

DATOS CLIENTE

EMPRESA			
Nombre		Teléfono	
Dirección		Móvil	
Localidad		Fax	
Provincia /CP		Mail	

PROYECTO

Localización			
Provincia		Humedad Relativa (%)	

EDIFICIO

Unifamiliar <input type="checkbox"/>	Bloque Viviendas <input type="checkbox"/>	Oficina <input type="checkbox"/>	Hospital <input type="checkbox"/>
Hotel <input type="checkbox"/>	Colegio/Centro <input type="checkbox"/>	Fábrica <input type="checkbox"/>	Otro <input type="checkbox"/>
Descripción			

DEMANDAS ENERGETICAS ANUALES (kWh)

ACS	CALEFACCIÓN	REFRIGERACION

AGUA CALIENTE SANITARIA

Nº de personas		Nº de habitaciones	
Litros/persona/día		Temperatura ref. (°C)	
Volumen Total ACS			
Ocupación:	Invierno <input type="checkbox"/>	Primavera <input type="checkbox"/>	Verano <input type="checkbox"/>
			Otoño <input type="checkbox"/>
Descripción			

Sistema Auxiliar ACS

Tipo caldera:	Gas <input type="checkbox"/>	Eléctrica <input type="checkbox"/>	Otro <input type="checkbox"/>
Marca		Modelo	
Descripción			

SISTEMA CAPTACIÓN O FUENTE DE ENERGÍA

Captación Solar

Área Apertura Total de captación (m2)			
Orientación		Inclinación (°)	
Sombras (%)			
Posicionamiento:	Estructuras(cubierta plana) <input type="checkbox"/>	Sobre cubierta <input type="checkbox"/>	Integración <input type="checkbox"/>
Marca		Modelo	
Descripción			

Otra Fuente de energía

Energía generada (kWh)		Potencia (kW)	
Marca		Modelo	
Descripción			

SISTEMA DISTRIBUCION (CALOR/FRÍO)

Suelo/Techo Radiante ☐ Fancoils ☐ Radiadores ☐ Otros ☐

Espacio a climatizar (m2)		Tª verano (°C)		Tª invierno (°C)	
Volumen Acumulación Solar (l)					

Sistema Calefacción

Tipo caldera: Gasoil ☐ Gas ☐ Eléctrica ☐ Otra ☐

Marca		Modelo	
Descripción		Potencia (kW)	

Sistema Auxiliar Refrigeración

Split/Multisplit ☐ VRV ☐ Enfriadora ☐ Absorción ☐ Otro ☐

Marca		Modelo	
Descripción			
Temperatura operación (Impulsión / Retorno)			

SISTEMA DISIPACIÓN

Piscina ☐ Geotermia ☐ Aerotermo ☐ Torre Refrigeración ☐ Otro ☐

Descripción	
-------------	--

Datos Piscina

Cubierta ☐ Descubierta ☐

Largo (m)		Ancho (m)		Profundidad (m)	
-----------	--	-----------	--	-----------------	--

Datos Pozo

Profundidad (m)		Nº perforaciones		Cond. terreno (W/mK)	
-----------------	--	------------------	--	----------------------	--

Datos Aerotermo / Torre

Potencia (kW)		Consumo (kW)		Peso (kg)	
---------------	--	--------------	--	-----------	--

MONTAJE

Necesario sistema de transporte o elevación ☐

Exterior

Espacio disponible para sistema de captación (m2)	
---	--

Interior

Espacio disponible para Depósitos		Acceso (m2)	
Espacio disponible para ClimateWell 10		Acceso (m2)	

PLANOS /ESQUEMA Descripción y croquis.

Indicar referencia a planos y dibujos.



Nº estimado de máquinas a instalar :



ClimateWell

Shaping the Future of
Air Conditioning

CURSO DIMENSIONAMIENTO BÁSICO DE SISTEMAS DE FRÍO SOLAR

Marzo 2008



1.	Presentación ClimateWell	9:00 a 9:30
2.	Aprovechamiento y sistemas de energía solar	9:30 a 10:00
	<u>CAFÉ</u>	<u>10:00 a 10:30</u>
3.	Tecnología de Frío Solar.	10:30 a 11:30
4.	Certificación Energética de los Edificios (RD 47/2007)	11:30 a 12:00
5.	Sistemas de Frío Solar	12:00 a 13:30
	<u>COMIDA</u>	<u>13:30 a 15:00</u>
5.	Diseño y Dimensionamiento de sistemas de Frío Solar (Práctica)	15:00 a 18:00 (1/2 hora)
	• Visita a instalación	
	• Ejemplo 1: Vivienda unifamiliar	
	• Ejemplo 2: Oficina	

NOMBRE DEL CURSO _____

FECHA _____

El cuestionario de satisfacción de formación consta de los siguientes apartados pudiendo valorar cada pregunta de 1 (menos favorable) a 5 (más favorable):

CONTENIDO DEL CURSO	1	2	3	4	5
Ha cumplido el curso sus objetivos?					
El contenido del curso cubre sus necesidades de formación?					
Se encuentra mucho más confiante con las instalaciones de frío solar					
El aporte audiovisual ha servido para fortalecer el contenido del curso?					
El curso está planificado (tiempo-contenido) correctamente					

FORMADOR	1	2	3	4	5
Expone con claridad los conceptos e ideas					
Conoce en profundidad el tema a tratar					
Consigue captar la atención del grupo					
Su clase ha sido amena y participativa					

METODOLOGIA Y MEDIOS	1	2	3	4	5
La documentación entregada es adecuada en calidad y contenido					
Los medios técnicos y audiovisuales han sido suficientes en el desarrollo del curso					
Las herramientas y accesorios utilizados en las prácticas son adecuados					
Los materiales y componentes demostrativos son suficientes					
El aula y las instalaciones han sido apropiadas para el desarrollo el curso					

VALORACION FINAL	1	2	3	4	5
La valoración general del curso					

INDIQUE A CONTINUACION LOS PUNTOS DE MEJORA QUE NO QUEDAN CONTEMPLADOS EN LAS PREGUNTAS ANTERIORES:

INDIQUE A CONTINUACION QUE TEMA LE HUBIESE GUSTADO TRATAR CON MAS PROFUNDIDAD:



ClimateWell™

1. Introduction
2. Absorption
3. Solar Cooling



Technology Solar Cooling

2

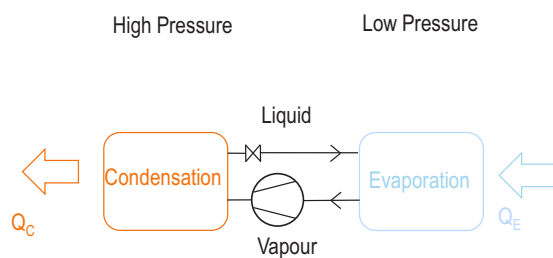
ClimateWell™ Refrigeration

Refrigerant =	A fluid that using its heat of vaporization transports heat between two bodies.
Evaporator =	The body where the refrigerant evaporates cooling down its environment and hence producing a cooling effect.
Condenser =	The body where the refrigerant condenses liberating the heat absorbed in the evaporator.

ClimateWell™ Refrigeration Systems

1. Mechanical Compression
2. Absorption
3. Adsorption
4. Solid Desiccant

ClimateWell™ Conventional Refrigeration



ClimateWell™

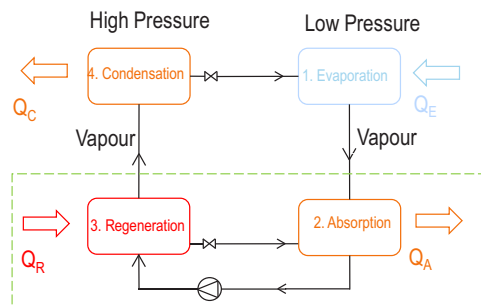
1. Introduction
2. Absorption
3. Solar Cooling



Technology Solar Cooling

6

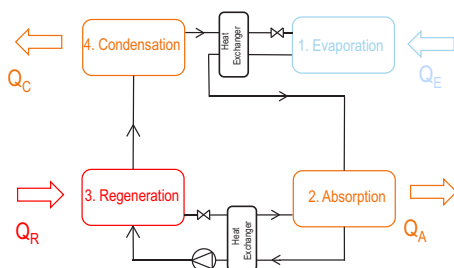
ClimateWell™ Thermodynamic Process



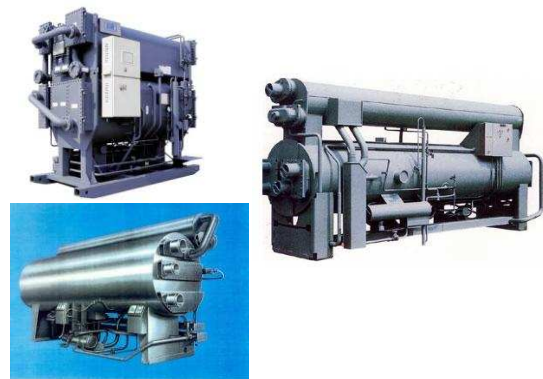
ClimateWell™ Other Definitions

Refrigerant	=	A fluid that using its heat of vaporization transports heat between two bodies.
Evaporator	=	The body where the refrigerant evaporates cooling down its environment and hence producing a cooling effect.
Condenser	=	The body where the refrigerant condenses liberating the heat absorbed in the evaporator.
Absorbent	=	A substance that has high affinity to the refrigerant and makes condensation at medium temperatures possible.
Absorber	=	The body where the refrigerant condenses into the absorbent liberating the heat vaporization.
Regenerator	=	The body where the refrigerant is separated from the absorbent using heat.

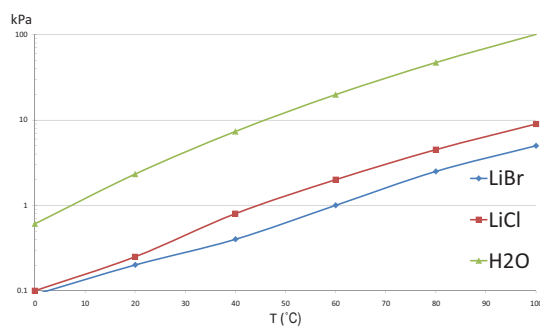
ClimateWell™ Increasing the Efficiency



ClimateWell™ Absorption Machines with LiBr



ClimateWell™ Vapour Pressure



ClimateWell™ Efficiency of the Cycle

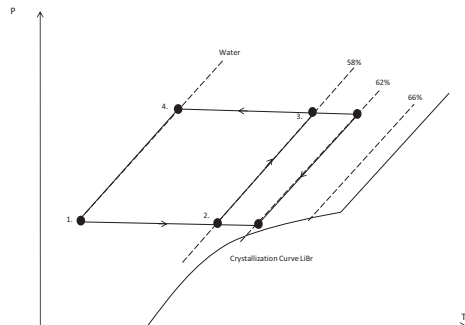
$$COP = \frac{Q_E}{Q_R} = \frac{(1 - x_{in}) * r_E}{r_R + L}$$

Q_E = Evaporation energy.
 Q_R = Regeneration energy.

r_E = Latent heat of evaporation at evaporator conditions.
 x_{in} = Fraction of refrigerant vapour entering the evaporator.

r_R = Latent heat of evaporation at regenerator conditions.
 L = Heat of solution for the absorbent and the refrigerant.

ClimateWell™ Absorption Principle



ClimateWell™ Summary of Traditional Absorption

- Crystallization
 - Regeneration Temperature
 - Absorption Temperature
- Electric Consumption
- Energy Storage

ClimateWell™

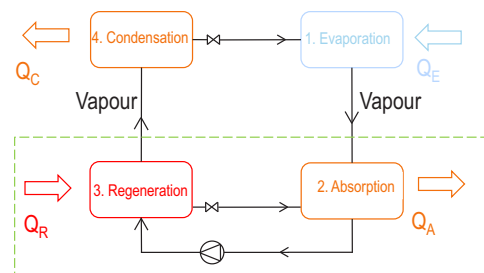
1. Introduction
2. Absorption
3. Solar Cooling



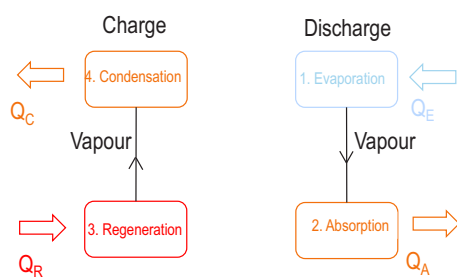
Technology Solar Cooling

15

ClimateWell™ Continuous Mode

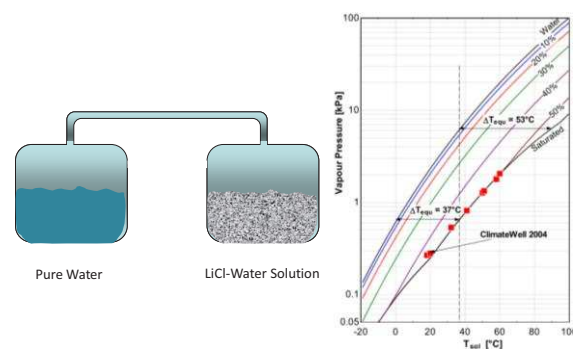


ClimateWell™ Discontinuous Mode

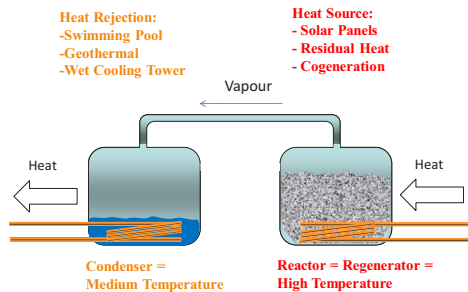


17

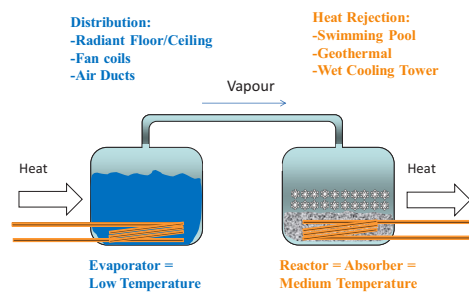
ClimateWell™ Absorption with Climatewell



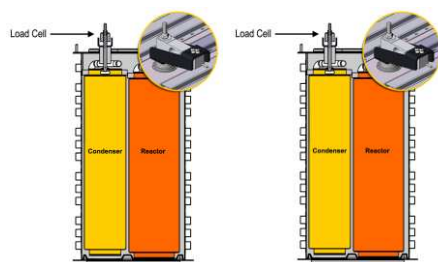
ClimateWell™ Charge



ClimateWell™ Discharge



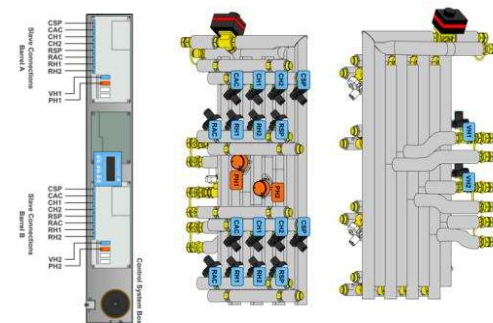
ClimateWell™ Two Barrels



Technology Solar Cooling

21

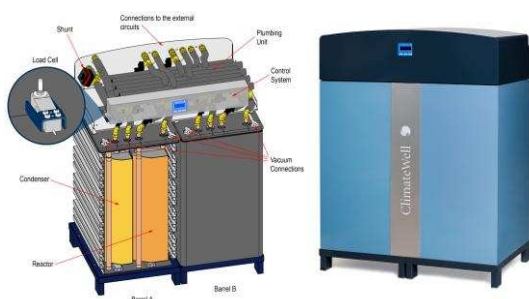
ClimateWell™ Plumbing Unit:Control System



Technology Solar Cooling

22

ClimateWell™ Complete System



Technology Solar Cooling

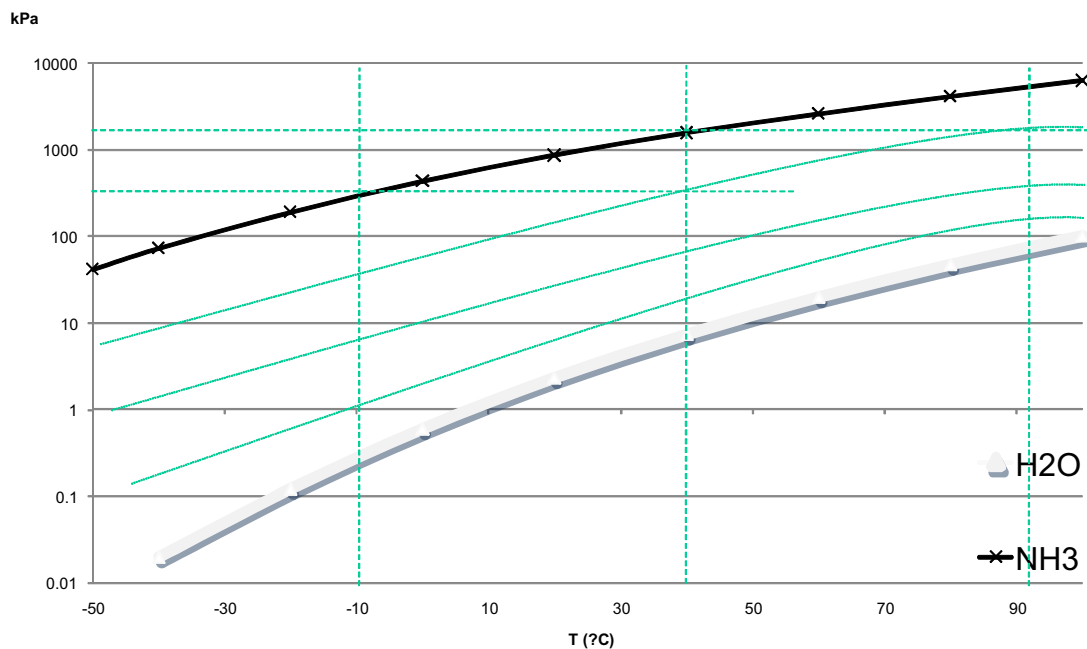
23

ClimateWell™ Summary of Solar Cooling

- Crystallization:
 - Part of Process
 - Variable Regeneration Temperature
 - Variable Absorption Temperature
- Electric Consumption
 - No internal pumps
- Energy Storage
 - Incorporated in the Process

CURSO DIMENSIONAMIENTO BASICO DE FRIO SOLAR

1. En el gráfico de abajo, ¿cuál es el refrigerante y cuál es el absorbente, en absorción con amoníaco y agua?
2. ¿Cuáles son las presiones de trabajo para refrigerar a -10°C si se supone que solo hay refrigerante en el evaporador? Temperatura de absorción 40°C .
3. ¿Qué temperatura de regeneración hace falta a estas condiciones?



4. ¿Cuál es la diferencia entre calificación y certificación energética?
5. ¿Cuántos procedimientos de calificación existen. ¿Cuáles son?
6. ¿Qué es la etiqueta energética?
7. ¿Qué validez tiene el certificado de eficiencia energética?

8. Verdadero o Falso:

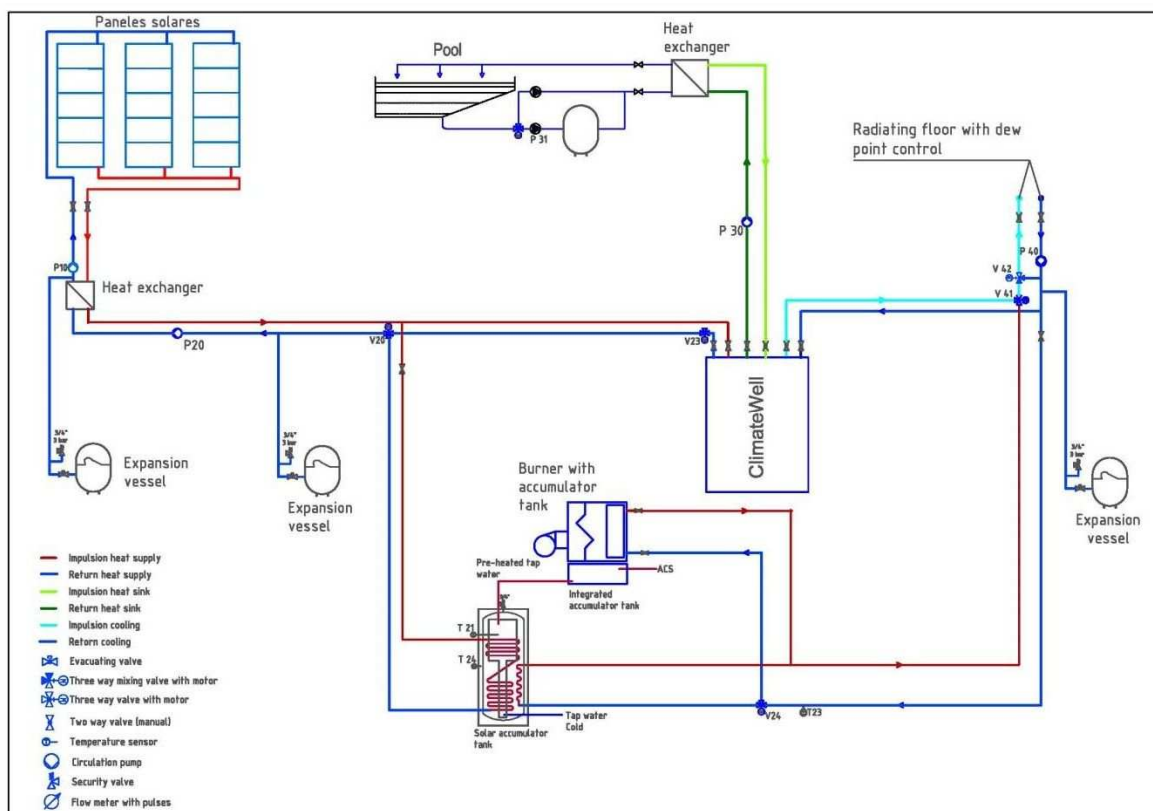
- 1.- El modulo CW 10 se puede cargar con caldera.
- 2.- La máquina CW 10 utiliza LiBr como absorbente.
- 3.- El consumo eléctrico nominal es de 100W.
- 4.- La temperatura máxima de carga es 120 °C.

Verdadero

Falso

☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐

9. En el siguiente esquema indique el elemento o elementos que faltan para un correcto funcionamiento:



10. Cuáles son los criterios de “swap” (cambio de carga-descarga de barriles), en la máquina?