IMPACTO AMBIENTALES DE SISTEMA DE CALENTAMIENTO DE AGUA

XXII SIMPOSIO PERUANO DE ENERGIA SOLAR
Arequipa, 16 al 21 de Noviembre

GEO ENERGIA

SEER UNSA

Aplicaciones térmicas

Item	Aplicación	Tecnología	Usos
1	Calentamiento de agua	Terma solar	Doméstico, industrial, calentamiento de piscinas
2	Calentamiento de aire	Secador solar	Secado de productos agrícolas y alimenticios, acondicionamiento de ambiente
3	Tratamiento de agua	Destilador solar	Destilación
4	Cocción de alimentos	Cocina tipo caja, tipo concentrador parabólico	Familiar, comunal
5	Bioclimatización	Arquitectura bioclimatica	Calefacción de ambientes

LA CULTURA DE LAS TERMAS SOLARES EN AREQUIPA

GEO ENERGIA

SEER UNSA

OFERTA; SCAES

Más de 44 empresas dedicadas al negocio de los SCAES

N.	EMPRESA	CUIDAD	CONDICIÓN	PRODUCTO
1	BRIDSOLAR	AREQUIPA	FABRICANTE	PLACA PLANA
2	ECOENERGIAS	AREQUIPA	IMPORTADOR	TUBOS AL VACIO
3	INGERSOL	AREQUIPA	FABRICANTE	PLACA PLANA
4	INOXOL	AREQUIPA	FABRICANTE	PLACA PLANA
5	HIDROSOL	AREQUIPA	FABRICANTE	PLACA PLANA
6	HIDROSOL H3	AREQUIPA	FABRICANTE	PLACA PLANA
7	MASTER INOX	AREQUIPA	FABRICANTE	PLACA PLANA
8	MEGAINOX	AREQUIPA	FABRICANTE	PLACA PLANA
9	MEGASOL	AREQUIPA	FABRICANTE	PLACA PLANA
10	MISTISOL	AREQUIPA	FABRICANTE	PLACA PLANA
11	SERVISOL	AREQUIPA	FABRICANTE	PLACA PLANA
12	SOL CARIBE	AREQUIPA	IMPORTADOR	TUBOS AL VACIO
13	SOL CENTER	AREQUIPA	FABRICANTE	PLACA PLANA
14	SOL MASTER	AREQUIPA	FABRICANTE	PLACA PLANA
15	SOLUCIONES INTEGRALES	AREQUIPA	IMPORTADOR	TUBOS AL VACIO
16	SUPERSOL	AREQUIPA	FABRICANTE	PLACA PLANA
17	THERMOSUR	AREQUIPA	FABRICANTE	PLACA PLANA
18	TOBISHI	AREQUIPA	IMPORTADOR	TUBOS AL VACIO
19	ACUASOL	AREQUIPA	IMPORTADOR	TUBOS AL VACIO
20	D´SOL	AREQUIPA	IMPORTADOR	TUBOS AL VACIO
21	FAMESOL	AREQUIPA	FABRICANTE	PLACA PLANA
22	LIDERSOL	AREQUIPA	FABRICANTE	PLACA PLANA

GEO ENERGIA

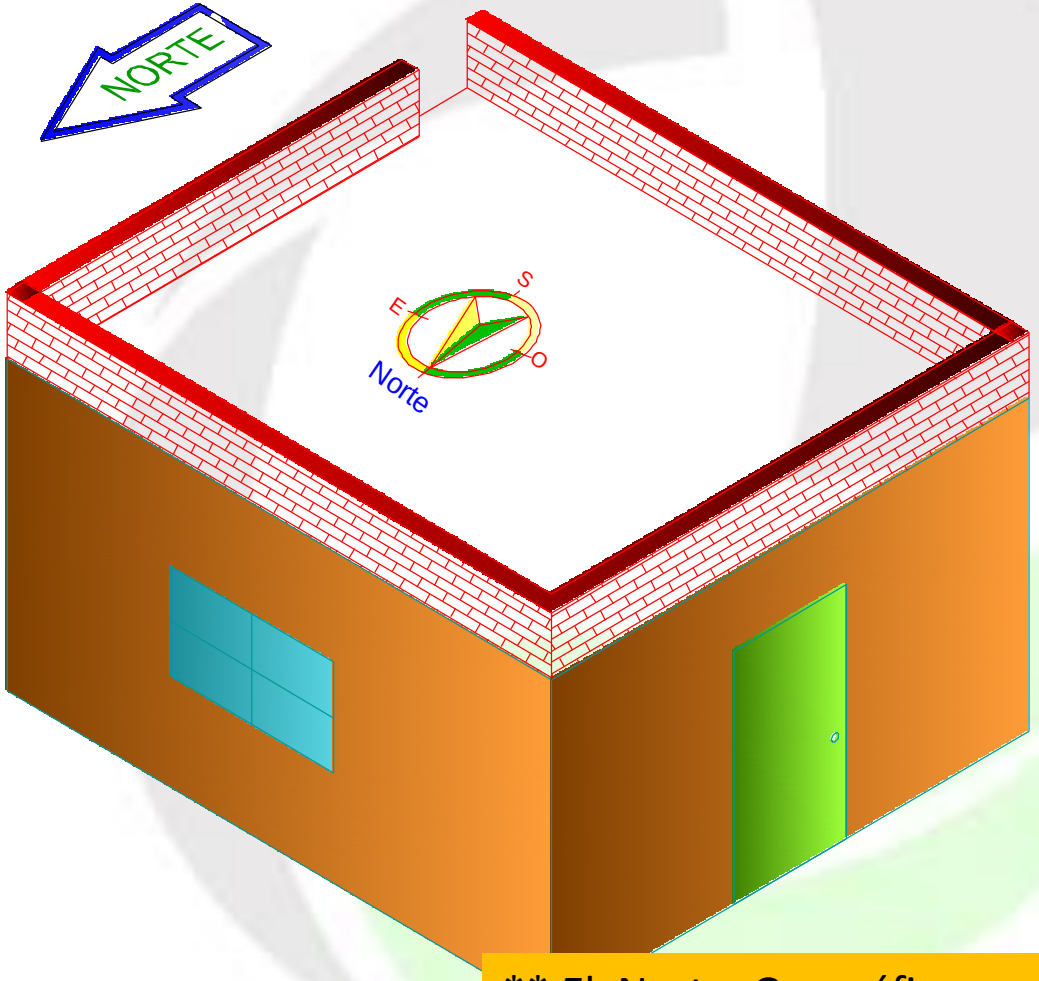
SEER UNSA

Energía renovables a tu alcance

N.	EMPRESA	CUIDAD	CONDICIÓN	PRODUCTO
23	RED SOLAR	AREQUIPA	DISTRIBUIDOR	PLACA PLANA
24	SOLAR INOXPLUS	AREQUIPA	FABRICANTE	PLACA PLANA
25	CRIS-SOL	AREQUIPA	FABRICANTE	PLACA PLANA
26	TECNOSOL	AREQUIPA	FABRICANTE	PLACA PLANA
27	MASTER INOX	AREQUIPA	FABRICANTE	PLACA PLANA
28	GRUPO 21	AREQUIPA	FABRICANTE	PLACA PLANA
29	INVERSOL	AREQUIPA	FABRICANTE	PLACA PLANA
30	INOXOL	AREQUIPA	FABRICANTE	PLACA PLANA
31	SOLAR 21	AREQUIPA	FABRICANTE	PLACA PLANA
32	SUPERSOL	AREQUIPA	FABRICANTE	PLACA PLANA
33	ELECTROSOL	AREQUIPA	FABRICANTE	PLACA PLANA
34	ENERSOL	AREQUIPA	FABRICANTE	PLACA PLANA
35	SOLARSUR	TACNA	FABRICANTE	PLACA PLANA
36	TECNOSOL	CAJAMARCA	DISTRIBUIDOR	PLACA PLANA
37	DERCO	LIMA	IMPORTADOR	TUBOS AL VACIO
38	TRANSSEN PERU	LIMA	DISTRIBUIDOR	PLACA PLANA
39	KUTI	CUSCO	FABRICANTE	PLACA PLANA
40	SOLARTEC	LIMA	FABRICANTE	PLACA PLANA
41	AQUALIFE	AREQUIPA	DISTRIBUIDOR	TUBOS AL VACIO
42	SOL SUR	AREQUIPA	FABRICANTE	PLACA PLANA
43	SOL AQP	AREQUIPA	FABRICANTE	PLACA PLANA
44	ENERSUR	AREQUIPA	FABRICANTE	PLACA PLANA

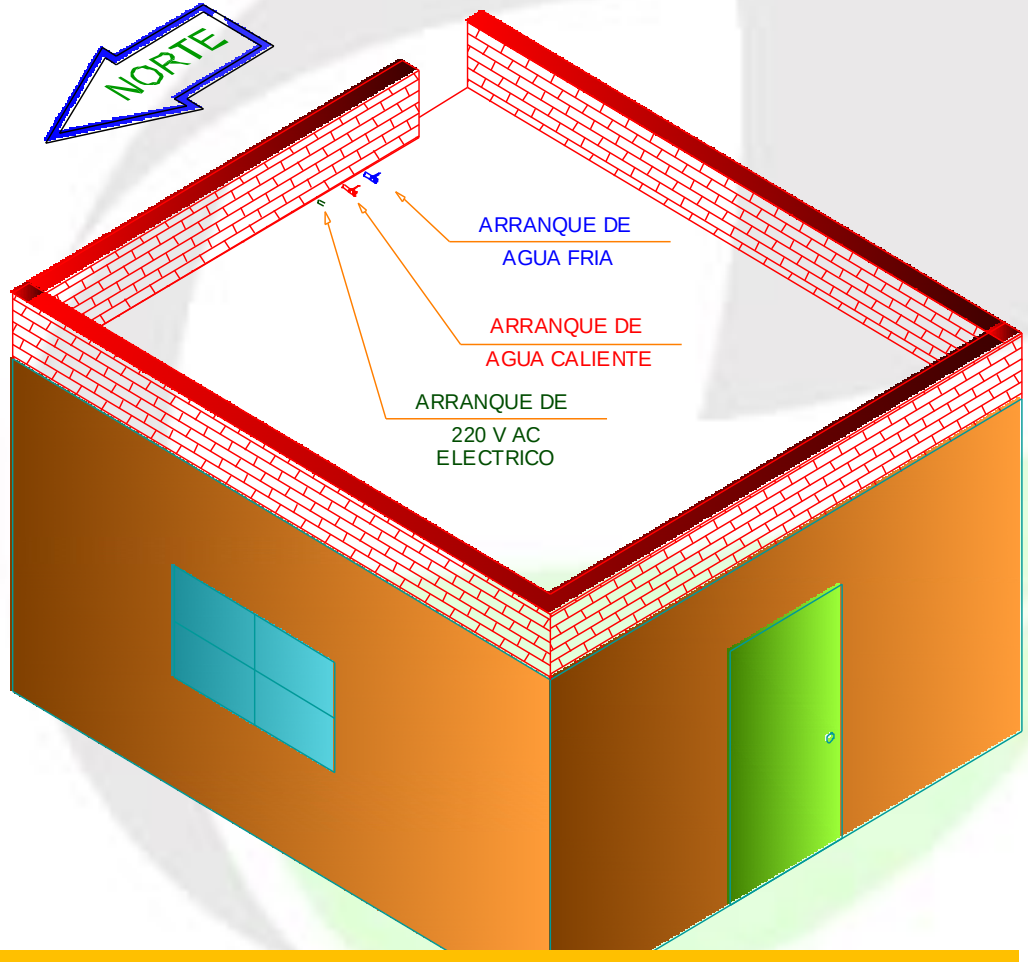
CRITERIOS PARA UNA BUENA INSTALACIÓN

Orientación de la Terma solar hacia el Norte



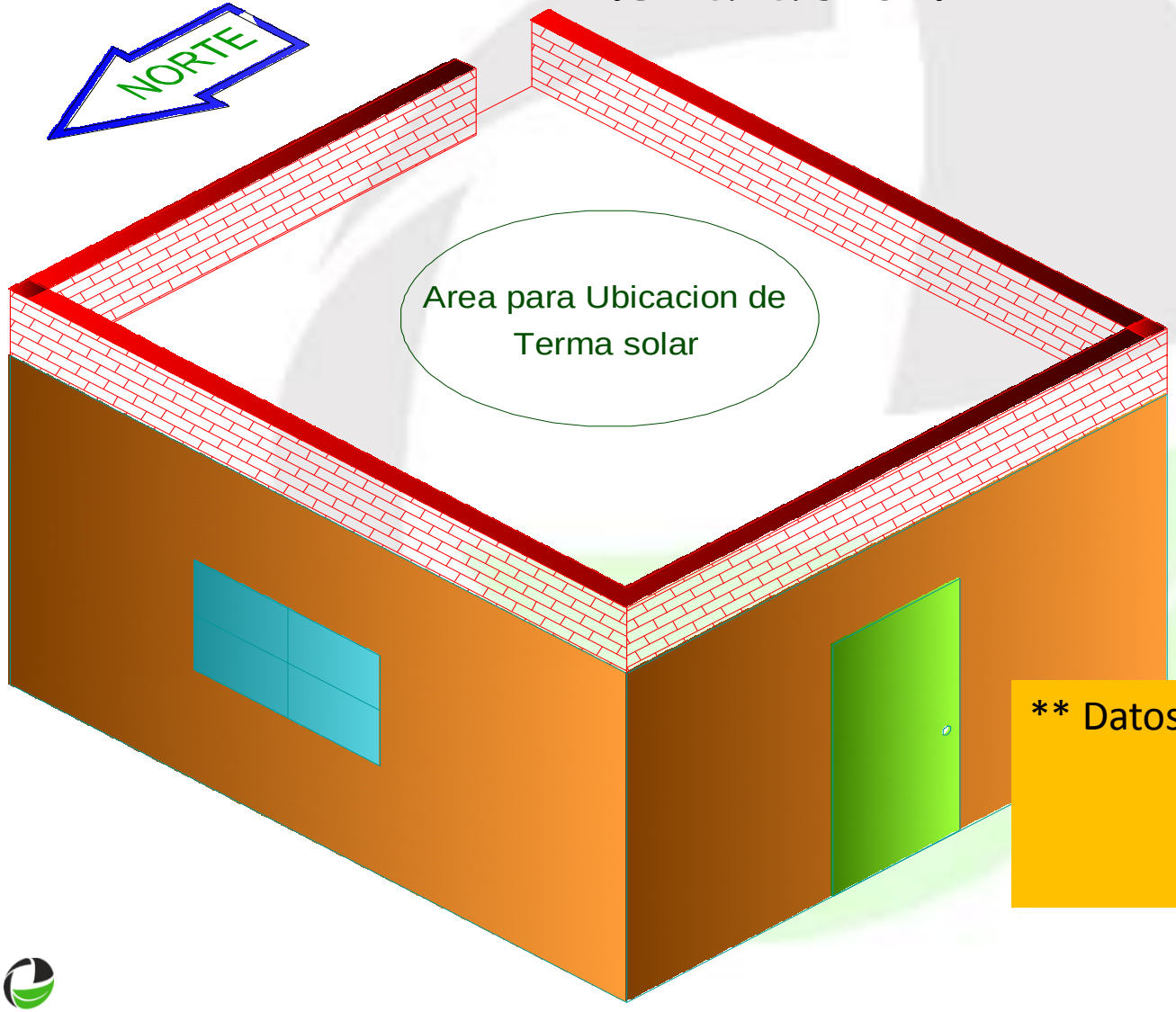
** El Norte Geográfico, en nuestro caso en Arequipa esta ubicado entre los volcanes Misti y Chachani.

Los Arranques de Agua (Fría y Caliente) y Eléctrico debe estar en el techo



Es mejor que todos los arranques estén juntos.. Facilita la instalación…

Verificar el espacio suficiente para la instalación

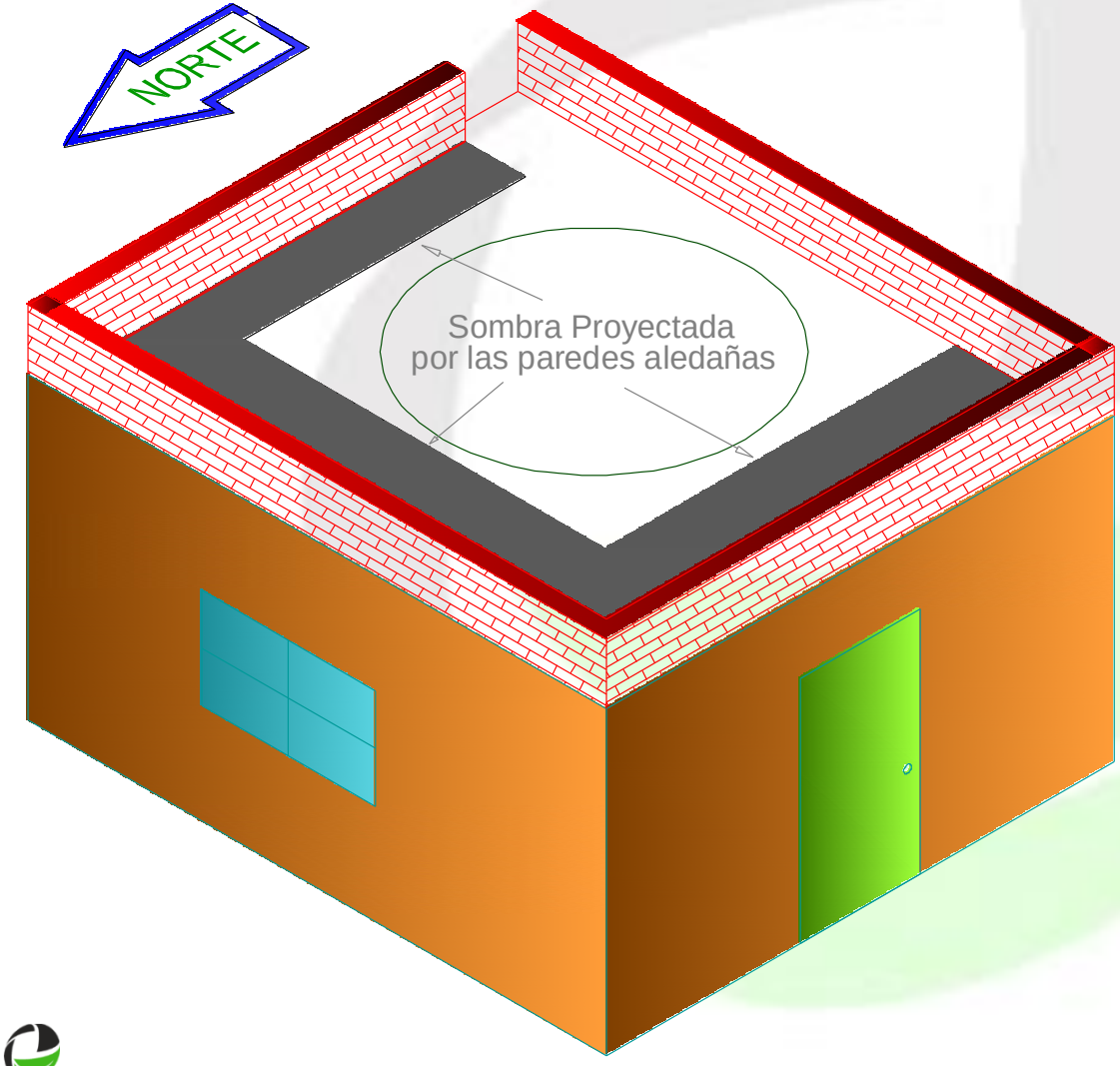


** Datos: TES 90L 2.0 x 2,5 m
TES 120L 2.0 x 3 m
TES 150L 3.0 x 2.0 m
TES 180L 3.0 x 2.5 m

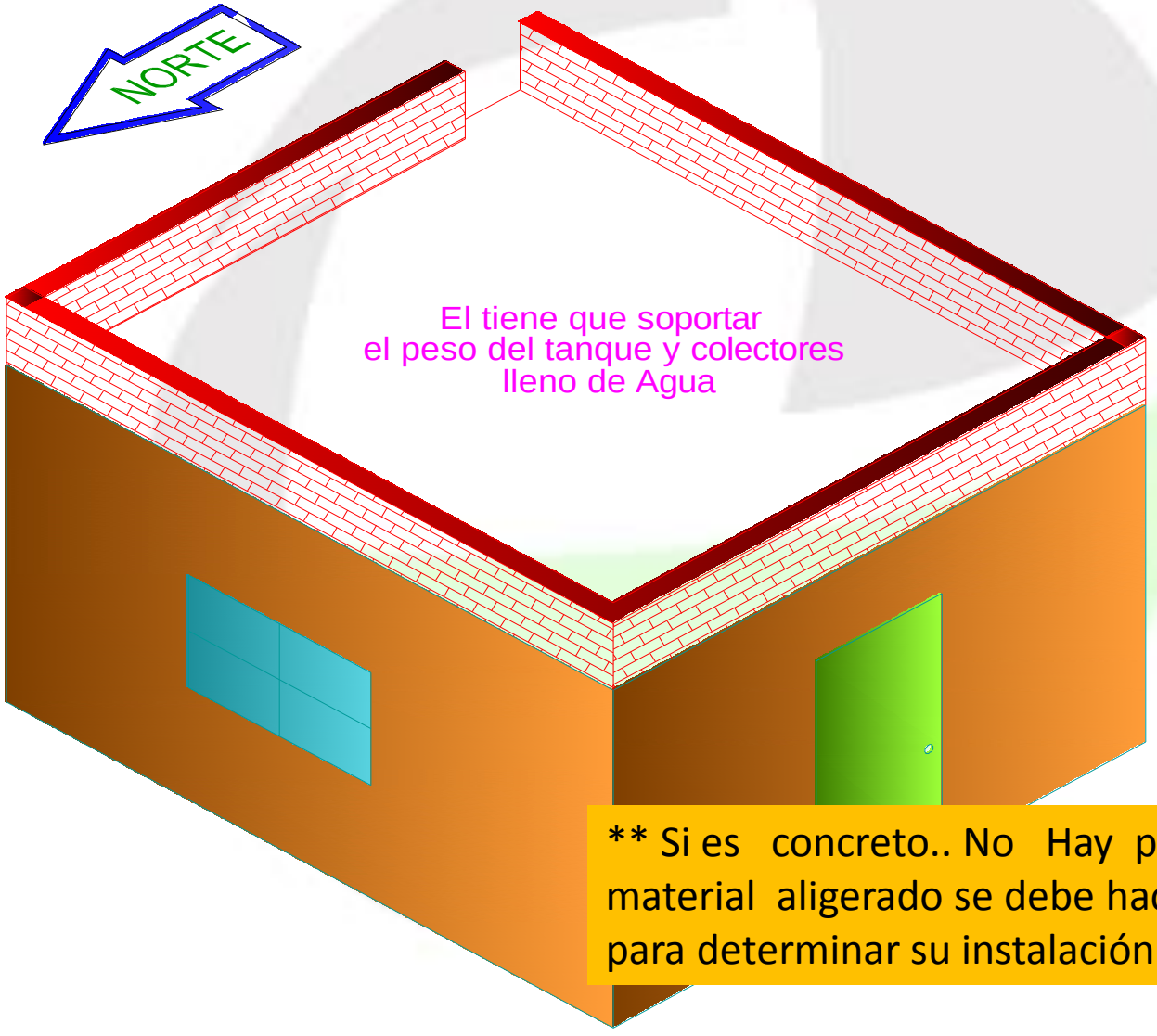
GEO ENERGIA

SEER UNSA

Verificar el área para evitar Sombras sobre los colectores solares



Verificar el tipo de techo y estructura donde será instalada la terma



** Si es concreto.. No Hay problema. Si es material aligerado se debe hacer una visita para determinar su instalación

GEO ENERGIA

SEER UNSA

DISPOCICIONES TÉCNICAS

Tuberías de PVC

Aplicaciones:

- Distribución de fluidos a presión.
- Alcantarillado, drenaje y desagüe de fluidos por gravedad.
- Riego tecnificado.
- Minería.

Ventajas:

- Bajo coeficiente de rugosidad.
- Alta resistencia a la corrosión.
- Resistencia a las incrustaciones.
- Hermeticidad.
- Resistente a la abrasión.
- No tóxico.
- Larga vida útil.
- Flexibilidad facilidad de trabajo y livianos.

DISPOCICIONES TÉCNICAS SISTEMA IPS ROSCA

CARACTERÍSTICAS:

- Material de fabricación es polipropileno de alto peso molecular, por que brinda gran resistencia a altas presiones y Temperaturas.
- Alto modulo de elasticidad le confiere a las roscas la necesaria rigidez para no deformarse.

DISPOCICIONES TÉCNICAS
Válvula de paso

- ***Válvula de paso:***

  son elementos encargados de interrumpir total o parcialmente el paso del fluido para las tuberías del sistema de calentamiento solar

DISPOCICIONES TÉCNICAS REDUCTOR DE PRESIÓN

- ***Válvula* reductora de presión:**

  su misión es impedir que a partir del punto donde esté instalada, la presión del circuito no supere un valor prefijado por el instalador (aproximadamente 30 Psi), instalada para termas solares que reciben agua de la red pública

DISPOSICIONES TÉCNICAS
VALVULA DE SEGURIDAD

- ***Válvula de seguridad:***

Esta válvula actúan como elementos limitadores de la presión de los circuitos y son imprescindibles para proteger los componentes de la instalación que están sometidos a presión y a variaciones de temperatura.

- Temperatura de operacion de 110 C
- Presion de trabajo: 1,5-6. Bar

MATERIALES Y PROCESOS DE FABRICACION DE TERMAS SOLARES

USOS DEL ACERO INOX EN LA TERMA SOLAR

- FABRICACION DEL TANQUE INTERNO.
- NIPLES DEL TANQUE INTERNO.
- COBERTOR DEL TERMOTANQUE
- CARACAZA DEL COLECTOR SOLAR.
- OTRAS APLICACIONES

USOS DE LA TUBERIA DE COBRE EN LA TERMA SOLAR.

- LAS TUBERIAS DE COBRE SON EMPLEADAS PARA LA FABRFICACION DE LA PARRILLAS EN LOS COLECTORES SOLARES.
- INTERCAMBIADORES DE CALOR.
- ACSESORIOS DE INSTALACION.

COMPONENTES DE UN SISTEMA AUXILIAR ELECTRICO

1. ***Resistencia eléctrica:*** su función es de calentar el agua. La potencia depende a la cantidad de agua a calentar.
2. ***Termostato:*** su función es de controlar el paso de la corriente y la temperatura objetivo que se desea obtener en el termo tanque.

COMPARACION DEL POLIURETANO CON LA LANA DE VIDRIO.

MATERIAL	CONDUCTIVIDAD TERMICA (W/M-K).
POLIURETANO	0.026
LANA DE VIDRIO	0.038

AISLANTE TERMICO: EL POLIURETANO

La espuma de poliuretano es un **material plástico** poroso **formado** por una agregación de burbujas, conocido también por el nombre coloquial de gomapluma o gomaespuma. Se forma básicamente por la **reacción quimica** de dos compuestos, un **poliol** y un **isocianato**, aunque su formulación necesita y admite múltiples variantes y aditivos. Dicha reacción libera **dioxido de carbono**, gas que va formando las burbujas.

CASOS DE INSTALACIONES TERMICAS

Caso “Centro ATINCHIK – Rocio lanao - Pachacamac

- Capacidad de Sistema de Calentamiento: 90 litros
- Cantidad de Colectores Solares: 01 unidades de 1.31m x 0.78 m
- Temperatura alcanzado por día: 65°C

GEO ENERGIA

GEO
ENERGIA

Terma de 150 litros – Selva Alegre
Tanque Elevado

GEO
ENERGIA

I.E.P. VIRGEN

GEO
ENERGIA

Tingo María – Volumen de la Terma de 1000 litros –
Moldeo Heat pie

Caso “DORAL INN” - Iquitos
• Capacidad de Sistema de Calentamiento: 1000 Litros
• Cantidad de Colectores Solares: 6 unidades de 2.10m x 0.96m

Caso "HOSTAL ATAHUALPA - HUANCAHUASI" - Churin

- Capacidad de Sistema de Calentamiento: 500 Litros
- Cantidad de Colectores Solares:03 colectores de 2.10 x 0.90 mt.
- Área de Panel : 5.72 m2

GEO ENERGIA

Caso “Fundo Hotel Kankay”

- Ubicación: Cieneguilla
- Capacidad de Sistema de Calentamiento: 06 termas de 400 litros.
- Cantidad de Colectores Solares: 10 unidades de 2.12m x 0.90 m
- Temperatura alcanzado por día: 70°C

Arquitectura Correcta.
Caso "Los Siervos de los Pobres del tercer Mundo – Alberge para 200 niños" - Cusco
• Capacidad de Sistema de Calentamiento: 10 000 litros.
• Cantidad de Colectores Solares: 60 unidades de 2.12m x 0.90m
• Temperatura alcanzado por día: 70°C
• Sistema con Apoyo Auxiliar a Gas y Recirculación Solar Forzada

SCS Forzado; Tanque en planta baja, colectores solares en segundo piso.

TEMPERADO DE PISCINAS

Caso "Temperado de Piscina – Huanuco

- Cantidad de Colectores Solares: 08 unidades TRP40 (4x1.2mt)
- Aérea de colección: 38.4 m2
- Temperatura alcanzado por día: 26°C

CASOS CRITICOS DE TERMAS INSTALADAS

ernit

Tanque interno, del cual se ha pegado un plancha de Inox, engañando a los cliente

Tanque Interno en acero LAC, en vez de acero inoxidble

¿Qué pasa con las cuestiones ambientales?

Un sistema solar de agua caliente sanitaria reduce hasta 1000 metros cúbicos de gas natural al año para un hogar promedio. Esto es equivalente a 2.2 toneladas de emisiones de gases de efecto invernadero. Por lo tanto, un sistema de solar ACS reduce hasta 2,2 toneladas de emisiones de gases de efecto invernadero al año . El sistema también se puede utilizar en restaurantes, centros comerciales, casas y edificios de oficinas donde se puede reducir aún más las emisiones de gases de efecto invernadero.

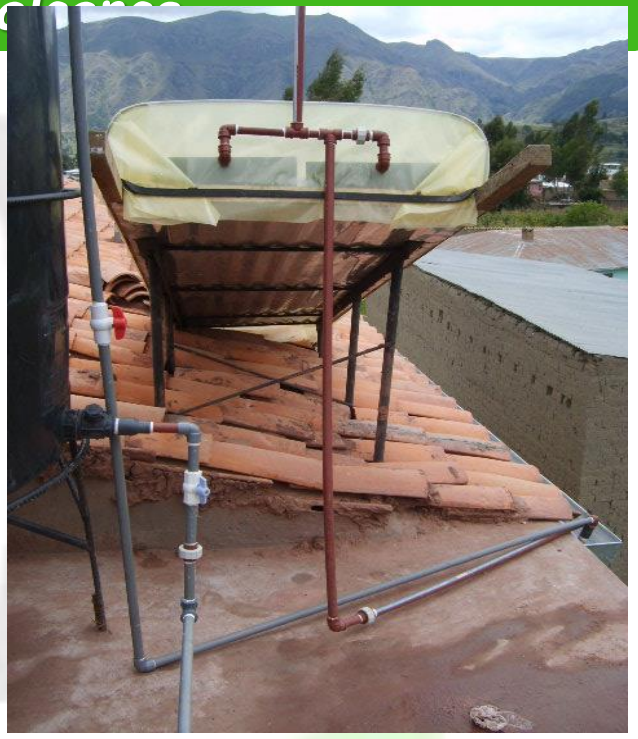
NORMATIVA PERUANA

1. NTP 399.400.2001 Método de ensayo eficiencia.
2. NTP 399.400.2001 Método de ensayo eficiencia
3. NTP 399.405 2007 Definición y pronóstico anual de rendimiento SCAES
4. NTP 399.482 2007 Instala Efic SCAES
5. NORMA EM080 FINAL

EXPERIENCIAS TERMICAS

La ducha solar:

- La ducha se compone de un tanque de 70[l] (o 27[l]) de lata galvanizada pintada de negro que actúa como absorbedor del espectro solar, un armazón de madera, un plástico que produce el efecto invernadero, una tubería Hydro (PE) que resiste a la helada y los rayos UV
- Agua caliente entre las 09.00 y las 22.00 todo el año

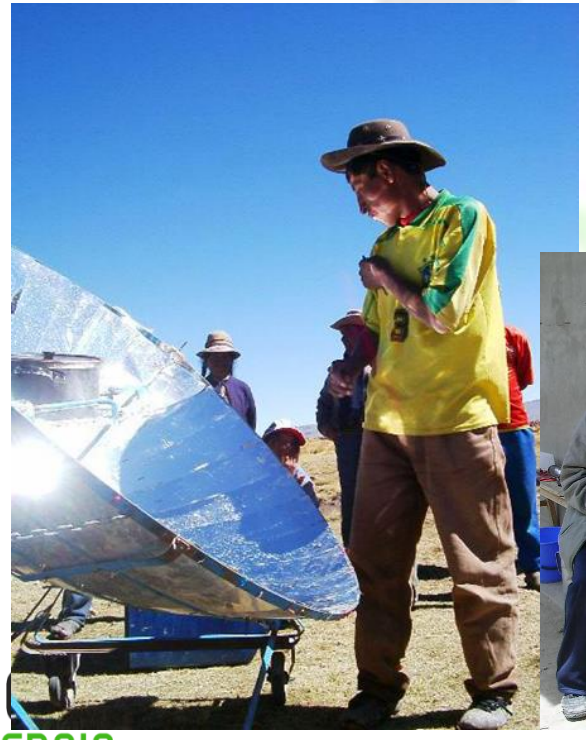


terma solar artesanal

aseo personal con agua caliente

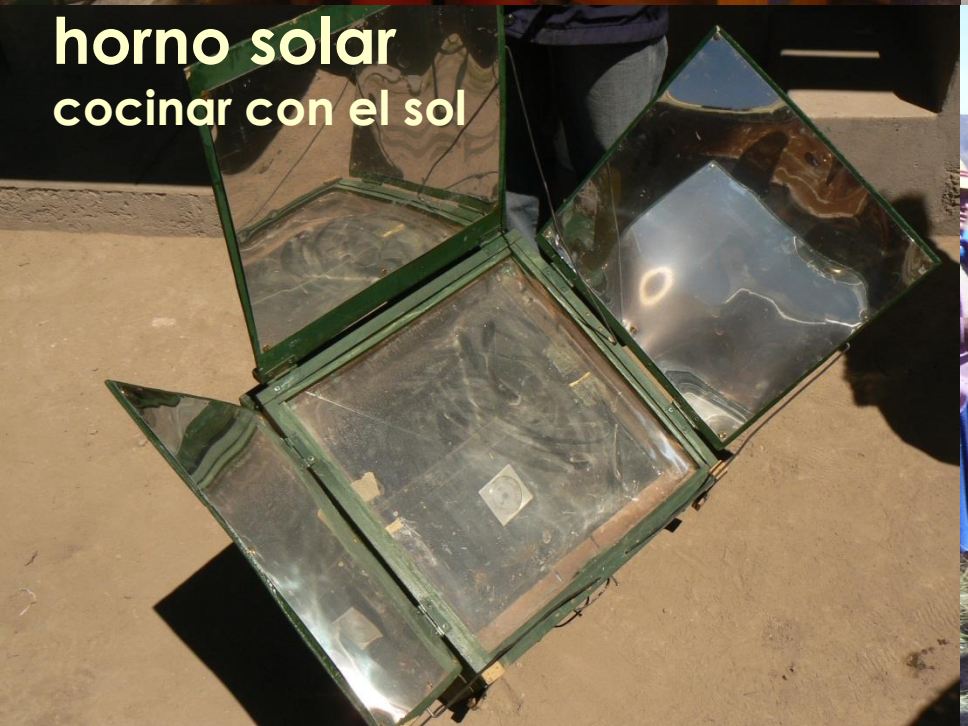
Cocinas y hornos solares:

- Estos equipos permiten de ahorrar en pro medio unos 4[kg] de bosta por día y por familia
- El horno necesita de un precalentamiento de 15 minutos y llega a temperaturas de 160-200[°C]
- La cocina parabólica SK12 llega casi instantáneamente a temperaturas entre 300 y 350°[C] y permite cocinar en ollas de hasta 20litros



horno solar

cocinar con el sol



muro trombe

calificación de la casa
fitotoldo

fitotoldo

para las zonas altas

Donde nos puede Ubicar:

GEOENERGIA PERU EIRL - AREQUIPA

Dirección: C.C. Divino Niño – 2°Piso – tienda 211 - J.L. Bustamante – Arequipa
Referencia: al frente de la puerta 09 –China del C.C Siglo XX del Avelino.
Teléfono:
RPC: 956753581 / RPM: #949800730
Correo electrónico: rarivilca@geoenergiaperu.com
Pagina web: www.geoenergiaperu.com

GEO ENERGIA

SEER UNSA