícios com cota de soleira acima dos 65.00m, estariam sujeitos a pressão insuficiente de abastecimento, pelo que foi dimensionado um sistema de elevação de pressão de forma a garantir condições favoráveis a todo o empreendimento.

São ainda previstos dois Marcos de Incêndio abastecidos diretamente da conduta de distribuição pública a instalar em cada uma das portarias no loteamento, bem como uma rede interna de combate a incêndio, composta por hidrantes, reservatório privado e grupo de bombagem .

## **3. DADOS DE BASE E CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO**

Neste capítulo serão abordados os dados que caracterizam o projeto, nomeadamente a população residente, consumos e capitações.

Para o presente estudo foram tidas em conta as normas e legislação em vigência, nomeadamente:



STONE

- Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Abastecimento de Água e de Drenagem de Águas Residuais – Decreto Regulamentar nº 23/95 de 23 de Agosto (RGDADAR).

### 3.1. POPULAÇÃO RESIDENTE

Os dados relativos à população residente foram considerados tendo em conta a hipótese de uma ocupação plena de todo o empreendimento, desde habitações privadas ao alojamento turístico.

Considerando que cada habitação em lote poderá servir 6 habitantes e que cada quarto de hotel tem capacidade para dois hóspedes, totalizamos uma população máxima 293 habitantes.

### 3.2. CAPITAÇÕES, FATORES DE PONTA E DE AFLUÊNCIA DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS

Para a determinação dos caudais de abastecimento, por forma a poderem ser utilizados como dados base no dimensionamento dos sistemas a projetar, recorreu-se a capitações teóricas que constam quer no Decreto-Regulamentar n.º 23/95, de 23 de Agosto, quer na literatura técnica da especialidade.

No entanto, a capitação prevista no referido diploma para a população estimada seria de 80 l/hab.dia, o que é claramente um valor pouco realista face aos hábitos atuais das populações. Assim, o valor de capitação de água de abastecimento considerado foi de 250 l/hab.dia quer para a população residente quer para a população flutuante, valor mais consentâneo com as características socioeconómicas da população em questão.

O Fator de Ponta foi calculado a partir da expressão contida no n.º 2 do Artigo 19.º do Decreto Regulamentar n.º 23/95, de 23 de Agosto.

A referida expressão é:

$$Fp = 2 + \frac{70}{\sqrt{P}}$$

### 3.3. CAUDAL DE DIMENSIONAMENTO

O Caudal de dimensionamento é **18,58 m<sup>3</sup>/h**.

O Caudal médio a fornecer pela Rede pública municipal é **73,25 m<sup>3</sup>/dia**.

## 4. CONDUTAS ELEVATÓRIAS

### 4.1. Considerações gerais

Os critérios de dimensionamento das condutas elevatórias obedecem prioritariamente ao disposto na regulamentação em vigor (RGSPDADAR).

No dimensionamento das condutas foram utilizados os critérios a seguir definidos:

- Inclinação mínima ascendente..... 0,3 %
- Inclinação mínima descendente ..... 0,5 %
- Inclinação máxima ascendente..... 15 %
- Velocidade máxima.....2,0 m/s
- Velocidade mínima.....0,7 m/s
- Recobrimento mínimo .....1,0m



STONE

Nas condutas elevatórias optou-se pela utilização de Tubo PEAD 16 SDR17, justificando-se a escolha deste material pela sua facilidade de adaptação ao traçado em planta e em perfil. Os acessórios serão electrossoldados, sendo as curvas do traçado feitas, sempre que possível, com o próprio tubo com raios de curvatura não inferiores a 30 diâmetros.

O cálculo das perdas de carga foi efetuado pela expressão de Manning-Strickler.

#### 4.2. Traçados e características das condutas elevatórias

Os traçados em planta e altimétrico das condutas elevatórias constam das peças desenhadas. Os traçados representados poderão sofrer ajustamentos devido a condicionamentos locais desconhecidos ou impossíveis de prever nesta fase de projeto.

O traçado altimétrico das condutas, geralmente ascendente, será sempre condicionado pela natureza do terreno, tendo sempre o cuidado de projetar descargas de fundo (nos pontos mais baixos) e ventosas (nos pontos mais altos) nos pontos de inflexão das condutas.

As condutas serão em PEAD 16 SDR17. A escolha deste material deveu-se às suas boas propriedades isolantes, à sua leveza e flexibilidade, bem como à notável insensibilidade à corrosão.

Estes tubos apresentam também uma razoável resistência à rotura e ao choque e as suas paredes internas lisas aumentam a capacidade de escoamento, em comparação com outros materiais.

#### 4.3. Perfil Longitudinal

O traçado dos perfis longitudinais das condutas elevatórias obedece aos seguintes critérios:

- No traçado em planta, tentou-se aproveitar, sempre que possível, o ângulo de curvatura da tubagem; quando tal não é possível são colocadas curvas em PEAD;
- A inclinação mínima nas condutas será de 0,5% nos troços descendentes e 0,3% nos troços ascendentes;
- Foram previstas ventosas de triplo efeito em todos os pontos altos das condutas, para possibilitar a libertação de ar e gás que normalmente se acumulam nas tubagens;
- Foram previstos pontos de descarga de fundo para possibilitar o esvaziamento das condutas se necessário.

#### 4.4. Assentamento das Tubagens

As condutas devem assentar sobre almofada de areia ou areão compactado, sendo o recobrimento feito com terras da própria vala ou de empréstimo, devidamente compactadas.

Nas valas, as tubagens serão uniformemente apoiadas no leito de assentamento, ao longo de toda a geratriz inferior, exceto nas secções transversais correspondentes às juntas de ligação, as quais ficarão a descoberto em todo o seu perímetro, até aprovação do ensaio de pressão interna.

A profundidade mínima considerada de assentamento das condutas, medida entre o seu extradorso superior e o nível do terreno, foi de 1,0m, exceto em algumas circunstâncias específicas, sendo a tubagem nestes casos protegida segundo proteção apresentada nos desenhos de projeto.

#### 4.5. Ventosas

Nos pontos altos das condutas serão instaladas ventosas (de triplo efeito).

As câmaras de ventosa poderão ser construídas em marcos exteriores pré-fabricados com portas de alumínio.



**STONE**

#### **4.6. Descarga de Fundo**

Em todos os pontos baixos das condutas serão previstas descargas de fundo para permitir o vazamento das condutas. As descargas de fundo, serão construídas em caixas de betão enterradas dotadas de drenagem de fundo.

#### **5. MATERIAIS**

Como já referido, os materiais a utilizar na conduta principal e nos ramais será PEAD PN16 100PE, ligados nas uniões de conduta por acessórios electrosoldáveis ou por soldadura topo-a-topo. Os nós serão executados com acessórios em FFD PN16 flangeados.

#### **6. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA**

Foi considerada uma hidropressora EBARA, modelo APS 10-8-3 SM VV, cumprindo a norma para água potável DIN 1988/T5, fornecido como uma unidade compacta. Composto essencialmente por 3 (2+1) bombas centrífugas verticais, sendo uma delas de reserva, cada uma com um variador de velocidade montado no motor, fixas a uma base de assentamento comum em perfis de ferro laminado pintado de preto, quadro eléctrico de protecção, colectores de aspiração e compressão, válvulas de seccionamento e retenção e todos os acessórios de ligação e controlo electrónico necessários ao seu bom funcionamento.

#### **7. MEIOS DE PRONTIDÃO AO SERVIÇO DE COMBATE A INCÊNDIOS**

Será construída uma rede de hidrantes que cobrirá de forma equilibrada toda a área de implantação do Projecto. Estão previstos 30 hidrantes numa rede de água pressurizada que garantirá a sua utilização no combate a incêndios. A rede de hidrantes é suportada por um depósito de água dimensionado para assegurar a operação de 2 hidrantes em simultâneo com caudal de 20 L/s e autonomia de 1 hora. A rede é pressurizada com recurso a sistema de duas bombas – eléctrica e diesel –, assegurando a operacionalidade em caso de falha de energia eléctrica.

#### **8. ENSAIOS**

Todas as condutas, após assentamento e com as juntas a descoberto, no caso de redes enterradas, devem ser sujeitas a ensaios de estanquidade de acordo com o determinado no art.111º e à prova de funcionamento hidráulico art.113º, ambos do Decreto Regulamentar nº23/95 de 23 de Agosto. Devem também ser realizadas as operações de lavagem com o objetivo de desinfeção antes da sua entrada em serviço.

O ensaio de estanquidade deve ser conduzido com as canalizações, juntas e acessórios à vista, convenientemente travados e com as extremidades obturadas e desprovidas de dispositivos de utilização.

O processo de execução do ensaio é o seguinte:

- Ligação da bomba de ensaio com manómetro, localizada tão próximo quanto possível do ponto de menor cota do troço a ensaiar;
- Enchimento das canalizações por intermédio da bomba, de forma a libertar todo o ar nelas contido e garantir uma pressão igual a uma vez e meia a máxima de serviço com o mínimo de 900kPa;
- Leitura do manómetro da bomba, que não deve acusar redução durante um período mínimo de quinze minutos;
- Esvaziamento do troço ensaiado.



**STONE**

**RESERVA IDILUZ, CASAIS DA AZOIA, SESIMBRA**  
**OPERAÇÃO DE LOTEAMENTO TURISTICO COM OBRAS DE URBANIZAÇÃO**

PROJETO INFRAESTRUTURAS ABASTECIMENTO DE ÁGUA - DEZEMBRO 2023  
01.MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

O Projetista,

Tiago Duarte, Eng.º

(OET N.º 7491)

7



**STONE**

**RESERVA IDILUZ, CASAIS DA AZOIA, SESIMBRA**  
**OPERAÇÃO DE LOTEAMENTO TURISTICO COM OBRAS DE URBANIZAÇÃO**

PROJETO INFRAESTRUTURAS ABASTECIMENTO DE ÁGUA - DEZEMBRO 2023  
01.MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

**II - ANEXOS – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA**



## Grupo Hidropressor com Variação de Velocidade para todas as Bombas



Grupo hidropressor com variação de velocidade para todas as bombas, com variadores montados no motor, para abastecimento da rede de água para consumo.

### Características Técnicas Gerais

Grupo Hidropressor **EBARA, modelo APS 10-8-3 SM VV, cumprindo a norma para água potável DIN 1988/T5**, fornecido como uma unidade compacta. Composto essencialmente por **3 (2+1) bombas centrífugas verticais, sendo uma delas de reserva**, cada uma com um variador de velocidade montado no motor, fixas a uma base de assentamento comum em perfis de ferro laminado pintado de preto, quadro eléctrico de protecção, colectores de aspiração e compressão, válvulas de seccionamento e retenção e todos os acessórios de ligação e controlo electrónico necessários ao seu bom funcionamento.

O Grupo Hidropressor foi dimensionado para o seguinte ponto de funcionamento:

**Caudal (Q) = 18,59 m<sup>3</sup>/h**

**Altura manométrica (H) = 74,18 m.c.a.**

### Grupos Electrobomba

Electrobombas centrífugas multicelulares verticais de velocidade variável **EVMS 10-8N5/3**, com aprovação para água potável segundo ACS, WRAS e TIFQ D.M.174/2004, corpo e impulsos em aço inox 304, lanterna e base em aço inox 304, empanque mecânico auto-

ajustável e chumaceiras auto-lubrificadas, motor eléctrico trifásico de **3,0 kW**, arrefecido por ventilador, classe de isolamento F, classe de protecção IP 55 e classe de eficiência IE3, equipado com um **variador de velocidade EBARA E-SPD+** com as seguintes características:.

- Montado directamente na caixa de terminais do motor e arrefecido pelo próprio ar de refrigeração do motor
- Pode ser adaptado a todas as bombas centrífugas, horizontais e verticais
- Visor LCD com 4 linhas de texto alfanumérico permite a gestão eficaz de todos os parâmetros do sistema, incluindo um histórico de backup
- Protecção do sistema contra sobrepressão, sobrecorrente, flutuação de tensão, funcionamento a seco e fugas de água
- 4 Entradas digitais, configuráveis para assistência ao arranque e paragem do motor
- 2 entradas analógicas de 4-20 mA, 1 entrada analógica 0-10V e 1 entrada para PTC
- 2 saídas digitais configuráveis
- Ligação RS485, o que permite a interligação de até 8 inversores E-SPD
- 1 ligação Modbus para Sistemas de monitorização.
- Controlo do arranque e paragem da bomba com base no ponto de ajuste da pressão do sistema
- Arranques e paragens suaves (soft-start e soft-stop) que aumentam a vida útil do sistema e reduzem os picos de corrente absorvida
- Rearme automático de proteções
- Histórico de avarias
- Contadores totais e parciais dos parâmetros mais importantes
- Alimentação principal: 400V trifásico (+/- 10%)
- Potência do motor (bomba) máxima: 11 kW
- Corrente máxima de saída: 31A
- Corrente máxima de entrada: 30A
- Frequência de funcionamento: 50-60 Hz (+/- 2%)
- Temperatura ambiente máxima: 40 °C
- Classe de isolamento: F
- Grau de protecção: IP55
- Alterações protegidas por de palavra-passe
- Assistente de comissionamento com introdução de: Pressão requerida, consumo do motor eléctrico, sentido de rotação do motor e data e hora

O sistema é controlado por um MASTER INVERTER que actua relativamente ao sinal de referência recebido por um transmissor de pressão 4-20 mA (passivo). Consoante a pressão do sistema varia, a bomba MASTER varia sua velocidade de rotação para retomá-la ao ponto pré-definido.

Se o consumo de água exceder a capacidade da primeira bomba, a segunda bomba de velocidade variável entra em ação, no modo de regulação, para manter o ponto de ajuste da pressão e isto acontece para todas as bombas no hidropressor. Se o consumo de água diminuir, a pressão tende a aumentar e a bomba a ser actuada por último reduz gradualmente sua velocidade para restaurar a pressão de funcionamento correta. Isto resulta na regulação da velocidade das outras bombas, até que elas se desliguem gradualmente. Depois da pressão do sistema ser restaurada e o consumo de água ser zero, a bomba MASTER desliga automaticamente.

A instalação do inversor é fácil de usar, com configuração rápida, o que garante uma assistência ao arranque rápida e eficaz.

O inversor de frequência E-SPD oferece alta economia de energia e níveis reduzidos de ruído, além de custos operacionais. Pode ser utilizado em aplicações residenciais, em conformidade com a Diretiva EN 61800-3, categoria C2.

### Variadores de Velocidade

São especialmente concebidos para controlar e proteger sistemas de bombagem com base na variação de velocidade das electrobombas. É um dispositivo para o controle e protecção dos sistemas de bombagem com variação na frequência de alimentação à bomba. Os sistemas de bombas são muitas vezes sobredimensionados para a aplicação sendo despendida mais energia do que o necessário. Com economia de energia de até 70% apenas em cargas parciais, o investimento típico é recuperado num período inferior a 2 anos, dependendo do custo da energia e do tempo de funcionamento da bomba.

Os variadores aumentam o desempenho dos motores elétricos e economizam energia, permitindo uma melhor relação de produção custo-eficácia. Um motor a 80% da sua velocidade máxima utiliza 48% menos energia e reduz as emissões de carbono.

### **Quadro Eléctrico**

O quadro eléctrico será só para protecção das electrobombas, composto por caixa plástica com protecção IP 55, ligações dos variadores à rede de alimentação trifásica e um disjuntor para cada bomba.

### **Colectores, conjunto de válvulas, chassi e outros acessórios**

Hidropressor fornecido com colectores de compressão e de aspiração comum em AISI 304. Uma válvula de retenção por bomba na compressão e duas válvulas de seccionamento por bomba, uma na aspiração e outra na compressão. Um transdutor de pressão por bomba, acessórios de interligação e manómetro.

São fornecidos todos os cabos eléctricos de interligação entre equipamentos e o quadro eléctrico, incluindo, buçins e terminais.

Bancada comum de assentamento para todas as bombas com elementos anti-vibráticos. Suporte metálico do quadro eléctrico fixado à bancada do hidropresor, com possibilidade de fixação do quadro na parede, retirando-o do suporte.

Regulador de nível para protecção contra trabalho a seco modelo KMS1 10A com 3 metros de cabo.

### **Depósito Hidropneumático**

Construídos em aço RST 37-2 devidamente preparado e pintado, com uma membrana de material sintético, adequado para água potável (máximo 70°C). Capacidade de **60 litros**, pressão de serviço **10 bar**, equipado com adaptador com válvula de seccionamento para ligação do depósito de membrana. A construção obedece às normas CE para depósitos sob pressão 97/23/EG.



# EBARA

EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.  
 Pol.La Estación. C/Cormoranes,6  
 Tel.916 923 630, Fax 916 910 818  
 28320 Pinto(Madrid), ESPAÑA  
<http://www.ebara.es>

## GRUPO HIDROPRESSOR

- Modelo : **APS 10-8-3 SM VV**
- Serie : **EBARA AP VV**
- Fluido : Agua dulce, limpia, temperatura ambiente
- Tensão : 400 V III+N 50 Hz

Cliente:  
 Referência:  
 Projeto:  
 Comentário:

Página: **1 / 4**  
 Data: **22/11/2023**

Partida	Ud.	Composición	P.V.P.(€)
Grupo hidropressor		<p>Grupo hidropressor EBARA <b>APS 10-8-3 SM VV</b> composto por <b>3 bombas</b> centrífugas EBARA modelo <b>EVMS 10-8N5/3,0</b> tipo "em linha", multicelular vertical, com uma potência unitaria por bomba de <b>3 kW</b>, corpo inferior em aço inoxidável AISI 304, impulsores e difusores de aço inoxidável AISI 304, eixo de aço inoxidável AISI 304, camisa exterior em aço inoxidável AISI 304, provida de empanque mecânico Carbureto de Silício/Carbono/EPDM, juntas O-ring em EPDM. Accionamento mediante motor normalizado assíncrono, de 2 pólos, isolamento classe F, protecção IP 55, para alimentação trifásica a 400 V 50 Hz .</p> <p>Bancada metálica comum para bombas e quadro eléctrico; válvulas de corte por bomba montadas na impulsão, colector de impulsão fabricado em aço inoxidável AISI 304 <b>2 1/2"</b> .</p> <p>Unidade de controle EBARA E-SPD (SPEED DRIVER) em todas as bombas com ecrã de 4 linhas permitindo optima visualização e fácil programação. Grau de proteção IP-55.</p> <p>Transdutor de pressão de 4-20 mA. Linhas de força a motores e comando transdutor.</p> <p>Protecções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protecção contra sobreintensidade e sobretensão.</li> <li>• Protecção contra flutuações na tensão de entrada.</li> <li>• Protecção contra funcionamento a seco e contra ruptura de tubagem.</li> </ul> <p>Ajustes automáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuste protegido de ecrã mediante contrassenha.</li> <li>• Rearme automático de protecções.</li> <li>• Historial de falhas e incidências.</li> <li>• Contadores totais e parciais dos parâmetros mais importantes.</li> </ul> <p>Pressão constante independente do caudal pedido. Início e paragem suaves em todas as bombas o qual protege a instalação e prolonga a vida dos seus componentes. Grupo conforme al Código Técnico de la Edificación CTE-HS 4.</p>	

### Condiciones de Venta

PORTES , EMBALAGENS E IMPOSTOS NÃO INCLUIDOS  
 PRAZO DE ENTREGA: 5 SEMANAS DE TRABALHO (A SER CONFIRMADO NO MOMENTO DA ENCOMENDA)  
 VALIDADE DA PROPOSTA: 1 MÊS  
 FORMA DE PAGAMENTO: DE ACORDO COM A LEI 15/2010, POSTA EM MARCHA NÃO INCLUIDA  
 SUJEITO ÀS NOSSAS CONDIÇÕES GERAIS DE VENDA EXCETO ACORDO ESCRITO E ASSINADO



# EBARA

EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.  
Pol.La Estación. C/Cormoranes,6  
Tel.916 923 630, Fax 916 910 818  
28320 Pinto(Madrid), ESPAÑA  
<http://www.ebara.es>

## GRUPO HIDROPRESSOR

- Modelo : **APS 10-8-3 SM VV**
- Serie : **EBARA AP VV**
- Fluido : Agua dulce, limpia, temperatura ambiente
- Tensão : 400 V III+N 50 Hz

Cliente:  
Referência:  
Projeto:  
Comentário:

Página: **2 / 4**  
Data: **22/11/2023**

Partida	Ud.	Composición	P.V.P.(€)
Reservatório hidropneumático	1	Reservatório hidropneumático para água fria potável, com membrana de borracha, borracha atóxica sintética, construído em chapa de aço com proteção exterior, sobre superfície fosfatada e primer com terminação no forno, de <b>60</b> litros de capacidade, timbrado a uma pressão de <b>10</b> Bar.	
Colector de aspiração	1	Colector comum de aspiração fabricado em aço <b>3"</b> , com válvulas de isolamento para cada bomba incorporadas, orifício de purga, flanges, carretes e peças de ligação juntas e parafusos, montado no grupo hidropressor.	

### Condiciones de Venta

PORTES , EMBALAGENS E IMPOSTOS NÃO INCLUIDOS

PRAZO DE ENTREGA: 5 SEMANAS DE TRABALHO (A SER CONFIRMADO NO MOMENTO DA ENCOMENDA)

VALIDADE DA PROPOSTA: 1 MÊS

FORMA DE PAGAMENTO: DE ACORDO COM A LEI 15/2010, POSTA EM MARCHA NÃO INCLUIDA

SUJEITO ÀS NOSSAS CONDIÇÕES GERAIS DE VENDA EXCETO ACORDO ESCRITO E ASSINADO



# EBARA

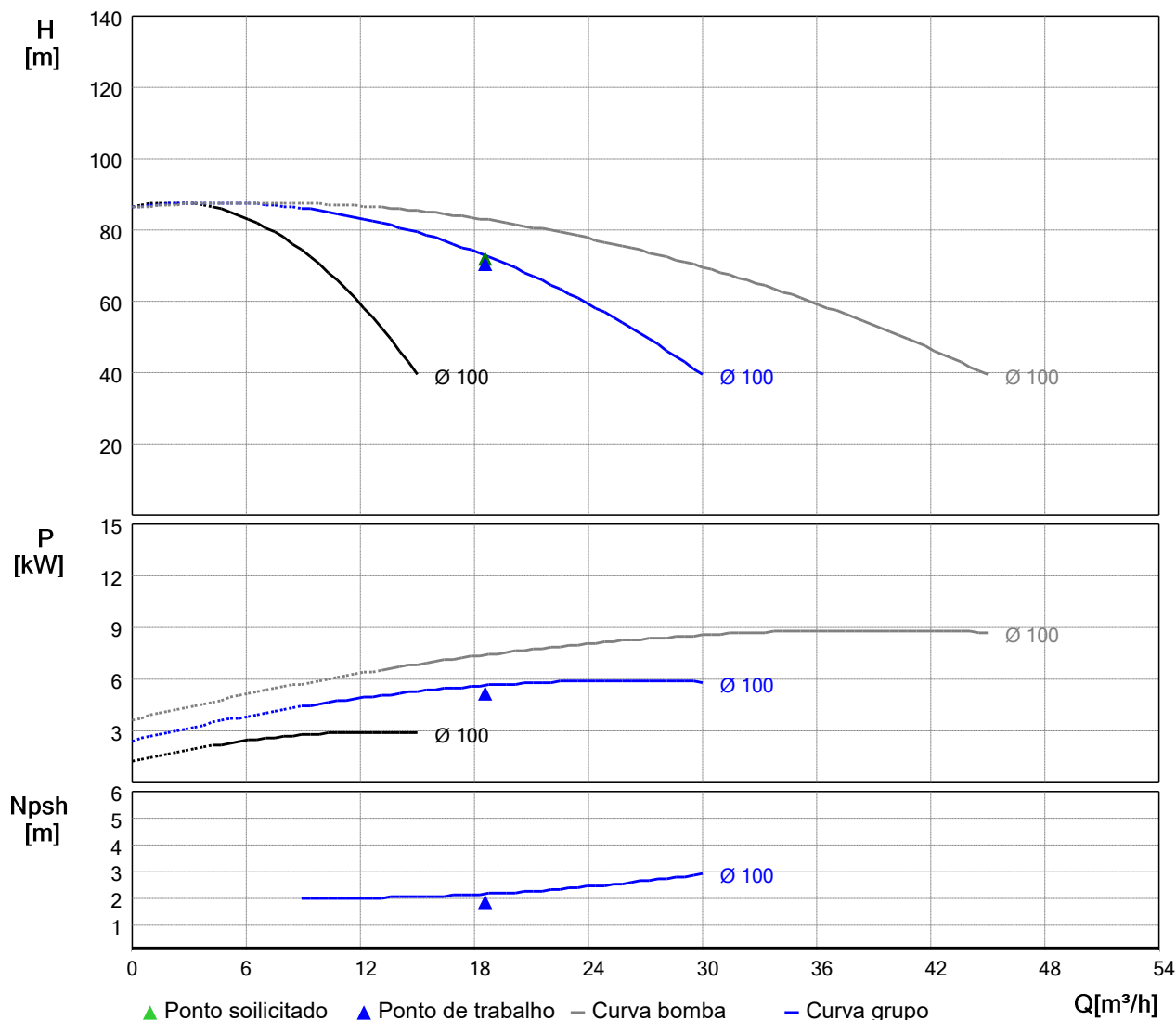
EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.  
 Pol. La Estación. C/Cormoranes,6  
 Tel.916 923 630, Fax 916 910 818  
 28320 Pinto(Madrid), ESPAÑA  
<http://www.ebara.es>

## GRUPO HIDROPRESSOR

- Modelo : **APS 10-8-3 SM VV**
- Serie : **EBARA AP VV**
- Fluido : Agua dulce, limpia, temperatura ambiente
- Tensão : 400 V III+N 50 Hz

Cliente:  
 Referência:  
 Projeto:  
 Comentário:

Página: **3 / 4**  
 Data: **22/11/2023**



### Dados de trabalho solicitado

Caudal	<b>18,59</b>	m <sup>3</sup> /h
H.M.T.	<b>74,18</b>	m.c.a.
Velocidade nominal	<b>50 Hz</b>	
R.p.m.	<b>2900</b>	
Tipo de fluido	<b>Agua dulce limpia</b>	
Temperatura fluido	<b>Ambiente, 20°C</b>	

### Dados punto de trabalho fornecido

Caudal	<b>18,59</b>	m <sup>3</sup> /h
H.M.T.	<b>72,75</b>	m.c.a.
Potência absorvida	<b>2,80</b>	kW (por bomba)
NPSH requerido	<b>2,17</b>	m.c.a.
Desempenho	<b>65,60</b>	%
R.p.m.	<b>2900</b>	
Diâmetro impulsor	<b>100</b>	mm

### Componentes opcionais

Variador de frequência	<b>Sim</b>
Reservatório hidropneumático	<b>Sim</b>
Bomba reserva activa	<b>Sim</b>
Colector aspiração	<b>Sim</b>
Relógio programador	<b>Não</b>
Contactos livres de potência	<b>Sim</b>

### Dados de componentes

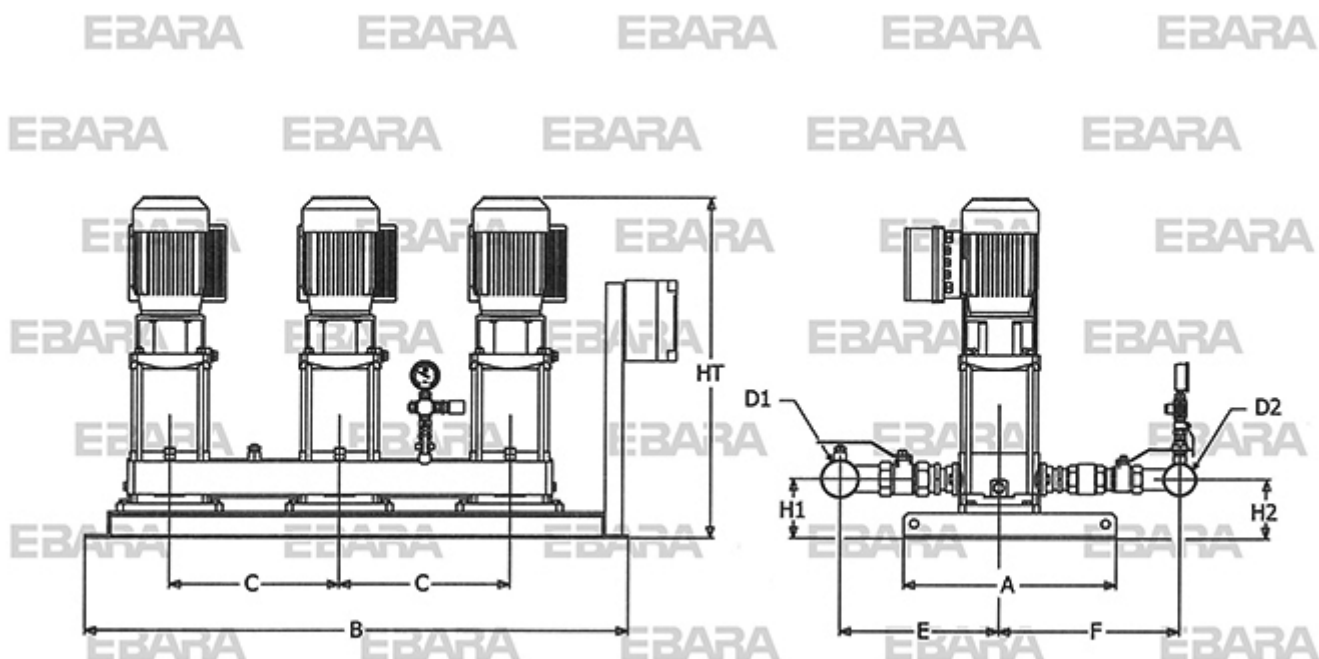
Modelo bomba	<b>EVMS 10-8N5/3,0</b>
Nº de bombas	<b>3</b>
Potência motor	<b>3,00</b> kW
Ø colector impulsão	<b>2 1/2"</b>
Ø colector aspiração	<b>3"</b>
Reservatório hidropneumático	<b>50</b> l x <b>1</b>
	<b>10,00</b> bar

### GRUPO HIDROPRESSOR

- Modelo : **APS 10-8-3 SM VV**
- Serie : **EBARA AP VV**
- Fluido : Agua dulce, limpia, temperatura ambiente
- Tensão : 400 V III+N 50 Hz

Cliente:  
 Referência:  
 Projeto:  
 Comentário:

Página: **4 / 4**  
 Data: **22/11/2023**



\* Dimensiones aproximadas, orientativas, sólo para cotización (no válidas para implantación definitiva)

#### Dimensões grupo hidropressor (mm)

<b>A</b>	500	<b>D1</b>	3"
<b>B</b>	1280	<b>D2</b>	2 1/2"
<b>C</b>	400	<b>H1</b>	140
<b>E</b>	375	<b>H2</b>	140
<b>F</b>	424	<b>HT</b>	605



**STONE**

**RESERVA IDILUZ, CASAIS DA AZOIA, SESIMBRA**  
**OPERAÇÃO DE LOTEAMENTO TURISTICO COM OBRAS DE URBANIZAÇÃO**

PROJETO INFRAESTRUTURAS ABASTECIMENTO DE ÁGUA - DEZEMBRO 2023  
01.MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

**III - CÁLCULOS**



## ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUAS de ABASTECIMENTO

### 1 - Caracterização dos pontos de consumo

Tipologia	Hab. / Equip. / Utilização
Lotes de Habitação	6 hab/Lote
Quartos de alojamento	2 hospedes/Quarto
AEC	5 utilizador

### 2 - Caracterização das capitações

Tipo	Capitação
Habitante [L/hab/dia]	250

### 3 - Consumo total

Quantidade	Tipo	Total Consumo [L/dia]
293	Habitantes	73 250,00

<b>Total de consumo médio diário [L/dia]</b>		<b>73 250,00</b>
--	--	------------------

### 4 - Factor de ponta Instantâneo (pelo art.º 19 do DL 23/95, de 23 de agosto)

$$Fp = 2 + \frac{70}{\sqrt{P}}$$

P - População a servir

$$Fp = 6,09$$

### 6 - Caudal de dimensionamento

$$Qd = Fp \times Fax \times Qm$$

Caudal de dimensionamento [m <sup>3</sup> /h]	<b>18,59</b>
---	--------------

Caudal de dimensionamento [L/s]	<b>5,16</b>
---------------------------------	-------------

### 7 - Cálculo hidráulico

#### 7.1 - Dados de Cálculo

	Valor	Unidades
<i>g</i> - aceleração da gravidade	9,8	<i>m. s<sup>-2</sup></i>
<i>v</i> - Viscosidade cinemática	1,00E-05	<i>m<sup>2</sup> s<sup>-1</sup></i>
<i>K</i> - Rugosidade absoluta PEAD	0,003	<i>mm</i>

#### 7.2 - Verificação do regime

$$Re = \frac{UD}{v}$$

Número de Reynolds	Tipo de Regime
8931,08	Regime Turbolento

### 7.3 - Fórmula de Cálculo

Fórmula de Colebrook-White

$$J = \frac{U^2}{8gD} \log^{-2} \left( \frac{K}{3,7D} + \frac{2,51v}{D\sqrt{2gDJ}} \right)$$

### 7.4 - Conduta Elevatória

Q[m<sup>3</sup>/s]= 0,00516

DN[mm]= 90

Tubo PEAD SDR11 PN16

esp. Tubo[mm]= 8,2

V[m/s]= 1,21

J[m.c.a/m]= 0,03220

### 7.5 - Altura total de Elevação

$$H_{total} = \Delta H + JL_{conduta}$$

$\Delta h$ [m.c.a]= 67

Lconduta= 223

**Htotal[m.c.a]= 74,18**



**STONE**

**RESERVA IDILUZ, CASAIS DA AZOIA, SESIMBRA**  
**OPERAÇÃO DE LOTEAMENTO TURISTICO COM OBRAS DE URBANIZAÇÃO**

PROJETO INFRAESTRUTURAS ABASTECIMENTO DE ÁGUA - DEZEMBRO 2023  
01.MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

**IV - PEÇAS DESENHADAS**