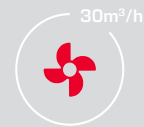
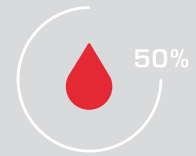


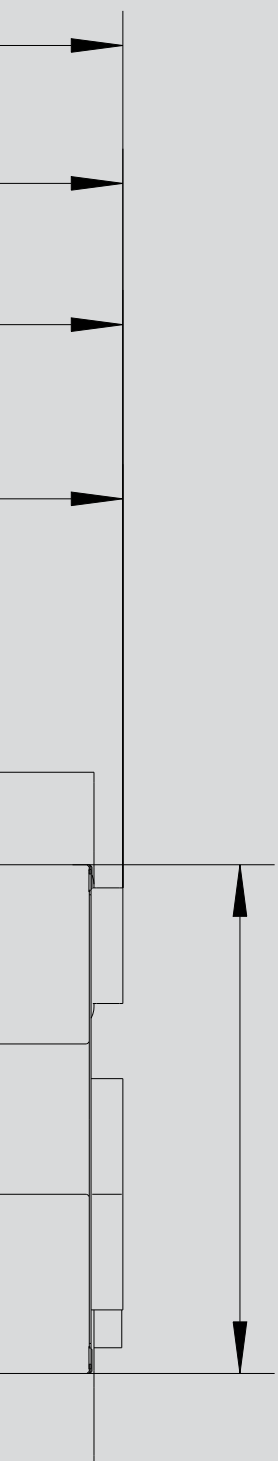
DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

WOLF COMFORT EQUIPO PARA PISCINAS

CKL POOL



WOLF



LA GAMA DE SISTEMAS INTEGRALES

WOLF ofrece grandes soluciones en la construcción de locales comerciales, industriales, en la construcción de nuevas viviendas, así como en la renovación y sustitución, aportando soluciones aptas para cada situación.

La regulaciones WOLF cumplen con todas las necesidades energéticas y de confort. Nuestros productos son fáciles de usar, ahorran energía y aportan una gran confianza. Los sistemas termosolares pueden ser fácilmente integrados en los sistemas existentes.

El producto WOLF es de fácil instalación y el mantenimiento es sencillo y rápido.

EQUIPO DE VENTILACIÓN/RECUPERACIÓN COMPACTO CKL POOL	04-05
DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	06
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	07
DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES	08-09
REGULACIÓN, ACCESORIOS DE REGULACIÓN	10
NORMAS Y DIRECTIVAS	11
INSTRUCCIONES DE PLANIFICACIÓN	12-13
EJEMPLOS DE FUNCIONAMIENTO	14
DATOS DE PLANIFICACIÓN	15

Intercambiador de calor de placas
de polipropileno resistente a la corrosión

Dimensiones compactas

Regulación integrada

Ventiladores de giro libre: la tecnología EC permite una adaptación exacta de la velocidad de giro al punto de funcionamiento dimensionado

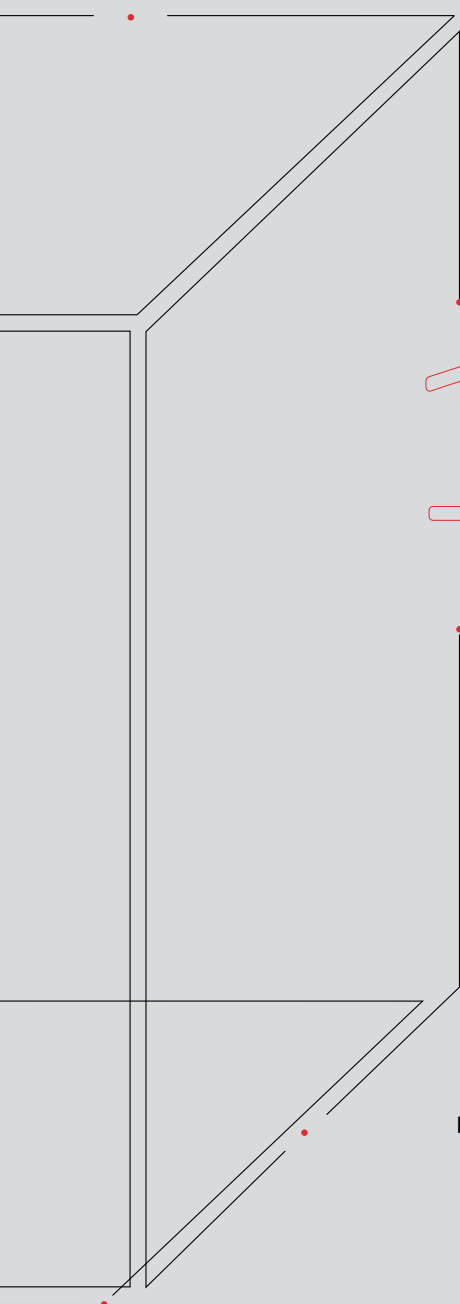
Aparato listo para conectar, con cables y tubos, para una puesta en marcha rápida y sencilla

Equipo con revestimiento interior y exterior para una óptima protección anticorrosión, color RAL 9016, (blanco tráfico), grosor de capa mín. 60 µm



Condensador del agua de la piscina
como opción

Climatizador combinado de impulsión y retorno con recuperador de calor integrado y función adicional de bomba de calor [refrigerante 410A]



10

VENTAJAS DE LOS EQUIPOS DE VENTILACIÓN/ RECUPERACIÓN COMPACTOS DE WOLF CKL-POOL

El diseño se basa en VDI 2089

Los equipos cumplen todas las normativas y directivas relevantes, p. ej., VDI 6022, VDI 3803, DIN EN 13779



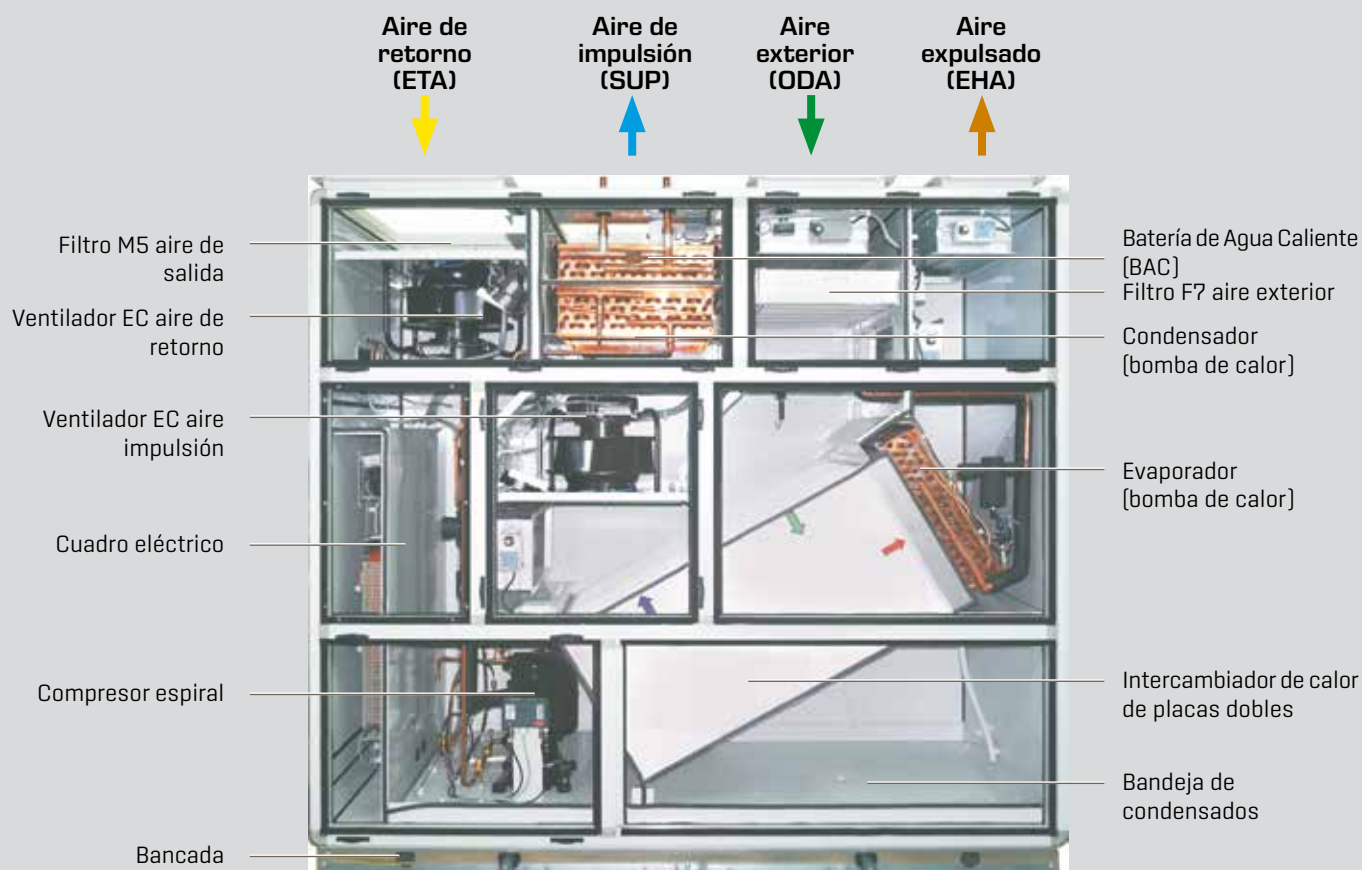
DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

Ámbito de aplicación

Los equipos para piscinas Comfort de WOLF CKL-Pool están concebidos como equipos de interior para la ventilación, así como para el acondicionamiento térmico y la deshumidificación de pequeñas piscinas cubiertas como las que se encuentran en hospitales, hoteles o bloques de viviendas particulares.

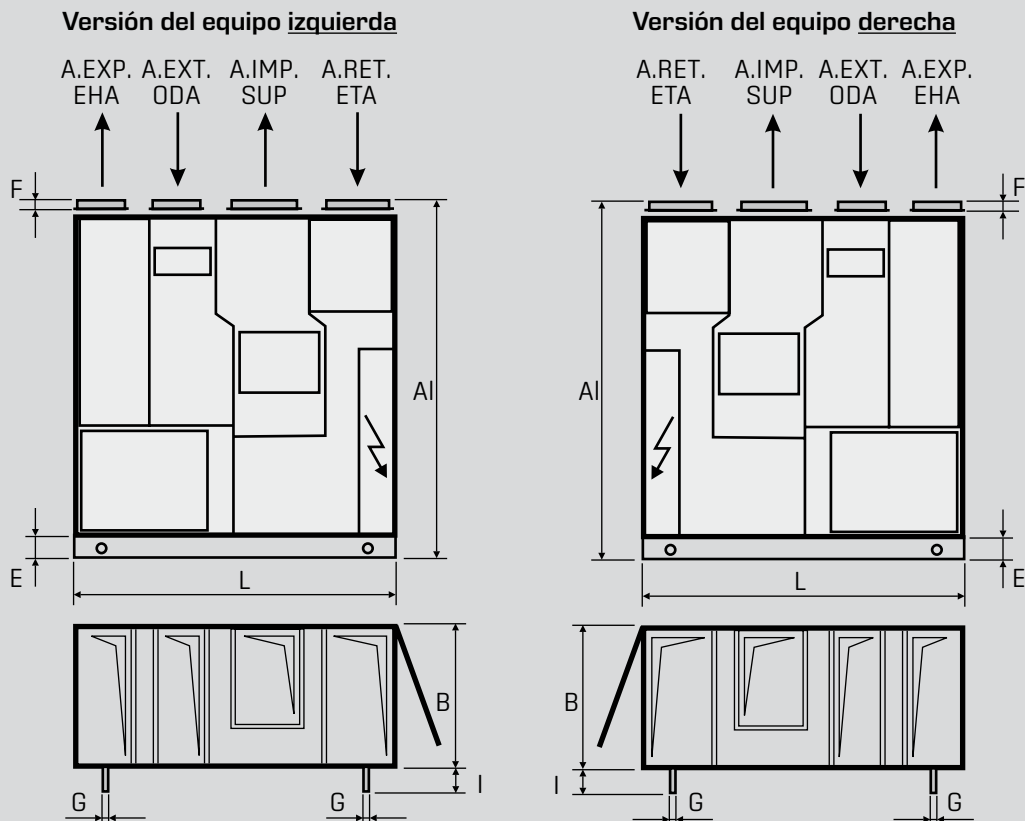
En las piscinas, la evaporación del agua de la piscina eleva la humedad relativa del aire ambiental, generando atmósferas desagradables con consecuencias negativas tanto para las personas como para el edificio.

Los equipos CKL-Pool extraen el aire ambiental muy húmedo y lo sustituyen por aire seco. Mediante el uso de sistemas de recuperación de calor de alta eficiencia apoyados por la función de la bomba de calor se garantiza un funcionamiento energéticamente eficiente.



La regulación integrada permite una adaptación constante de los estados de funcionamiento para mantener las condiciones deseadas en las piscinas con distintas condiciones del aire exterior. Conforme a VDI 2089, a modo de ejemplo:

- 30 - 34 °C temperatura ambiente [temperatura del agua 2 - 4 K inferior a la temperatura ambiente]
- Máxima humedad absoluta del aire: 14,3 g/kg



CKL POOL		MODELO	20GC	30GC
Caudal volumétrico nominal		m ³ /h	2000	3000
Dimensiones del equipo	Anchura B	mm	805	855
	Longitud L	mm	1755	2155
	Altura AI	mm	1840	2040
Bancada	Altura E	mm	100	100
Racores de conexión	Altura F	mm	30	30
Ø salida de condensado	G	mm	1¼"	1¼"
Salida de condensado	Saliente I	mm	80	80
Dimensiones conexión de conducto	Aire expulsado A.EXP.	mm	740 x 250	790 x 250
	Aire exterior A.EXT.	mm	740 x 250	790 x 350
	Aire de retorno. A.RET.	mm	740 x 350	790 x 500
	Aire de impulsión A.IMP.	mm	500 x 350	550 x 500
Espacio necesario para limpieza y mantenimiento, cota mín. "B" delante del lado del operador y cuadro eléctrico				
Peso		kg	670	800
Superficie del agua piscina ¹		m ²	40	63
Potencia de deshumidificación según VDI 2089		kg/h	12,72	19,08
Presión ext. disponible	Aire de impulsión	Pa	200	200
	Aire de retorno	Pa	200	200
Nivel de potencia sonora con 250 Hz				
- Ventilador de impulsión		dB[A]	75,6	78,2
- Ventilador de retorno		dB[A]	70,4	72,8
Potencia calorífica BAC ²		kW	13,6	20,4
Conexiones BAC		DN	20	20
Consumo de potencia máx. equipo completo				
- Compresor ³		kW	2,99	5,17
Consumo de corriente máx. equipo completo		A	1,55	1,87
Conexión a red			10,90	11,00
			3x 380-480V [50/60 Hz]	3x 380-480V [50/60 Hz]
Refrigerante			R410A	R410A
Potencia calorífica condensador del agua de la piscina		kW	7,50	9,50

¹ para piscinas sin elementos añadidos a plena carga [máx 2,2 personas/m²]

² con agua a 70/50 °C; 20 °C de temperatura de entrada del aire

³ en modo de deshumidificación - invierno

DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES



Carcasa (T2 / TB2)

Carcasa compacta autoportante de perfiles de aluminio extruído, con recubrimiento de polvo RAL 9016 (blanco tráfico).

Aparato equipado de serie con bancada envolvente de perfiles en C (altura 100 mm).

Estructura del revestimiento en doble capa de chapa de acero galvanizada y revestida [grosor de capa mín. 60 µm] con aislamiento térmico intermedio de 50 mm de grosor.

Aislamiento acústico y térmico óptimo de lana mineral, clase de material A1 no inflamable según DIN 4102.

Las puertas de revisión de grandes dimensiones aseguran el acceso óptimo a los componentes montados.



Unidad motor/ventilador para impulsión y retorno

Ventiladores de giro libre con aspiración unilateral y alta eficiencia, acoplados directamente a un motor EC de bajo consumo energético, de regulación proporcional [0 - 10 V].

Unidad motor/ventilador completa equilibrada a efectos estáticos y dinámicos. Combinación motor/ventilador muy silenciosa.



Recuperación de calor

Recuperación de calor mediante intercambiador de calor de placas dobles.

Intercambiador de calor de polipropileno resistente a la corrosión.

Muy baja resistencia al aire.

Factores de recuperación de calor de hasta el 70% en función de las condiciones de dimensionamiento.



Filtro

Filtro de aire de impulsión clase de calidad F7 (filtro de partículas finas y filtro de polen).

Control automático de presión diferencial para control de los filtros montado y cableado de serie.

Panel de filtro compacto fácil de cambiar, incinerable.

Filtro aire de retorno clase de calidad M5.

Control automático de presión diferencial para control de los filtros montado y cableado de serie.

Panel de filtro compacto fácil de cambiar, incinerable.



Bomba de calor

Compuesta por compresor digital de espiral, evaporador, bandeja de condensados de acero inoxidable revestida, condensador de aire [condensador del agua de la piscina opcional] y componentes de seguridad y regulación.

El compresor espiral funciona de manera silenciosa y, con su reducido peso y su construcción compacta, es robusto y de funcionamiento fiable. La bomba de calor funciona con refrigerante seguro y respetuoso con el medio ambiente R410A y en estado de fábrica está precargada.



Recuperador de calor

Registro, condensador y evaporador íntegramente de cobre, para lograr la máxima resistencia a la corrosión.

Registro BAC de serie con termostato de protección antiheladas y válvula de regulación.



Compuertas de ventilación

Compuertas interiores de perfiles de aluminio [clase de estanquidad K2 conforme a DIN EN 1751].

Para regular los distintos modos de funcionamiento.

Motores de ajuste montados y cableados.



Sifón con dispositivo antirretorno

2 piezas sueltas adjuntas.

1¼", para lado de aspiración y presión.



Opcional

Condensador del agua de la piscina.

Versión de acero inoxidable.

Para calentar el agua de la piscina.

REGULACIÓN



La regulación controlada por microprocesadores, montada y cableada de fábrica con interruptor integrado en el equipo, controla y regula ventiladores, compresor, recuperación de calor, temperaturas, caudales volumétricos, tiempos de funcionamiento y numerosas funciones internas y de alarma.

- Regulador DDC con indicador LCD de fácil manejo.
- Posibilidad de conexión a sistemas GLT.
- Posibilidad de comunicación con el sistema de control del edificio, de serie mediante protocolo MODBUS RS 485.
- Programa de 7 días con programas diarios especiales y de vacaciones.
- Ajuste día / noche.
- Calentamiento inicial del aire de impulsión para la zona de la piscina.
- Regulación de los ventiladores de aire de impulsión y retorno mediante sensores de presión diferencial o la medición de la pérdida de presión externa.
- Regulación de la temperatura y la humedad en la zona de la piscina.
- Regulación de la temperatura del aire de entrada mediante sistema de recuperación de calor y mediante la válvula de mezcla en la batería de calor (en serie).
- Regulación del caudal volumétrico de aire de entrada para asegurar su temperatura.
- Equilibrado de las corrientes de aire de impulsión y retorno.
- Protección antiheladas mediante sondas en el lado del aire exterior.
- Vigilancia de los filtros mediante control automático de presión.
- Sistema de recuperación de calor con "Maximum Economy Changeover" (MECH).
- Regulación de la bomba de la batería de calor.

Accesorio de regulación opcional

Mando a distancia

Para montaje en pared con sensor de temperatura ambiente integrado.
Para la adaptación de distintos parámetros.

Interfaces

- BACNet
- BACNet / IP
- LON
- Módulo WEB (interfaz para acceso remoto a la regulación por Internet)

Edificios

Ley alemana para el ahorro de energía (EnEG)	Ley para el ahorro de energía en los edificios.
Ley alemana de calor y energías renovables (EEWärmeG)	Ley para promover las energías renovables en el ámbito térmico.
Reglamento alemán para el ahorro de energía (EnEV)	Reglamento para el ahorro de energía en la protección térmica y la técnica de instalaciones en edificios.
DIN V 18599	Análisis energético de edificios, cálculo de la demanda de energía útil, final y principal para calefacción, refrigeración, ventilación, ACS e iluminación.
Directivas KOK	Base y norma para la planificación y la construcción de piscinas públicas.
Reglamento sobre lugares de reunión (VStättV)	Reglamento sobre la construcción y el uso de lugares de reunión.
VDI 2050, hoja 1-5	Requisitos para centrales tecnológicas - fundamentos para la planificación y ejecución, técnica sanitaria, técnica de ventilación de edificios, electrotécnica
RLT	
Directiva de maquinaria 2006/42/CE	
Directiva de diseño ecológico 2009/125/CE	
Directiva de equipos a presión 2014/68/UE	
EN 378	Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requisitos de seguridad y medioambientales.
UNE EN 13779	Ventilación de edificios no residenciales - Requisitos de prestaciones de sistemas de ventilación y acondicionamiento de recintos.
UNE EN 15251	Parámetros del ambiente interior a considerar para el diseño y la evaluación de la eficiencia energética de edificios incluyendo la calidad del aire interior, condiciones térmicas, iluminación y ruido.
UNE EN 12599	Ventilación de edificios. Procedimientos de ensayo y métodos de medición para la recepción de los sistemas de ventilación y de climatización instalados.
VDI 2089	Equipamiento técnico de edificios de piscinas; Hoja 1 = piscinas cubiertas, Hoja 2 = Eficiencia energética y del agua en piscinas.
LüAr Directiva alemana de equipos de ventilación	Directiva sobre requisitos técnicos de protección contra incendios en equipos de ventilación.
TA-Lärm	Instrucciones técnicas de protección contra el ruido.
DGfdB Hoja informativa 60.07	Mantenimiento de instalaciones técnicas en baños, hoja informativa de la Deutsche Gesellschaft für das Badewesen e.V.
Directiva AMEV de construcción de equipos RLT	Planificación y ejecución de equipos de técnica de acondicionamiento del aire en edificios públicos.
UNE EN 13053	Ventilación de edificios. Unidades de tratamiento de aire. Clasificación y rendimientos de unidades, componentes y secciones.
UNE EN 1886	Ventilación de edificios. Unidades de tratamiento de aire. Rendimiento mecánico.
VDI 3803	Unidades centralizadas de tratamiento de aire - Requisitos técnicos y constructivos (reglamento de ventilación VDI).
UNE EN 1751	Ventilación de edificios. Unidades terminales de aire. Ensayos aerodinámicos de compuertas y válvulas.
VDI 6022	Requisitos de higiene en equipos e instalaciones de acondicionamiento del aire
Directiva RLT 01	Requisitos generales para equipos RLT.
Certificación de la directiva RLT	Directiva de realización de pruebas y programa de certificación de TÜV-Süd para la eficiencia energética.

INSTRUCCIONES DE PLANIFICACIÓN

La tasa de renovación de aire o el volumen de aire exterior / de entrada necesario para piscinas depende de muchos parámetros distintos (ver VDI 2089). En cualquier caso, para este caudal volumétrico influye el caudal másico de agua evaporada en la piscina. El caudal másico de agua evaporada depende, en principio, de la superficie de la piscina, pero aumenta perceptiblemente con el número de atracciones acuáticas (p. ej.: canal de corriente, duchas cervicales, etc.) existentes.

Para mantener un agradable clima ambiental y proteger la estructura del edificio, en el dimensionamiento de la instalación RLT es imprescindible tener en cuenta la evaporación del agua.

Indicaciones generales

Comprobar anticipadamente la estática del edificio y los huecos de paso.

Planificar el uso repetido del aire (VDI 2089).

Las zonas húmedas deben funcionar con depresión respecto a las zonas secas.

Para proteger la red de conductos, se deben prever compuertas de sobrepresión con carga de peso conforme a VDI 2089.

Regulación en función de la temperatura y humedad ambientales, alternativa en función de la temperatura ambiente y la de la piscina.

Control del estado de los equipos y trabajos de mantenimiento, como mínimo dos veces al año.

Parámetros de dimensionamiento importantes

Dimensiones de la piscina (superficie de la piscina)

Profundidad de la piscina ($p \geq 1,35$ m o $p < 1,35$ m)

Temperatura del agua de la piscina

Temperatura y humedad ambientales

Tipo y cantidad de atracciones

Tiempos de funcionamiento

Tipo de uso

Parámetros de dimensionamiento temperatura/humedad ambientales

La temperatura ambiente del recinto de la piscina debe estar de 2 a 4 K por encima de la temperatura del agua de la piscina (máx. 34 °C) y no superar un contenido de agua máximo de $x = 14,3$ g/kg (aire seco). Solo se permite superar este valor empírico con un contenido de agua en el aire exterior de $x \geq 9$ g/kg (aire seco).

Como protección preventiva para las piezas de metal y madera en el interior del recinto de la piscina, la humedad relativa del aire deben estar en el rango de $40\% \leq \Phi \leq 64\%$ h.r.

Recinto de la piscina	30 a 34 °C
Áreas de ducha	26 a 34 °C
Vestuarios	22 a 28 °C
Zonas sanitarias / de personal	22 a 26 °C
Área de entrada / zonas anexas	mín. 20 °C
Escaleras	mín. 18 °C

Parámetros de dimensionamiento temperatura del agua de la piscina

Previo acuerdo con la empresa explotadora, la temperatura del agua de la piscina puede diferir de las aquí indicadas.

Piscinas de natación	28 °C
Piscinas para no nadadores	28 °C
Piscinas de saltos	28 °C
Piscinas de ocio	28 a 32 °C
Piscinas infantiles	32 °C
Piscinas de movilidad	32 °C
Piscinas de terapia	36 °C
Piscinas de masaje calientes de burbujas	36 °C
Piscinas calientes (baño turco)	35 °C
Piscinas frías (baño turco)	15 °C

Parámetros de dimensionamiento temperaturas superficiales

Las temperaturas de las superficies calefactadas que pueden tocar los bañistas no deben superar los valores indicados. Al mismo tiempo, los límites sirven para evitar que la temperatura baje por debajo del punto de rocío en superficies de la cubierta del edificio, así como para proteger los materiales de construcción.

Superficie en zonas de asiento/tumbonas	30 a 39 °C
Superficies en suelos en la zona en que se camina descalzo	22 a 30 °C
Superficies calientes en la zona en que se camina descalzo sin protección contra el contacto	< 50 °C
Superficies calientes en la zona en que se camina descalzo con protección contra el contacto	libre determinación

Parámetro de dimensionamiento caudales volumétricos

La proporción de aire exterior en el aire de impulsión se puede reducir a un 15% si los valores de trihalometano están permanentemente por debajo de 0,02 mg/l.

Proporción mínima de aire exterior	30 a 100%
Aire de impulsión al recinto de la piscina	máximo caudal A.EXT. conforme a VDI 2089
Zonas sanitarias / de los socorristas	25 m³/hm²
Vestuarios colectivos	20 m³/hm²
Cabinas individuales	15 m³/hm²
Área de entrada	5 m³/hm²
Duchas (cada una)	220 m³/h
Baños (por inodoro)	100 m³/h

Parámetro de dimensionamiento valores orientativos de inmisiones según las "Instrucciones técnicas de protección contra el ruido" - TA-Lärm

Nivel de presión sonora	Diurna [6-22 horas]	Nocturna [22-6 horas]
Zona industrial	65 db(A)	50 db(A)
Zonas mixtas	60 db(A)	45 db(A)
Zonas residenciales generales	55 db(A)	40 db(A)
Zonas exclusivamente residenciales	50 db(A)	35 db(A)

Encontrará más información y parámetros en VDI 2089, Hojas 1 y 2.

Incremento del caudal másico debido a atracciones

El incremento del caudal másico del agua como consecuencia de las atracciones acuáticas se calcula con ayuda del aumento relativo del campo.

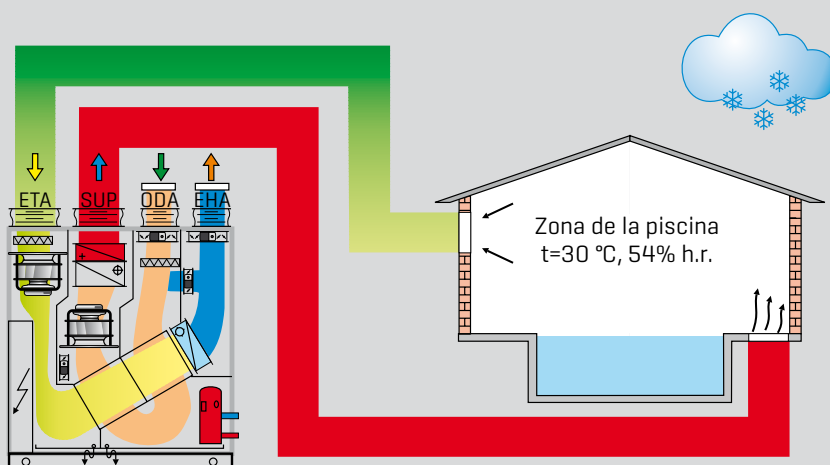
Atracciones	Aumento relativo del campo
Canal de corriente	30
Fuente de masaje (seta)	5 [por m de perímetro de la fuente]
Instalación para natación contra corriente	20
Ducha cervical	6
Masaje de burbujas de suelo / zona de masaje	4
Masaje de burbujas / géiser	3
Tobogán infantil	3 [hasta 10 m de superficie deslizante]
Tumbona/asiento	2

Los equipos CKL-Pool 20GC y 30GC son adecuados para piscinas cubiertas con superficies de piscina de 40 m² o 63 m² [a plena carga, 2,2 personas/m², sin otras atracciones]. Para un cálculo exacto conforme a VDI 2089, diríjase a su distribuidor.

EJEMPLOS DE FUNCIONAMIENTO

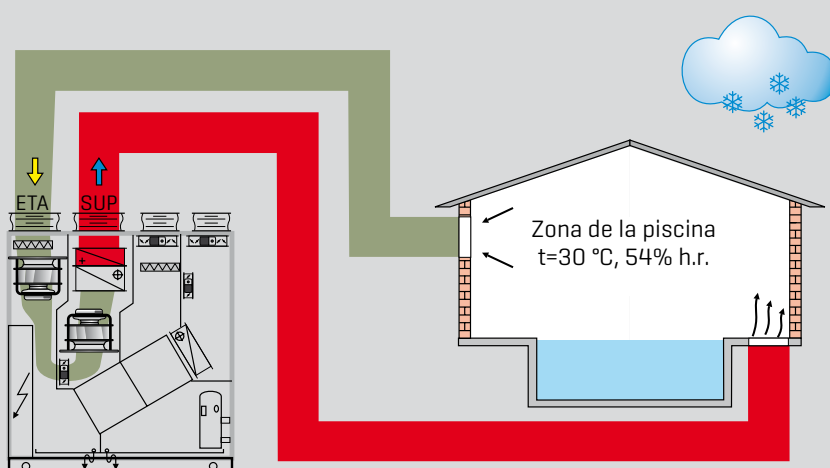
Modo de invierno (deshumidificación)

- Precalentamiento del aire exterior mediante intercambiador de placas [recuperación de calor activa]
- Aire de mezcla con la proporción de aire exterior requerida
- Ambos ventiladores en marcha
- Bomba de calor en marcha
- Batería postcalentamiento BAC activada
- Posibilidad de aprovechamiento de calor en condensador de agua de piscina



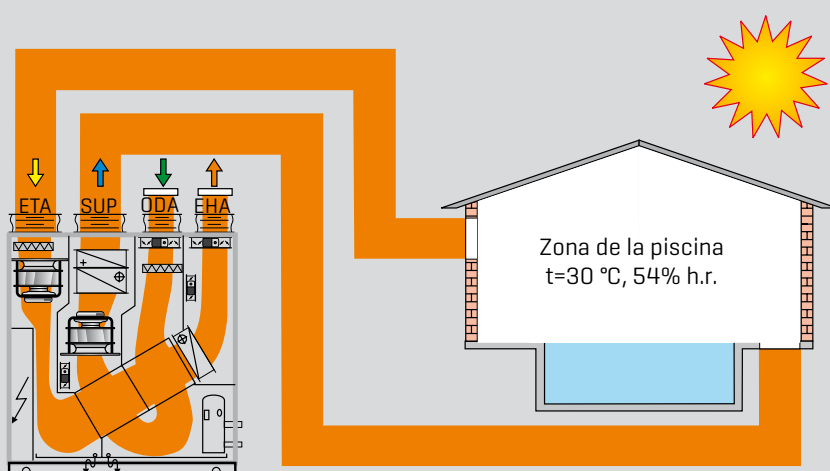
Modo de invierno (calentamiento rápido)

- Modo de recirculación al 100%
- Recuperación de calor no activada
- Un ventilador en marcha [cantidad de aire reducida]
- Bomba de calor no activada
- BAC de postcalentamiento activada



Modo de verano (ventilación libre)

- Modo de aire exterior / aire expulsado
- Proporción máxima de aire exterior
- Ambos ventiladores en marcha
- Bomba de calor no activada
- Compuertas de recirculación cerradas
- Batería de postcalentamiento BAC no activa



Nombre del proyecto:	
Persona de contacto:	
Número de teléfono:	
Correo electrónico:	
Fecha y firma:	
El dimensionamiento se basa en VDI 2089	
Volumen del recinto	[m ³]
Pérdidas de calor	[W]
Piscinas de natación y baño <u>sin</u> instalaciones adicionales	
Temperatura ambiente del recinto de la piscina	[°C]
La humedad relativa del aire ambiente	[%]
Temperatura del agua de la piscina	[°C]
Dimensiones de superficie de referencia o superficie útil del agua de la piscina	[m ²]
Piscinas de natación y baño <u>con</u> instalaciones adicionales	
Temperatura ambiente del recinto de la piscina	[°C]
La humedad relativa del aire ambiente	[%]
Temperatura del agua de la piscina	[°C]
Dimensiones de superficie de referencia o superficie útil del agua de la piscina	[m ²]
Distintas atracciones	Número
1 canal de corriente	
2 fuente de masaje (por m de perímetro de la fuente)	
3 zona de natación contra corriente	
4 ducha cervical	
5 masajes de burbujas de suelo	
6 masaje de burbujas	
7 géiser	
8 tobogán infantil (hasta 18 m longitud de superficie deslizante)	
9 puesto de masaje	
10 tumbona	
11 asiento	
Toboganes y canales de aguas bravas	
Temperatura ambiente del recinto de la piscina	[°C]
La humedad relativa del aire ambiente	[%]
Temperatura del agua de la piscina	[°C]
Longitud de la corriente de agua	[m]
Anchura media de la corriente de agua	[m]

Dirección del distribuidor

WOLF GMBH / POSTFACH 1380 / D-84048 MAINBURG / TEL. +49.0.87 5174-0 / FAX +49.0.87 5174-16 00 / www.WOLF.eu

