



A2 CATÁLOGOS

PROYECTO BÁSICO DE TERMINAL EXTERIOR DE ATRAQUE PARA CRUCEROS DE TAMAÑO MEDIO EN BENIDORM (ALICANTE). TERMINAL DE PASAJEROS.



Índice

1	Objetivo	- 63 -
2	Electricidad	- 63 -
2.1	Alumbrado exterior autónomo.....	- 63 -
2.2	Instalación solar fotovoltaica	- 67 -
2.2.1	Módulos solares	- 67 -
2.2.2	Inversor	- 68 -
3	Saneamiento	- 69 -
3.1	Depuradora de oxidación	- 70 -
4	Suministro de agua.....	- 71 -
4.1	Desaladora	- 71 -

1 Objetivo

El objetivo del presente documento es recopilar las fichas técnicas y los catálogos de algunos de los materiales seleccionados para el diseño y construcción de las distintas fases del presente proyecto.

Esta información ha sido obtenida a través de las páginas web de distintas empresas, especializadas en las áreas concretas que se especifican a continuación.

2 Electricidad

2.1 Alumbrado exterior autónomo

El alumbrado consistirá en farolas autónomas cuyo funcionamiento está basado en energía solar y eólica.

Se adjuntan a continuación las especificaciones técnicas de cada componente y los catálogos de la empresa española Eolgreen (www.eolgreen.com).

Eolgreen®
Global Energy People

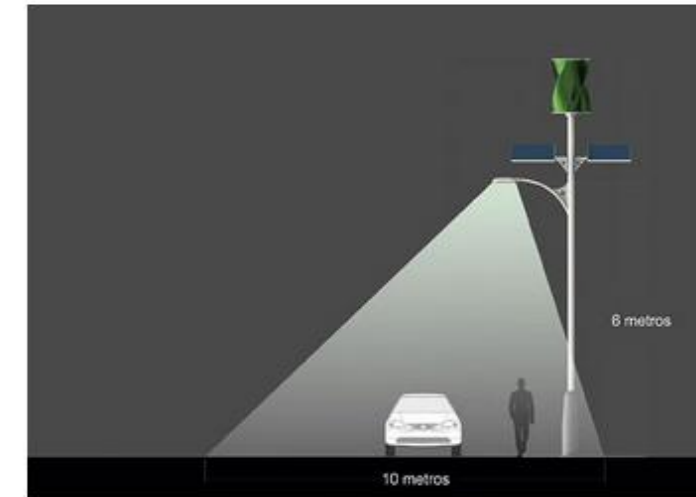
EMPRESA

PRODUCTO

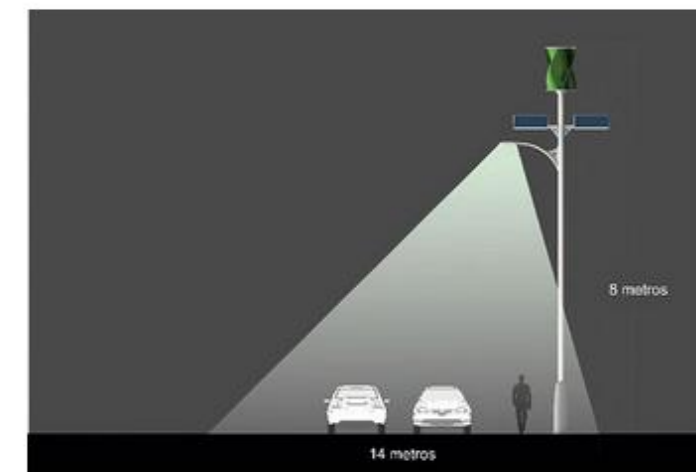
DATOS TÉCNICOS

PROYECTOS

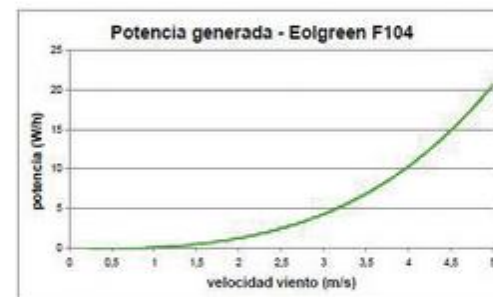
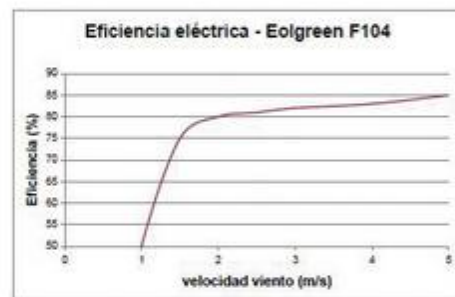
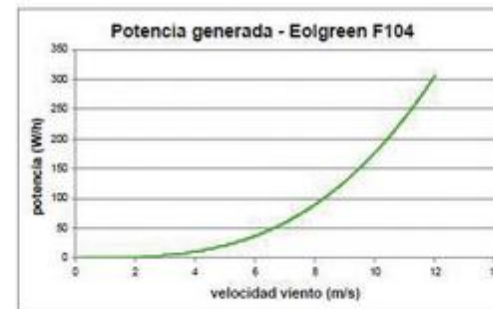
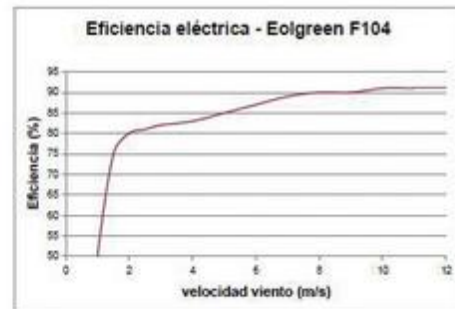
CONTACTO



Mod. 6 metros:
F104-31
LED 30S/3000 Lumen Flux



Mod. 8 metros:
F104-45
LED 45S/4500 Lumen Flux



Sistema desarrollado por Clean&Wind Spain SL y fabricado por MTC Estampació SL con la colaboración de:



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

PHILIPS



C. Murcia, 37 - E. Pol. Ind. Can Calderón / 08830 Sant Boi de Llobregat / Barcelona / Spain T. +34 93 654 16 53 - info@eolgreen.com

© 2014 Eolgreen ® | Todos los derechos reservados

Eolgreen®
Global Energy People

EMPRESA

PRODUCTO

DATOS TÉCNICOS

PROYECTOS

CONTACTO

LA ENERGÍA
MÁS SOSTENIBLE
PARA LA
ILUMINACIÓN
URBANA



No conexión a RED

Velocidad arranque 1,4 m/s

No contaminación lumínica

Instalación inmediata

Monitorización remota

Autonomía 58h sin viento ni sol

Mínimo mantenimiento

CERO
Emisión
CO₂

CERO
Coste
Energético

Made in Spain

TURBINA



- Par mínimo arranque 0,2 N
- Peso 28 Kg.
- Estructura formada de composites
- Velocidad viento arranque 1,4 m/s (5,04 Km/h).
- Eje vertical
- Velocidad máxima Stop/Seguridad 15 m/s

La turbina Eolgreen de tipo Boxer, diseñada y desarrollada por Clean & Wind Spain y fabricada por MTC Estampació, compuesta de 4 palas alveolares y reviradas a 90°, es capaz de mantener un flujo dinámico de sustentación vertical mediante nuestro diseño en perfil curvado denominado "naca F104".

Gracias a la composición de su estructura mediante materiales de última generación aplicados en nuestro proceso de producción, hemos conseguido alcanzar unos flujos aerodinámicos envidiables. Por ello, nuestras turbinas Eolgreen mantienen un par de arranque de tan solo 0,2 N, optimizando una producción cinética a muy poca intensidad de viento, con una velocidad de arranque de 1,4 m/s.

APLICACIÓN TECNOLÓGICA:

Todas nuestras turbinas Eolgreen, disponen de las siguientes aplicaciones tecnológicas mediante el GRAPHENO:

- AUTO LIMPIEZA
- GRAN RESISTENCIA
- SISTEMA ANTI FATIGA

COMPOSICIÓN ESTRUCTURA TURBINA

Las turbinas Eolgreen, están fabricadas bajo las más estrictas normas de calidad ambiental siendo su composición mediante materiales respetuosos con el medio ambiente.

Su estructura compuesta por varias capas laminares en base de fibras y resinas hacen de la misma un producto capaz de soportar las inclemencias climáticas externas. A ello, debemos incluir la aplicación del GRAPHENO en el acabado final del proceso de fabricación.

Este material de última generación de vanguardia aplicado en las turbinas Eolgreen, alcanza uno de nuestros objetivos principales: RESISTENCIA, ANTI FATIGA y AUTO LIMPIEZA.

REGULADOR



- Start/Stop encendido alumbrado automático
- Gestión de producción energética, (eólico/solar)
- Optimización carga baterías
- Regulación vida baterías
- Regulación de tensión
- Regulación de carga
- Sistema de seguridad de frenado

Los reguladores de Eolgreen, han sido diseñados y fabricados con el objeto de optimizar y minimizar las pérdidas energéticas en todas las fases de producción del sistema.

Cabe destacar su funcionalidad en transmitir una regulación más que óptima en lo que se refiere a la vida útil del conjunto de las baterías, al igual que su capacidad de detectar desfases de carga/descarga, y regular a tiempo real el flujo magnético desprendido por la fuerza cinética transmitida al rotor del generador mediante su eje.

MONITORIZACIÓN



- Sistema de recepción de datos (GPRS), a central receptora
- Lectura de tensión a tiempo real
- Lectura de carga baterías
- Lectura de producción en Vatios
- Lectura encendido/apagado
- Aviso de prevención fallo de sistema
- Lectura estado del sistema
- Hasta 99 unidades conectadas a una receptora

En Eolgreen, los sistemas de generación energética de forma sostenible están siempre conectados a nuestra central receptora. Mediante un sistema UHF interconectadas y hasta 99 unidades entre sí, envían todos los datos a una receptora que al mismo tiempo informa vía GPRS, manteniendo una constante información cada 30 min., obteniendo gráficas y rendimientos, como también visualizar y detectar cualquier anomalía como prevención.

Uno de los puntos a destacar de nuestro sistema es, detectar a tiempo actos vandálicos y así evitar robos de componentes con tiempos reales de entre 15/30 min.

GENERADOR



- Velocidad viento producción energética de 1,7 m/s (6,12 Km/h)
- Sistema electromagnético
- Silencioso
- Producción energética máxima 400W
- Sistema "Low Cooging"

Los motores "LOW COOGING" de Eolgreen, fabricados en nuestras instalaciones, son capaces de generar energía a tan solo 1,7 m/s, es decir, a partir de 6,12 Km/h. Diseñados con un sistema electromagnético, su funcionalidad destaca por la poca fricción y nulo desgaste del sistema, al mismo tiempo su sistema anti-amarre le convierte en uno de los generadores con más eficiencia del mercado. Construido con materiales de aleación ligera y respetuosos con el medio ambiente, hace del generador Eolgreen un producto compacto y silencioso único en su segmento, capaz de producir hasta 400W.

BATERÍA autonomía



- 1 unidad por sistema de alumbrado
- Tipo de litio-ferrofosfato
- Sistema estanco
- Mínimo mantenimiento
- Amperaje 100 Ah.
- Tensión 3,5 V.
- Potencia máxima 2.640 W.

Las baterías de litio-ferrofosfato de extra larga durabilidad (hasta 10 años), utilizadas en nuestro sistema de acumulación energética, diseñado electrónicamente por Eolgreen, mantienen una potencia mínima de serie disponible de 1,2 kW dando una autonomía inicial de 3,5 noches consecutivas. Como opción podemos ofrecer con el fin de aumentar la citada autonomía hasta 6,5 noches consecutivas o 2,6 kW de potencia en reserva acumulada.

LUMINARIA



- Marca Philips
- Modelo Selenium
- Sistema LEDs
- Tensión alimentación 24V.
- Potencia 31W y 45W.
- Flujo métrica 3.000 y 4.500 Lumen
- IP66
- IK08
- IEC EN60598
- Altura 6-8 m

PHILIPS



En Eolgreen requerimos de elementos externos que estén en consonancia a la tecnología aplicada en nuestro sistema de generación energética. Por ello, es sinónimo de vanguardia y calidad en sus productos, de ahí una nueva forma en iluminar nuestros espacios mediante la luminaria Selenium, un sistema de iluminación acorde a nuestras necesidades.

PLACAS FOTOVOLTAICAS



- 2 unidades tipo poli cristalinas
- Potencia de 100W /ud.
- Fotocélulas integradas detección luz
- Sistema orientación y regulación integrado

Sistema desarrollado por Clean&Wind Spain SL y fabricado por MTC Estampació SL con la colaboración de:



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

PHILIPS



C. Murcia, 37 - E. Pol. Ind. Can. Calderón / 08830 Sant Boi de Llobregat / Barcelona / Spain - T. +34 93 654 16 53 - info@eolgreen.com

© 2014 Eolgreen ® | Todos los derechos reservados

2.2 Instalación solar fotovoltaica

Para evitar la construcción de una toma de línea eléctrica desde tierra, debido al elevado coste de esta intervención, se ha decidido que la energía eléctrica proceda de una instalación fotovoltaica.

Se incluyen a continuación los catálogos de los distintos componentes necesarios para la instalación. Para este caso concreto se ha seleccionado los proporcionados por la empresa SUNTECH (www.suntech.es).

2.2.1 Módulos solares

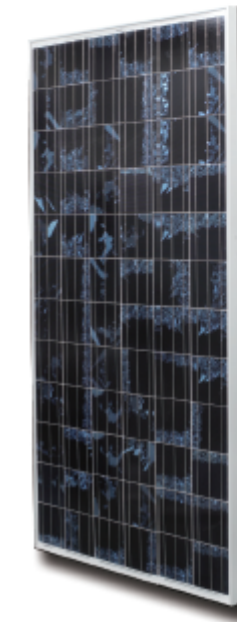
STP290 - 24/Vd
STP285 - 24/Vd

SUNTECH
Solar powering a green future™

290 Watt
POLYCRYSTALLINE SOLAR MODULE

Features

- High module conversion efficiency**
Up to 14.9%, through superior cell technology and leading manufacturing capability
- Positive tolerance**
Guaranteed positive tolerance 0/+5% ensures power output reliability
- Extended wind and snow load tests**
Entire module certified to withstand extreme wind (3800 Pascal) and snow loads (5400 Pascal) *
- Self-cleaning & anti-reflective**
Anti-reflective, hydrophobic layer improves light absorption and reduces surface dust
- Excellent weak light performance**
Excellent performance under low light environments (mornings, evenings, and cloudy days)
- Suntech current sorting process**
All Suntech modules sorted and packaged by amperage, maximizing system output by reducing mismatch losses by up to 2%



Certification and standards:
UL1703, IEC 61215, IEC 61730, conformity to CE

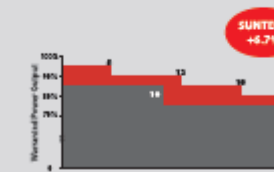


Trust Suntech to Deliver Reliable Performance Over Time

- World's No.1 manufacturer of crystalline silicon photovoltaic modules
- Unrivaled manufacturing capacity and world-class technology
- Rigorous quality control meeting the highest international standards: ISO 9001: 2008, ISO 14001: 2004 and ISO 17025: 2005

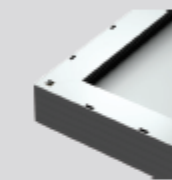
Industry-leading Warranty based on Pnom

- Based on nominal power (Pnom)
- 25-year transferable power output warranty: 5 years/95%, 12 years/90%, 18 years/85%, 25 years/80% **
- Warrants 6.7% more power than the market standard over 25 years
- 10-year material and workmanship warranty



Superior Frame Design

Specially designed drainage holes and rigid construction prevent frames from deforming. Screwless frame design for long term durability.



Most Modern IP67 Rated Junction Box

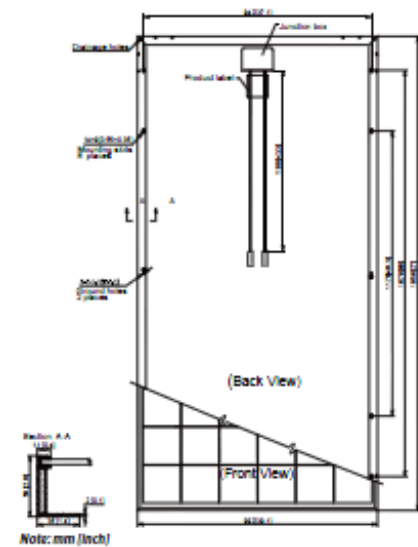
Supports any orientation installation. High performance low resistance connectors ensure maximum module power output for highest energy production.



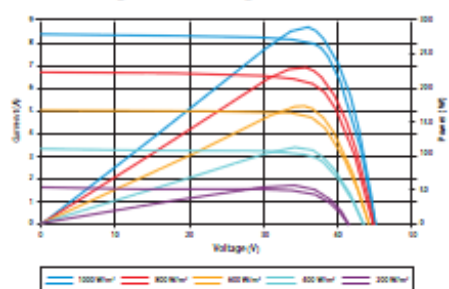
* Please refer to Suntech Standard Module Installation Manual for details.
** Please refer to Suntech Product Warranty for details.

2.2.2 Inversor

STP290 - 24/Vd
STP285 - 24/Vd



Current-Voltage & Power-Voltage Curve (290-24)



Temperature Characteristics

Nominal Operating Cell Temperature (NOCT)	45±2°C
Temperature Coefficient of Pmax	-0.44 %/°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.33 %/°C
Temperature Coefficient of Isc	0.055 %/°C

Dealer Information

Specifications are subject to change without further notification

www.suntech-power.com | E-mail: sales@suntech-power.com

EN-NA-STD-Vd-NO2.01-Rev 2011

Electrical Characteristics

STC	STP290-24/Vd	STP285-24/Vd
Optimum Operating Voltage (Vmp)	35.6 V	35.4 V
Optimum Operating Current (Imp)	8.15 A	8.06 A
Open Circuit Voltage (Voc)	45.0 V	44.9 V
Short Circuit Current (Isc)	8.42 A	8.37 A
Maximum Power at STC (Pmax)	290 W	285 W
Module Efficiency	14.9%	14.7%
Operating Module Temperature	-40 °C to +85 °C	
Maximum System Voltage	600 V DC (UL)/ 1000 V DC (IEC)	
Maximum Series Fuse Rating	20 A	
Power Tolerance	0/+5 %	

STC: Irradiance 1000 W/m², module temperature 25 °C, AM=1.5;
Test in Class AAA solar simulator (IEC 60904-9) used, power measurement uncertainty is within +/- 3%

NOCT	STP290-24/Vd	STP285-24/Vd
Maximum Power at NOCT (Pmax)	211 W	208 W
Optimum Operating Voltage (Vmp)	32.2 V	32.1 V
Optimum Operating Current (Imp)	6.56 A	6.48 A
Open Circuit Voltage (Voc)	41.2 V	41.0 V
Short Circuit Current (Isc)	6.80 A	6.77 A

NOCT: Irradiance 800 W/m², ambient temperature 20 °C, AM=1.5, wind speed 1 m/s;
Test in Class AAA solar simulator (IEC 60904-9) used, power measurement uncertainty is within +/- 3%

Mechanical Characteristics

Solar Cell	Polycrystalline 156 x 156 mm (6 inches)
No. of Cells	72 (6 x 12)
Dimensions	1956 x 992 x 50 mm (77.0 x 39.1 x 2.0 inches)
Weight	27.0 kgs (59.5 lbs.)
Front Glass	4.0 mm (0.16 inches) tempered glass
Frame	Anodized aluminium alloy
Junction Box	IP67 rated
	UL 4703, TUV (2Pig) 1169:2007
Output Cables	4.0 mm² (0.006 inches²), symmetrical lengths (-) 1100 mm (43.3 inches) and (+) 1100 mm (43.3 inches)
Connectors	H4 connectors (MC4 compatible)

Packing Configuration

Container	20' GP	40' GP	40' HC
Pieces per pallet	21	21	21
Pallets per container	5	12	24
Pieces per container	105	252	504

SUNNY CENTRAL 500HE-US



High Yields <ul style="list-style-type: none"> • 98% CEC efficiency • Suitable for ambient temperatures of up to 60 °C (140 °F) • OptiCool™ intelligent temperature management 	Low System Costs <ul style="list-style-type: none"> • Outdoor-rated enclosure • Couples to medium-voltage external transformer • Available as integrated solution 	Strong Peripherals <ul style="list-style-type: none"> • Optional DC & AC disconnects • Optional combiner boxes with string monitoring • Sunny WebBox, Modbus® & OPC compatible 	UL Certified <ul style="list-style-type: none"> • UL 1741 / IEEE-1547 compliant
--	---	--	---

SUNNY CENTRAL 500HE-US

The ideal solution for large-scale North American solar power plants

The Sunny Central 500HE-US couples to an external medium-voltage transformer to accommodate long distance power feeds to distribution substations and delivers the highest efficiency available for large PV inverters. An updated user interface features a large LCD that provides a graphical view of the daily plant production as well as the status of the inverter and the utility grid. Flexible plant monitoring is available through various communications solutions such as Ethernet, Modbus, RS485 and OPC. Designed for easy installation, operation and performance monitoring, the UL-certified Sunny Central 500HE-US is the ideal choice for large-scale PV projects.

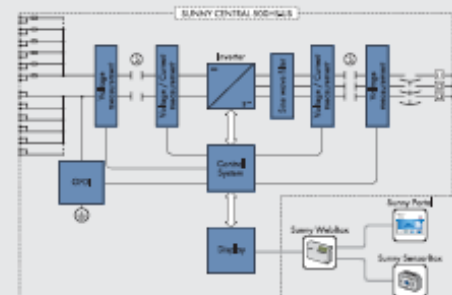
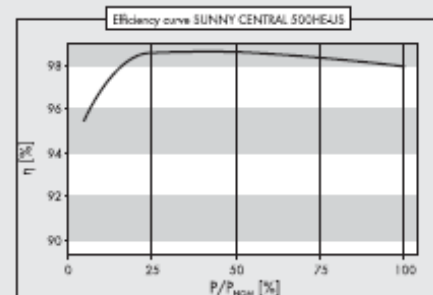


3 Saneamiento

Para el saneamiento se ha previsto una depuradora de oxidación total, que otorgue capacidad de depurar aguas grises y aguas fecales, para verterlas posteriormente de nuevo al mar, cumpliendo la normativa vigente. Con ello se facilitará la gestión de residuos.

Technical data	Sunny Central 500HE-US
Input data	
Max. DC power	565 kWp ¹⁾
MPP voltage range	330 V ~ 600 V
Max. DC voltage	600 V
Feed starting at [U] / [P]	380 V / 5000 W
Max. DC current	1600 A
Number of DC inputs	6 ~ 9
Output data	
Nominal AC power	500 kVA @ 45 °C (113 °F)
Max. AC current	1470 A @ 200 V
AC grid frequency	60 Hz
AC voltage range	180 V ~ 220 V
AC voltage range, full active power	196 V ~ 210 V
Power factor (cos φ)	> 0.99
Max. THD	< 5%
Efficiency ²⁾	
Max. efficiency	98.6%
CEC efficiency	98.0%
Euro-eta	97.9%
Ambient conditions	
Operating temperature range	-25 °C ... +60 °C (-13 °F ... +140 °F)
Max. temperature for nominal conditions	+45 °C (+113 °F)
Protection rating	NEMA 3R
Installation indoors / outdoors	●/●
Rel. humidity	15% ... 95%
Fresh air consumption	3000 m³/h
Internal consumption at nominal power	< 1600 W
Standby consumption (P _{std})	< 110 W
Dimensions and weight	
Height	2277 mm (90 in)
Width	2562 mm (101 in)
Depth	956 mm (38 in)
Weight	< 1800 kg (3970 lb)
Certificates / listings	
Certificates	UL 1741, UL 1998, IEEE 1547
EMC conformity	FCC, Part 15, Class A
Interfaces	
RS485 / Ethernet / analog	○/○/○
Display: text line / graphic	-/●
Communication protocols	Modbus / TCP
SSMAUS connection	RS485
Plant monitoring	Sunny Portal
● Standard features ○ Optional features - Not available	
Type designation	SC 500HE-US

1) Specifications apply to irradiation values below STC
2) Measured without an internal power supply at U_{DC} = 330 V



Toll Free +1 888 4 SMA USA
www.SMA-America.com

SMA America, LLC

3.1 Depuradora de oxidación



La oxidación total es un sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas. Su funcionamiento es mediante la aireación prolongada de las aguas y cumple con la normativa actual de vertido española, Real decreto 606/2003.

Material

Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV)
Bocas de Hombre en Polipropileno.

Características de la Depuradora

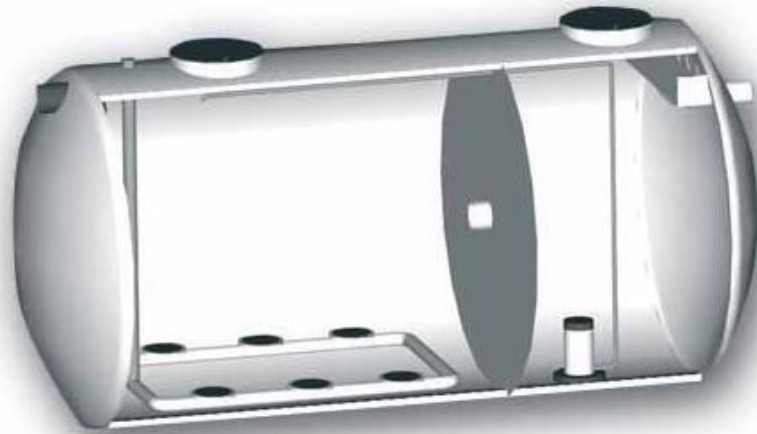
Alta resistencia química y mecánica.
Alta resistencia a la corrosión.
Alta resistencia a la intemperie.

Funcionamiento de la Depuradora

Reactor: Descomposición biológica de la materia orgánica mediante aireación prolongada.
Decantador: Sedimentación de fangos.

Mantenimiento de la Depuradora

Evacuar las 3/4 partes de los fangos acumulados anualmente.



Detalles de funcionamiento de la depuradora de oxidación total

La oxidación total cuenta con dos procesos. El primero es el que sucede en el compartimento del reactor donde, mediante una bomba soplante y unos difusores, se someten las aguas a una aireación prolongada, consiguiendo así la descomposición biológica de la materia orgánica mediante la oxidación. A continuación las aguas pasarán al segundo compartimento el cual tiene como misión la decantación de fangos por gravedad. Las aguas limpias saldrán por el tubo de salida después de pasar por otra decantación que se efectúa mediante un decantador Thompson. Los fangos situados en la parte inferior de este segundo compartimento, se reenviarán a la fase de oxidación mediante una bomba recirculadora.

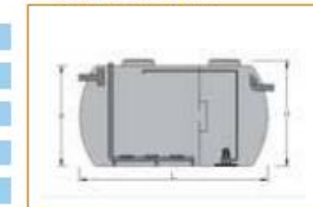
HAB.	CAUDAL (m³/día)	Ø (mm)	LONG (mm)	TUB. (mm)
* 5	1	1.100	1.600	110
* 10	2	1.100	2.150	110

* Estos modelos incluyen la bomba soplante.

** 20	4	2.000	2.900	125
** 30	6	2.000	3.700	125
** 50	10	2.500	3.500	160
** 75	15	2.500	4.580	160
** 100	20	2.500	5.600	200
** 150	30	2.500	8.730	200
** 200	40	2.500	11.200	200
** 250	50	2.500	13.500	200
** 300	60	3.000	10.850	200

** Estos modelos incluyen:

- ** Reja de desbaste manual
- ** Bomba recirculatoria
- ** Soplante
- ** Cuadro eléctrico



* Otras medidas consultar





4 Suministro de agua

Para evitar la construcción de una toma de agua potable desde tierra, debido al elevado coste de esta intervención, se ha decidido instalar una desaladora que proporcione el servicio necesario.

Se incluyen a continuación el catálogo y especificaciones técnicas ofrecidas por la empresa DFM Aguas (www.dfmaguas.com) del modelo elegido.

4.1 Desaladora



Ficha Técnica

PLANTA COMPACTA Desaladora de Agua Salobre por OSMOSIS INVERSA



FICHA TÉCNICA

Planta Compacta Desaladora de Agua Salobre por O. I.

DESCRIPCIÓN GENERAL:

A grandes rasgos podríamos decir, que la ósmosis inversa es un procedimiento que garantiza el tratamiento desalinizador físico, químico y bacteriológico del agua y que funciona mediante membranas semipermeables que actúan de filtro reteniendo y eliminando la mayor parte de las sales disueltas al tiempo que impiden el paso de gran parte de bacterias obteniéndose un agua de gran pureza y esterilidad.

La planta de ósmosis dispone en su línea de tratamiento de los siguientes elementos:

PRETRATAMIENTO:

- Filtro horizontal de sílex-antracita.
- Equipo dosificador de bisulfito.
- Equipo dosificador de reactivo antiincrustante.
- Equipo dosificador de ácido clorhídrico.
- Premicrofiltración de seguridad de 10 micras.
- Premicrofiltración de seguridad de 5 micras.
- Sensor red-ox de cloro.

TRATAMIENTO POR OSMOSIS INVERSA:

- Bombeo de alta presión.
- Módulos de ósmosis inversa (Membranas).



Planta Desaladora

POST-TRATAMIENTO

CARACTERÍSTICAS DEL AGUA A TRATAR:

Los estudios de las plantas de osmosis inversa para agua salobre, se han basado en los parámetros del agua que se muestran a continuación:

Standard		Método	Unidad	Cantidad	Tipo de test
Límite Permisible	Límite Favorito				
6.5 - 9	7 - 8.5			7	PH
20	S1		PT - CO	0	Color
5	S1		NTU/ITU	0	Turbidez
			µs/cm	3920	EC
1500			Mg/l	1960	Residuo Seco
			Mg/lCaCO ₃	1272	Total Dureza
			Mg/lCaCO ₃	1005	Dureza Permanente
			Mg/lCaCO ₃	267	Dureza Temporal
			Mg/lCaCO ₃	265	Total Alcalinidad

FICHA TÉCNICA

Planta Compacta Desaladora de Agua Salobre por O. I.

Standard		Método	Me/l	Mg/l	Anión
Límite Permisible	Límite Favorito				
Until 2.4	(WHO) 1.5				Fluoride (F ⁻)
400	-			994	Chloror (Cl ⁻)
400	-			398	Sulfate (SO ₄ ⁻²)
50	-			6	Nitrate (NO ₃ ⁻)
3	-			.01	Nitrite (NO ₂ ⁻)
-	-			zero	Carbonate CO ₃ ⁻²
-	-			323	Bicarbonate (HCO ₃ ⁻)
-	-			0.021	Phosphate PO ₄ ⁻³
					Total

Standard de Irán		Método	Me/l	Mg/l	Cation
Límite Perm. (mg/l)	Límite Fav. (mg/l)				
250	-			292	Ca ⁺²
50	-			130.08	Mg ⁺²
300	-			-	Na ⁺
-	-			-	K ⁺

Standard		Método	Mg/l	Metales Pesados
Límite Perm. (mg/l)	Límite Fav. (mg/l)			
0.05	-		-	Pb
3	-		-	Zn
0.005	-		-	Cd
0.2	-		-	Al
0.3	-		-	Fe
0.5	-		-	Mn
1	-		-	Cu
0.05	-		-	Cr

Esta agua tiene una concentración alta de Cl⁻, SO₄⁻², Mg⁺² por este motivo no es apta para beber.

Se ha considerado que el agua a tratar contiene 50 ppb de hierro y la temperatura del agua a tratar 39°C.

Es importante saber que para cada planta se ha de hacer un estudio con la analítica del agua que se va a tratar; ya que según los parámetros que se tengan puede variar algún paso en el proceso de la planta.

FICHA TÉCNICA

Planta Compacta Desaladora de Agua Salobre por O. I.

COMPONENTES PRINCIPALES DE LA INSTALACIÓN:

Las principales unidades que forman la instalación y que se han tenido en cuenta para los estudios de las distintas plantas de agua que se han hecho, son las que se enumeran a continuación, quedando fuera del suministro de DFM Aguas los equipos que no son mencionados en la siguiente lista:

- Bombas de Alimentación y Lavado a Filtro de Arena.
- Dosificación de floculante.
- Filtros de Arena.
- Dosificación de Anti-incrustante.
- Microfiltración.
- Filtro de Cartuchos de 5 micras.
- Bombeo de Alta Presión.
- Módulos de Membranas.
- Equipo para el lavado de membranas.
- Equipo para el lavado de filtros de arena.
- Instrumentación de control.
- Cuadro eléctrico.



FICHA TÉCNICA

Planta Compacta Desaladora de Agua Salobre por O. I.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE LA PLANTA DE OSMOSIS INVERSA PARA AGUA SALOBRE

El agua que se va a tratar en la planta de Ósmosis Inversa es de tipo salobre y proviene de un pozo. El agua del pozo es bombeada hasta el depósito de transferencia.

El agua bombeada desde los pozos se acumula en un depósito de transferencia, situado cerca de la planta de Ósmosis, ya que de este depósito se va a abastecer la planta. Este depósito es necesario para afrontar la contrapresión que se podría producir si enviáramos el agua directamente a la planta.

En el depósito de transferencia irán instaladas 2 bombas sumergibles, una estará en funcionamiento y la otra en reserva. Estas bombas son las encargadas de alimentar al filtro de arena y también son utilizadas para el lavado del filtro. Las bombas tendrán el caudal de entrada a planta.

Antes de llegar el agua al filtro de arena, si fuera necesario se dosificaría un floculante para aumentar las retenciones en el filtro.

El agua llega a los filtros de arena a presión con lecho multicapa, que es el primer paso del pretratamiento. La utilización de los filtros de arena se hace imprescindible cuando se desea acondicionar aguas que contengan gran cantidad de materias orgánicas y algas. Estos filtros funcionan a presión y tendrán un lecho multicapa. El filtrado se realiza a presión al atravesar el agua la arena del filtro en forma descendente. El lavado de estos filtros se hace a contracorriente con ayuda de aire.

Una vez que el agua sale del filtro de arena se dosifica un anti-incrustante. Este es un producto químico de base acuosa que se adiciona con el fin de evitar incrustaciones en la membrana originadas por precipitación de sales. El riesgo de incrustación que se nos va a presentar será principalmente debido al Carbonato Cálcico.

El siguiente paso es la microfiltración. Se ha considerado dos microfiltraciones, la primera microfiltración será un filtro de cartuchos de 10 micras, y la segunda microfiltración será un filtro de cartuchos de 5 micras. Todas las partículas cuyo tamaño sea superior a las 10 y 5 micras de paso que permiten los cartuchos, serán retenidas por la masa



TR-DO 2.000 DOBLE ETAPA



TR-O 2.500 ETAPA SENCILLA



TR-DO 1.000 ETAPA SENCILLA



TR-O 3.000 DOBLE ETAPA

FICHA TÉCNICA

Planta Compacta Desaladora de Agua Salobre por O. I.

filtrante. Incluso una parte de las partículas de tamaño inferior a 10 y 5 micras quedarán también retenidas, en función del ciclo de filtración, por efecto "barrera". El agua entra en el filtro de cartucho por su parte inferior; y ésta se desplaza en sentido ascendente. Cuando ésta se encuentra con un falso fondo que impide que siga su desplazamiento ascensional, se ve forzada a atravesar la masa filtrante de los cartuchos, pasando a través del alma de éstos hasta la parte superior de la placa de cartuchos, saliendo posteriormente al exterior.

Una vez pasada la microfiltración el agua va a parar a las bombas de alta presión, que son las encargadas de enviar el agua a tratar desde los filtros de cartucho, hasta la unidad de bastidores de módulos de membranas. La función de estas bombas es aumentar la presión del agua de entrada, hasta la presión necesaria para que en las membranas se consiga la ósmosis inversa.



Filtros de Arena para la Desaladora de Gran Canaria / DFM Aguas

Las bombas de alta presión impulsan el agua procedente de los filtros de cartuchos hacia los bastidores donde se encuentran los tubos de alta presión con las membranas alojadas en su interior. El agua a tratar impulsada llega a las membranas con la presión requerida para que en ellas se produzca el fenómeno de la ósmosis inversa, separándose una corriente de agua de baja salinidad o permeado (agua osmotizada) y otra de alta concentración o rechazo (salmuera). Se ha considerado una ósmosis inversa de doble etapa. En la primera etapa el agua permeada es enviada a un colector de recogida y el agua de rechazo es enviada a la segunda etapa.

La planta desaladora dispondrá de un depósito para el agua producto, que podrá ser de hormigón o de otro material que estime el cliente. La función de éste depósito además de la acumulación del agua producida en las membranas con una capacidad suficiente para afrontar el fenómeno osmótico que tiene lugar durante las paradas y la contrapresión. A partir de aquí el agua deberá ser tratada para que pueda ser consumida por el ser humano. Una vez tratada el agua podrá ser almacenada en un depósito para posteriormente ser distribuida a la población.

En el bastidor de ósmosis inversa cuando la pérdida de carga entre la entrada y el concentrado aumenta o la calidad del producto desciende ligeramente y la presión de trabajo aumenta fuera de los valores expresados en las condiciones de operación se puede decir que es un ensuciamiento de las membranas. Para restaurar las propiedades originales se procede al lavado de las mismas con distintas soluciones en función del tipo de membrana y suciedad. Para realizar el lavado se propone un depósito de lavado con electroagitador incorporado y una bomba de lavado. El agua de lavado que entra en las membranas se recircula otra vez al depósito de lavado con un previo filtro de cartucho para evitar que entre la suciedad que se ha eliminado de las membranas. El producto que sea necesario se verterá a dicho depósito con una agitación previa al envío del flujo a las membranas y el agua para la limpieza será agua osmotizada cogida del depósito.

El lavado de los filtros se hará cuando aumente mucho la pérdida de carga de éstos, que está estimada entre unos 20 ó 25 días. El agua utilizada para este lavado es la acumulada en el depósito de transferencia, que será bombeada con la bomba utilizada para la alimentación al filtro. El sistema de lavado de los filtros de arena se produce a

FICHA TÉCNICA

Planta Compacta Desaladora de Agua Salobre por O. I.



contra corriente con agua del depósito de transferencia. Con el contralavado, el agua entra por la tubería de salida del agua y ésta arrastra la suciedad acumulada en el filtro. El agua cargada de suciedad sale por la tubería de entrada de agua de mar; a través de una válvula hacia el colector de salmuera. El proceso de limpieza será automático. En el proceso de lavado de los filtros también se le inyectará aire con un compresor.

En la planta se generarán tres tipos de salmuera que son los siguientes: Salmuera producida en el proceso de ósmosis inversa, salmuera con sólidos en suspensión procedentes del lavado de filtros y posibles vaciados de depósitos de reactivos, purgas y soluciones procedentes del lavado de membranas. Para controlar el proceso se dispone de una autómatas programable que en función de los datos aportados por los transmisores y la lógica de control programada mantendrá los parámetros de operación estables. Se instalarán los siguientes transmisores:

- Transmisor de presión a la entrada de los filtros de arena.
- Transmisor de presión a la entrada de los filtros de cartucho.
- Transmisor de presión en la línea de alta presión del lado de la bomba.
- Transmisor de presión en la línea de alta presión del lado de la salmuera.



- Transmisor de nivel en el depósito de transferencia.
- Transmisor de conductividad de agua producto.
- Transmisor de pH para medición de pH del agua producto.
- Caudalímetro a la entrada de planta y a la salida de agua producto.

La diferencia de presión en cada etapa de filtración será calculada por el sistema de control por diferencia de presiones y se mostrará en el panel de control de operador de planta.

Habrà un sistema de vigilancia y alarma que cuidará de la seguridad de la planta. El sistema avisará o parará por las siguientes contingencias:

1. Baja presión en la succión de la bomba de alta presión: prealarma, alarma y parada.
2. Presión diferencial de cada etapa de filtración alta: alarma.
3. Parada de cualquier bomba: alarma y parada de planta.
4. Consumo de motor de la bomba de alta presión. Corriente alta/baja: alarma y parada.
5. Bajo caudal de agua producto: alarma.
6. Alta conductividad de agua producto: alarma.
7. Alto y bajo valor de pH del agua producto: alarma.

FICHA TÉCNICA

Planta Compacta Desaladora de Agua Salobre por O. I.

SERIE MULTIPURE

SISTEMAS DE ÓSMOSIS INVERSA PARA DESALINIZACIÓN DE AGUA SALOBRE

DESCRIPCIÓN:

Los sistemas de la serie MULTIPURE de ÓSMOSIS INVERSA (O.I.) han sido diseñados específicamente para la desalinización de agua salobre. Son sistemas estándar que rechazan más del 99 % de las sales contenidas en el agua de aporte. Su producción varía desde 100 hasta 2.500 m³ al día para un valor de TDS del agua entrada entre 1000 y 5000 ppm. Los equipos MULTIPURE son sistemas tipo "llave en mano" compactos, montados sobre un bastidor que incluye la carcasa de alojamiento de los prefiltros, las bombas de dosificación con sus depósitos para el acondicionamiento del agua con productos químicos, el grupo de bombeo de alta presión, el conjunto de barrido y limpieza química de las membranas de O.I., las cajas de presión, las membranas de O.I. y el cuadro de control con toda la instrumentación necesaria. Su diseño compacto facilita tanto el transporte como su instalación.

APLICACIONES:

Las aplicaciones son numerosas: potabilización, riego, agua para procesos industriales en las industrias químicas, petroquímicas y electrónicas, etc.

PETREATAMIENTO QUÍMICO:

Los sistemas MULTIPURE incluyen los depósitos de productos químicos, las bombas dosificadoras y los accesorios necesarios para el pretratamiento del agua. Este pretratamiento consiste en una inyección de producto bacteriostático y reductor del cloro y una inyección de producto anti-incrustante, con el fin de evitar la precipitación de sales sobre las membranas de O.I.

BOMBA DE ALTA PRESIÓN:

La bomba de alta presión, construida en acero inoxidable, está situada después del pretratamiento químico e impulsa el agua hasta las membranas de O.I. Es una bomba multi-etapa, sumergida y encapsulada, se refrigera con el propio agua de entrada y es de funcionamiento silencioso. Equipada con variador de velocidad, permite un ahorro de energía, proporcionando siempre la presión exacta requerida, así como un arranque suave, eliminando los golpes de ariete.

BARRIDO Y LIMPIEZA QUÍMICA DE LAS MEMBRANAS DE O.I.

Los sistemas MULTIPURE disponen de compuestos por un filtro de malla, un depósito de poliéster y una bomba para el barrido y la limpieza química de las membranas de O.I. El barrido permite enviar de forma automática en cada parada de la planta, agua osmotizada a través del microfiltro, de la bomba de alta presión sobre las membranas de O.I. impidiendo así el depósito de sales y evitando incrustaciones y ensuciamiento. La limpieza química permite eliminar elementos físicos, químicos y biológicos depositados eventualmente sobre las membranas de O.I. que provocan: Disminución de caudal, aumento de la pérdida de carga y empeoramiento de la calidad del agua producida.



FICHA TÉCNICA

Planta Compacta Desaladora de Agua Salobre por O. I.

SISTEMA DE CONTROL

El automatismo está controlado por un microprocesador; incluye múltiples funciones, mide y controla todos los parámetros de importancia en el proceso pudiendo manejar también otros opcionales según las necesidades. Además, con el fin de adaptar rápidamente los parámetros a las características hidráulicas de cada tipo de planta, se pueden programar configuraciones diferentes. El automatismo hace innecesaria la intervención de un operador. El microprocesador controla la planta de forma automática, mediante transductores de presión y temperatura, interruptores de nivel, transmisores de caudal y conductividad, sistemas de seguridad cruzados y alarmas, que actúan sobre electroválvulas, bombas dosificadoras, bomba de alta presión y proceso de barrido. Un dispositivo de parada de emergencia ofrece protección adicional. El panel de control y su teclado, de fácil manejo, permite cualquier información de forma instantánea.

COMPONENTES PRINCIPALES

- . Carcasa para alojamiento de cartuchos prefiltro, en acero inoxidable.
- . Bombas dosificadoras y depósito para pretratamiento químico.
- . Grupo de bombeo de alta presión, con variador de velocidad y recuperación de energía en los modelos con turbina.
- . Cajas de presión para las membranas de O.I fabricadas en poliéster reforzado con fibra de vidrio o en Acero inoxidable.
- . Membranas de O.I de última tecnología.
- . Sistema de barrido y limpieza química de las membranas de O.I.
- . Medidores de presión caudal, temperatura, conductividad, redox, etc...
- . Válvulas de regulación.
- . Sistema de control integral de la planta con opción de comunicación por ordenador.

DATOS TÉCNICOS

BAJA PRESIÓN

Carcasa de prefiltro
Cartuchos filtrantes
Bombas dosificadoras
Depósito de los productos químicos
Depósito de barrido y limpieza química
Bomba de barrido y limpieza química
Tuberías y accesorios
Electroválvulas
Fluido de mando

Acero inoxidable AISI 316 – L
PP bobinado
Cabezal : PVC – Diafragma : EPDM recubierto de TEFLON
PE
PRFV
Acero inoxidable AISI – 304
PVC . PN 16
Latón
Aire

ALTA PRESIÓN

Bombas de alta presión
Cajas de presión
Membranas de O.I
Tubería y accesorios
Válvulas recirculación y rechazo

Acero inoxidable AISI 304
PRFV
Poliamida
Acero inoxidable AISI 316
Acero inoxidable AISI 316
Acero al Carbono pintado con pera epoxy

BASTIDOR SOPORTE

REQUISITOS DE ENTRADA

Presión mínima del agua bruta
Tensión eléctrica

3 bar
Bomba de alta presión 3 x 380V –50 – 60 Hz
Sistema de control 2 x 220V – 50 – 60 Hz

PARÁMETROS DE DISEÑO

Temperatura de diseños del agua bruta
Turbiedad máxima del agua bruta
SDI

15 ° C
1 NTU
< 5

PLANO TÉCNICO

Planta Compacta Desaladora
de Agua Salobre por
Osmosis Inversa. >>



