



Universidad de Chile

DIPLOMA DE POSTÍTULO

DISEÑO DE EDIFICACIONES ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES

BIOCLIMÁTICA APLICADA

Anamaría Lisboa C.

Aiquina@entelchile.net



BALANCE SECTOR RESIDENCIAL AÑO 2008

Sector Comercial Público Residencial		2008	
Energía Útil	22.454		36%
Pérdidas	39.919		64%
Total Teracalorías (mil millones Kcal)	62.373		100%

Sector Residencial		2008	
% Consumo Sector	49.900	80%	
% Pérdidas	31.936	64%	
% Pérdidas Calefacción	22.356	70%	

Arquitectura Bioclimática



CONSUMO SECTORIAL AÑO 2008 (UNIDADES FISICAS) SECTOR COMERCIAL, PUBLICO Y RESIDENCIAL (CPR)				
ENERGETICO	COMERCIAL	PUBLICO	RESIDENCIAL	TOTAL
PETROLEO COMBUSTIBLE	56	4	0	60
(Miles Ton)				
DIESEL	186	7	6	198
(Miles m3)				
KEROSENE	0	0	64	64
(Miles m3)				
NAFTA	0	0	0	0
(Miles m3)				
GAS LICUADO	88	16	741	845
(Miles Ton)				
ELECTRICIDAD	6.198	1.438	8.749	16.385
(GWh)				
CARBON	0	6	0	6
(Miles Ton)				
GAS CORRIENTE	31	3	29	64
(Millones m3)				
GAS NATURAL	117	20	423	560
(Millones m3)				
LEÑA	0	0	8.430	8.430
(Miles Ton)				

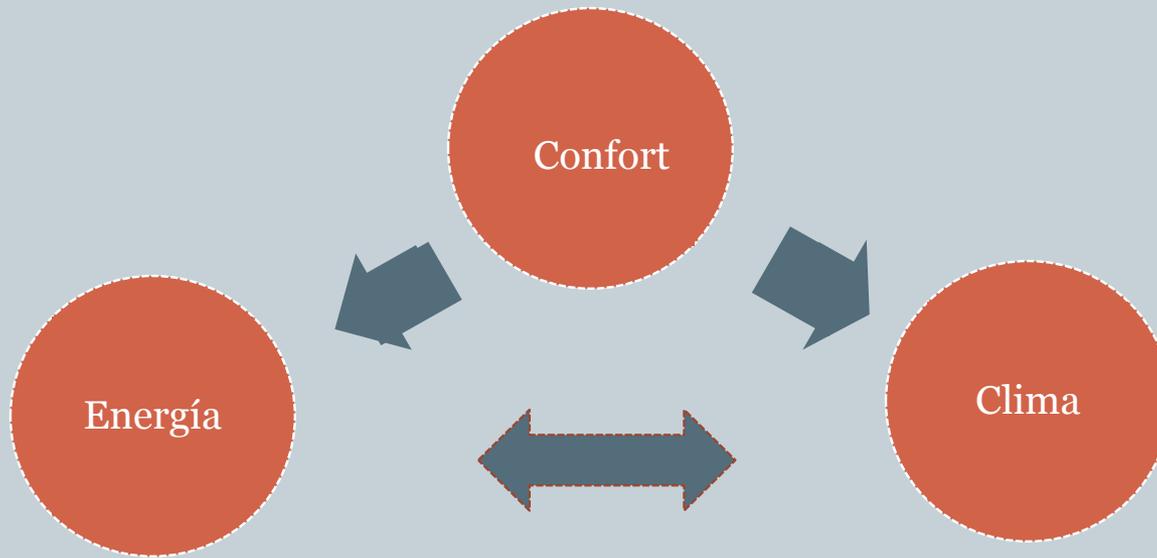
Fuente: Encuestas CNE a empresas del sector energía e industrias intensivas en consumo energético

Elaboración: Comisión Nacional de Energía, Octubre 2009

Arquitectura Bioclimática



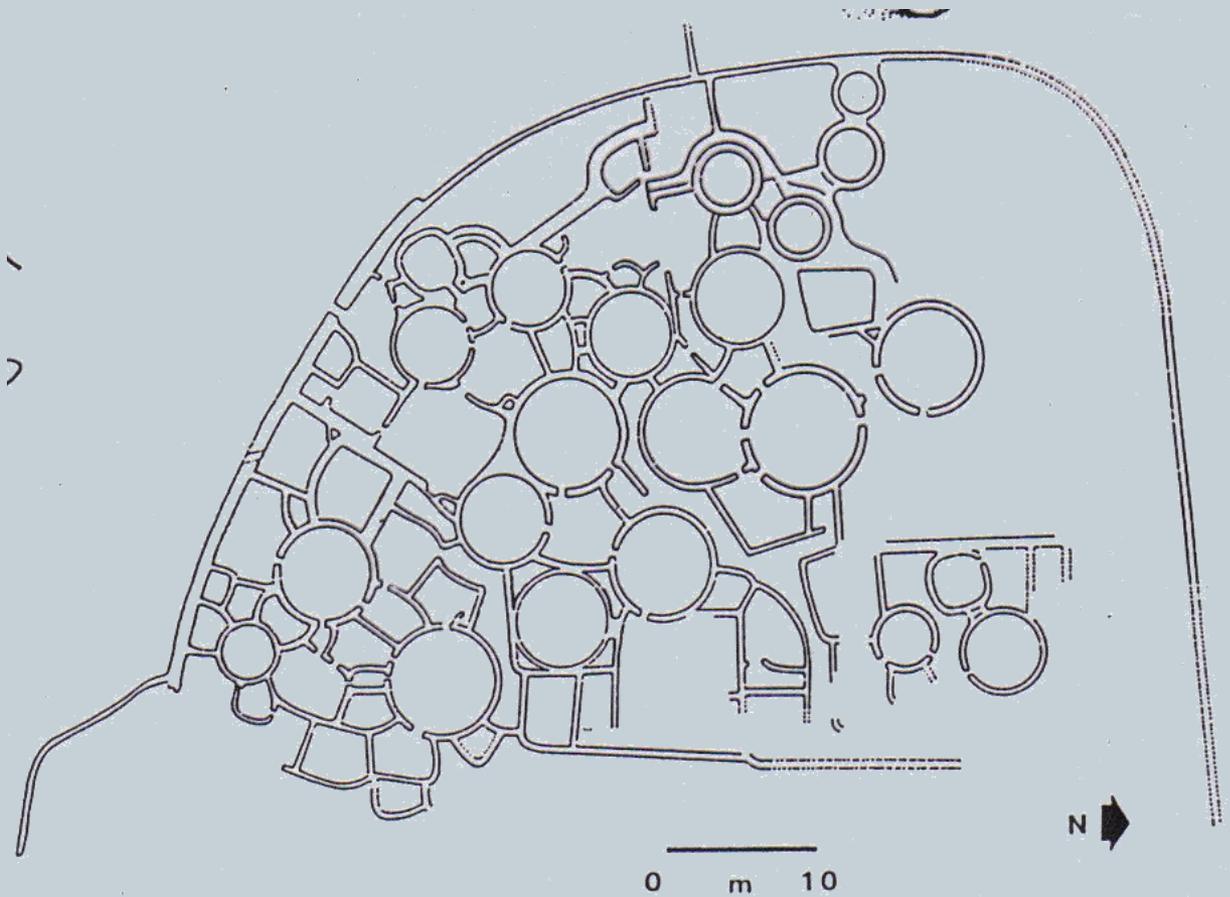
Diseño arquitectónico que se desarrolla en concordancia con las condiciones climáticas y del entorno inmediato, con el objetivo de conseguir espacios confortables a través de la propia arquitectura, reduciendo los consumos energéticos.

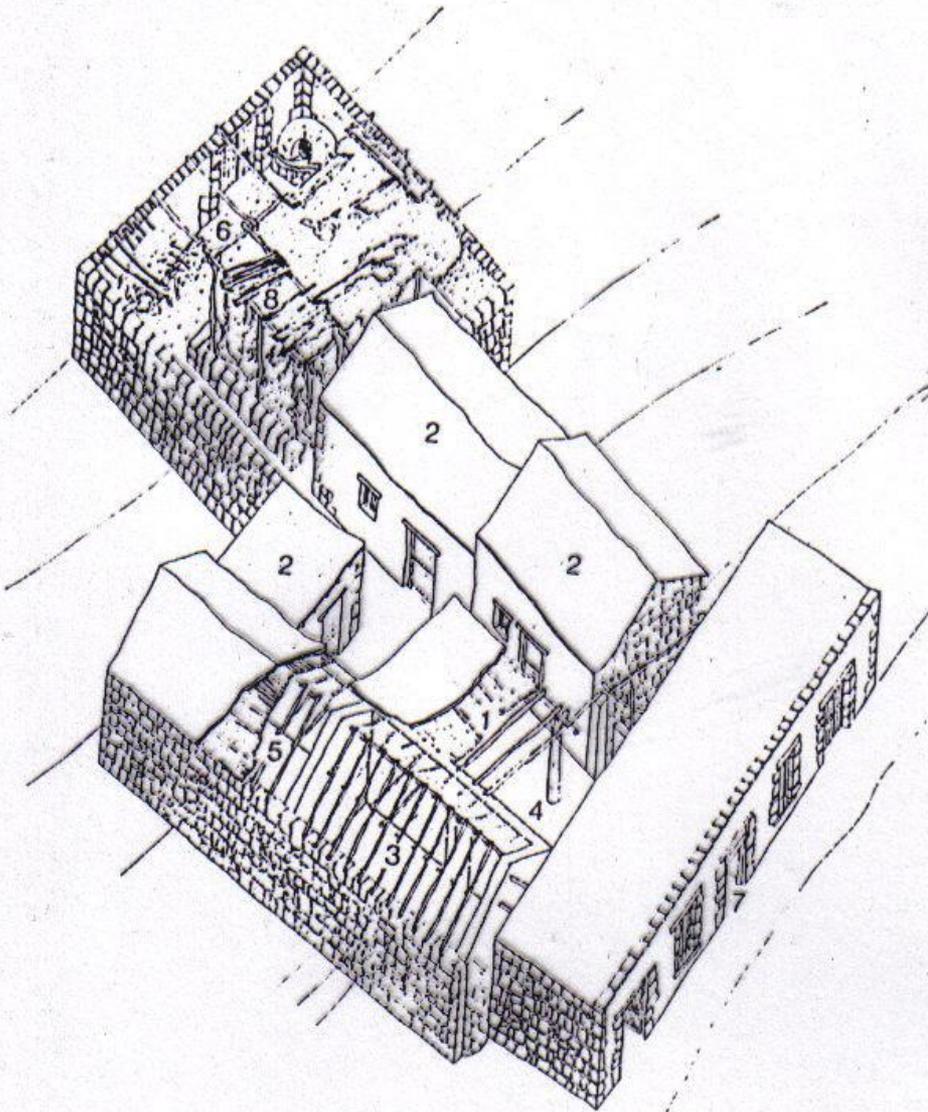


Aldea Tular

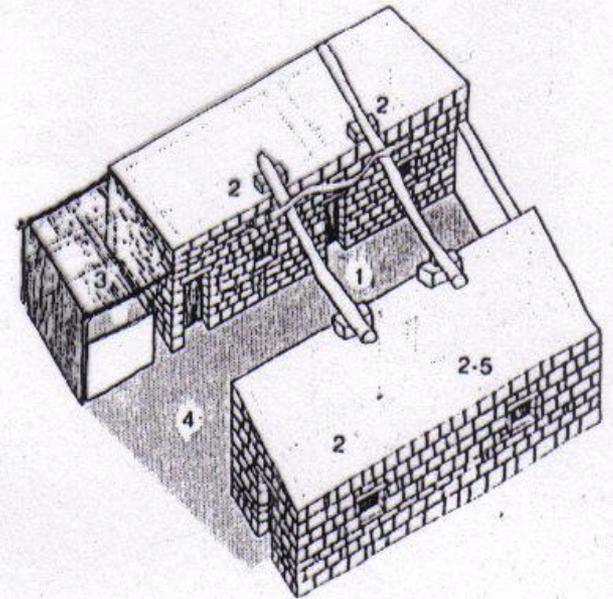
400 A.C – 300 D.C

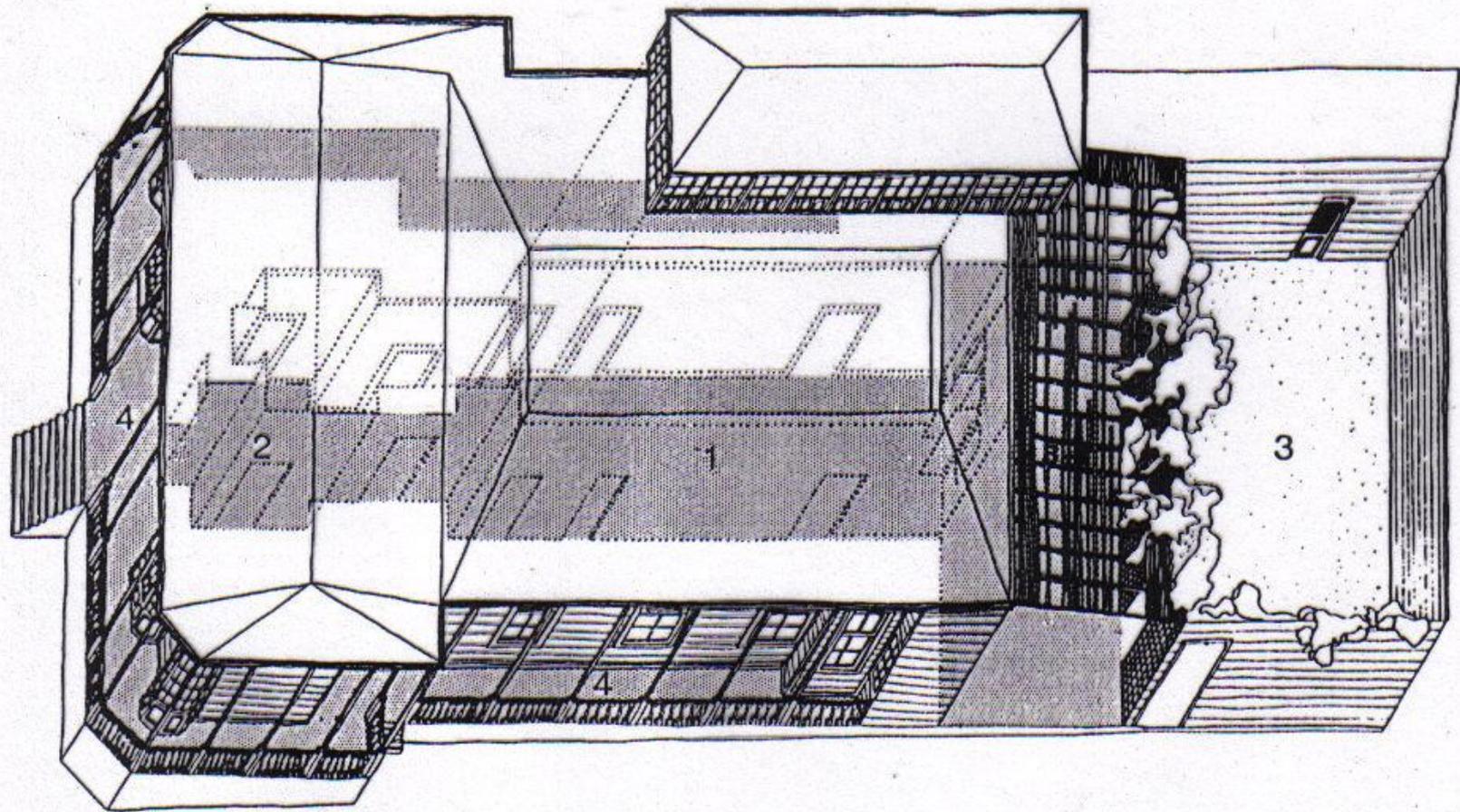
- Oasis Atacama
- 70 – 80 recintos
- 4500 m²



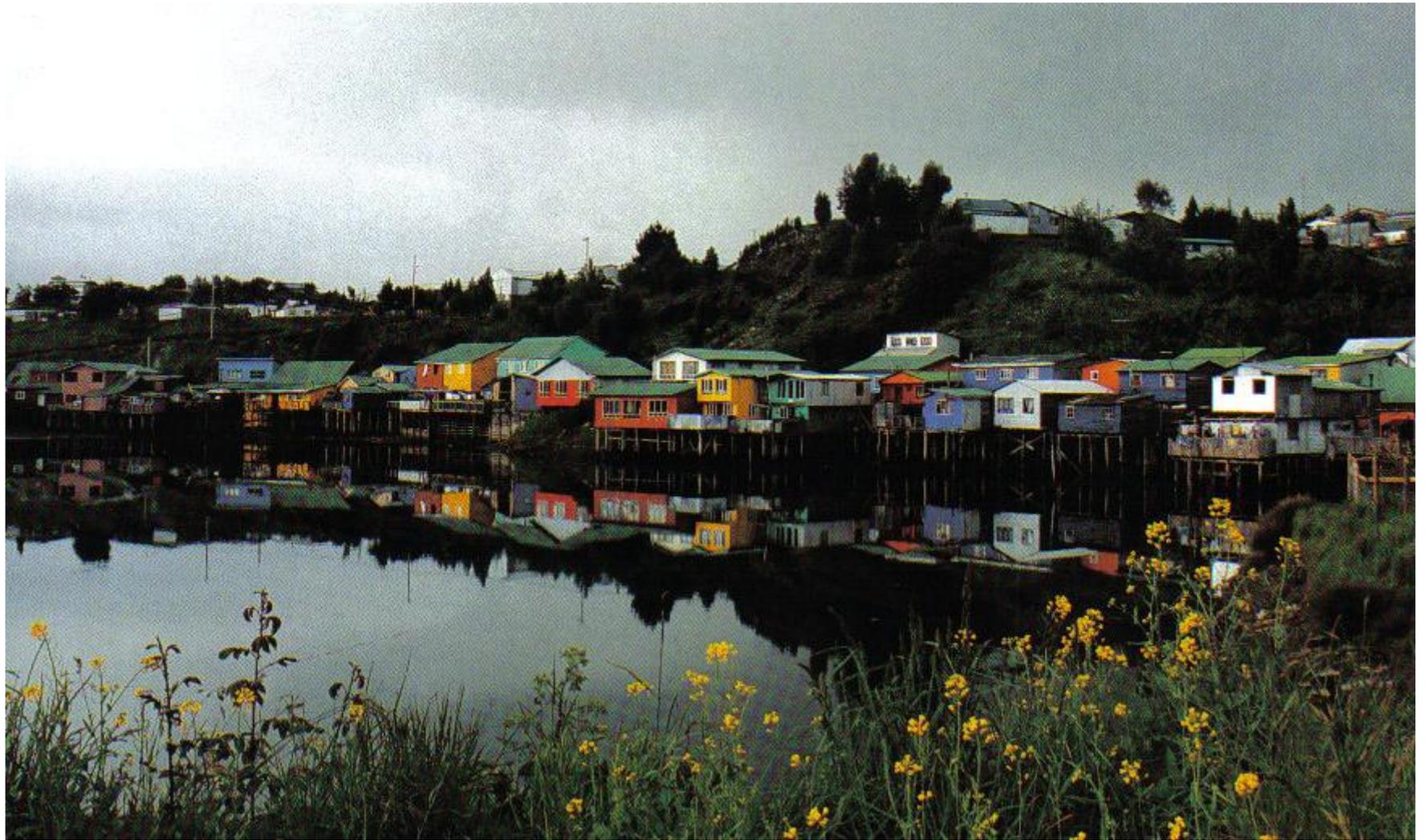


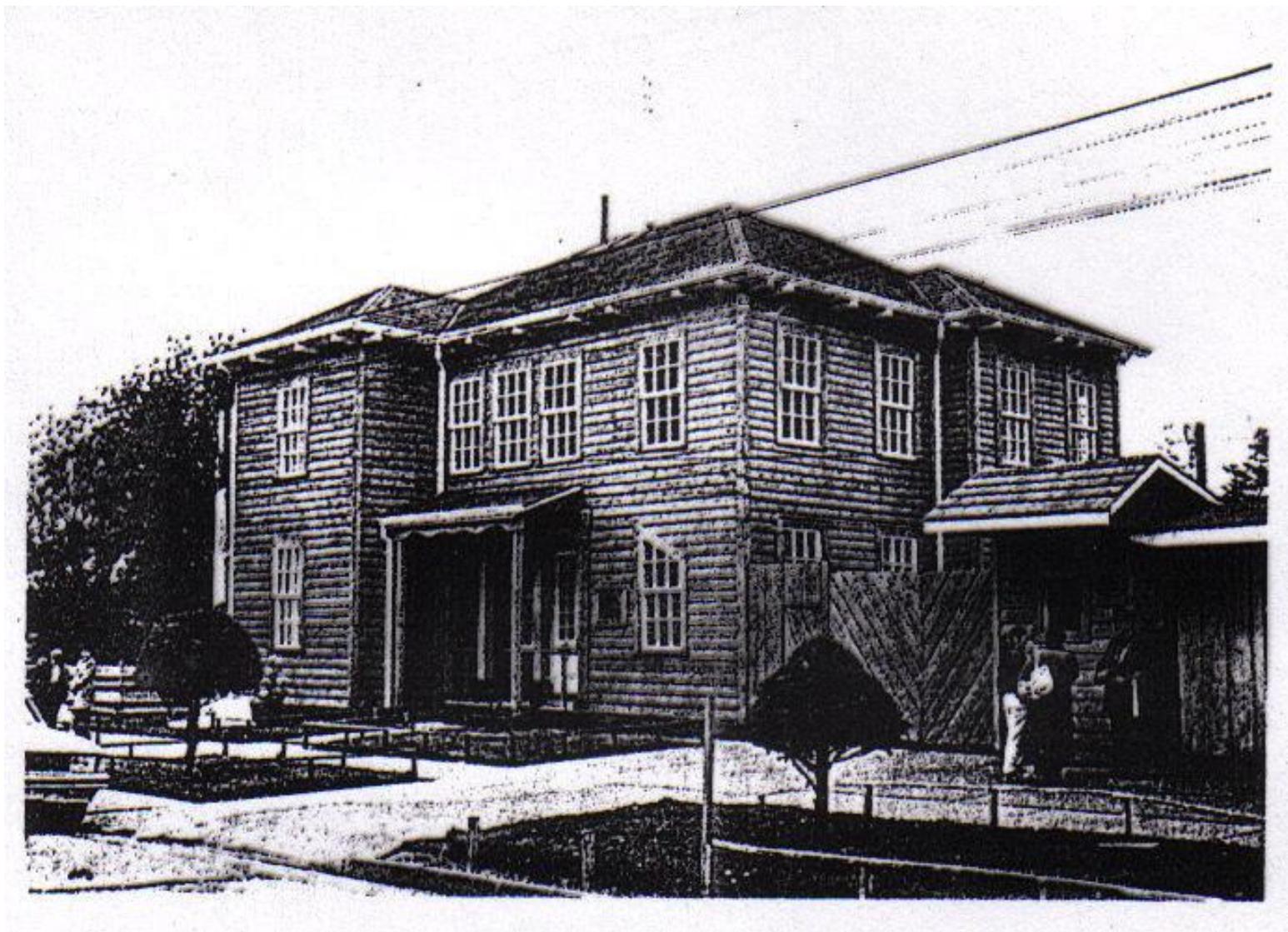
1. Isométrica de Casa del Almacén en Toconao 2: 1/ Espacio intermedio; 2/ Dormitorio; 3/ Cocina; 4/ Patio interno; 5/ Bodega; 6/ Cochera; 7/ Zaguán; 8/ Huerto
2. Isométrica Casa de la Quebrada, Camar: 1/ Espacio intermedio; 2/ Dormitorio; 3/ Cocina; 4/ Patio; 5/ Bodega
3. Isométrica Casa de Huéspedes. Antofagasta: 1/ Espacio intermedio; 2/ Zaguán; 3/ Patio cubierto exterior; 4/ Corredores; 5/ Dormitorios; 6/ Comedor; 7/ Cocina; 8/ Salón; 9/ Baño





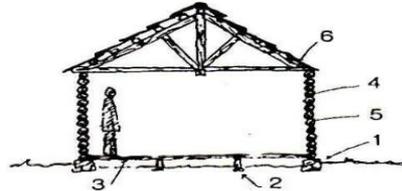
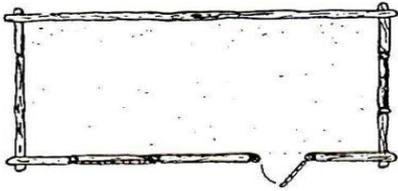




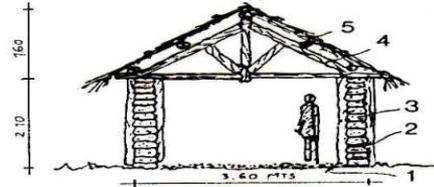
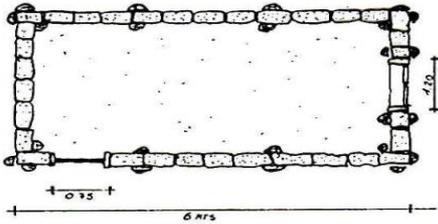
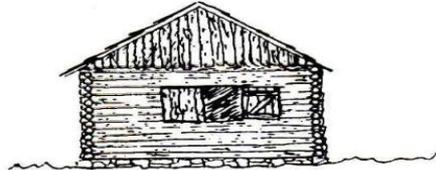




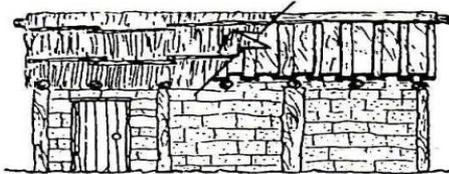
Magallanes



Tipología Blocao:
Troncos con estuco de barro y paja



Tipología Champas:
Bloque de tierra con estructura de madera







Torre Costanera Center
Santiago, Chile

César Pelli

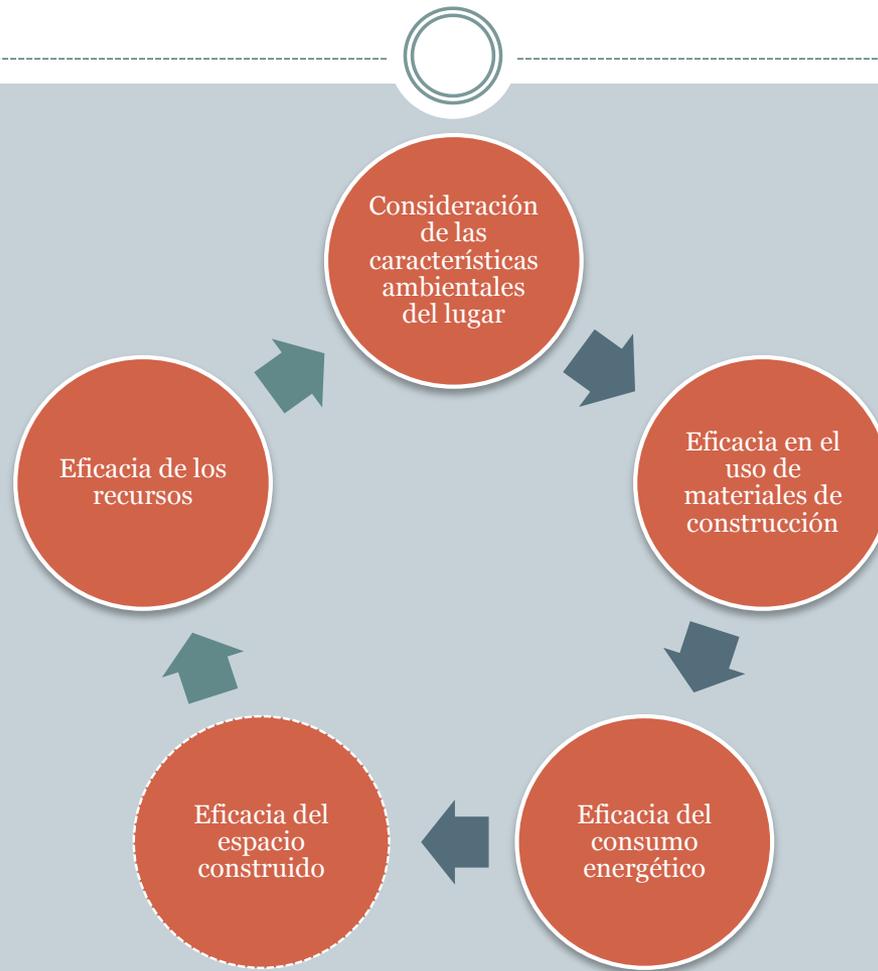
Arquitectura Sustentable



Diseño arquitectónico que busca aprovechar los recursos naturales de modo de minimizar el impacto ambiental sobre el ambiente natural y sobre los habitantes.

- Eficacia en el uso de materiales de construcción
- Eficacia del consumo energético
- Eficacia del espacio construido

Arquitectura Sustentable



Clima



Situación promedio de las condiciones meteorológicas que se han contabilizado en un tiempo mínimo de diez años

Factores: Condiciones generales existentes en un lugar determinado que provocan el desarrollo de un clima con determinadas características.

Elementos: Variables con las que medimos el tiempo meteorológico

Clima



Factores:

Latitud

Longitud

Altitud

Vientos

Relieve

Corrientes Marinas

Distribución de masas de agua

Masas Vegetales

Radiación Solar

Elementos:

Temperatura del aire

Humedad Atmosférica

Precipitaciones

Vientos

Presión Atmosférica

Chile Geográfico

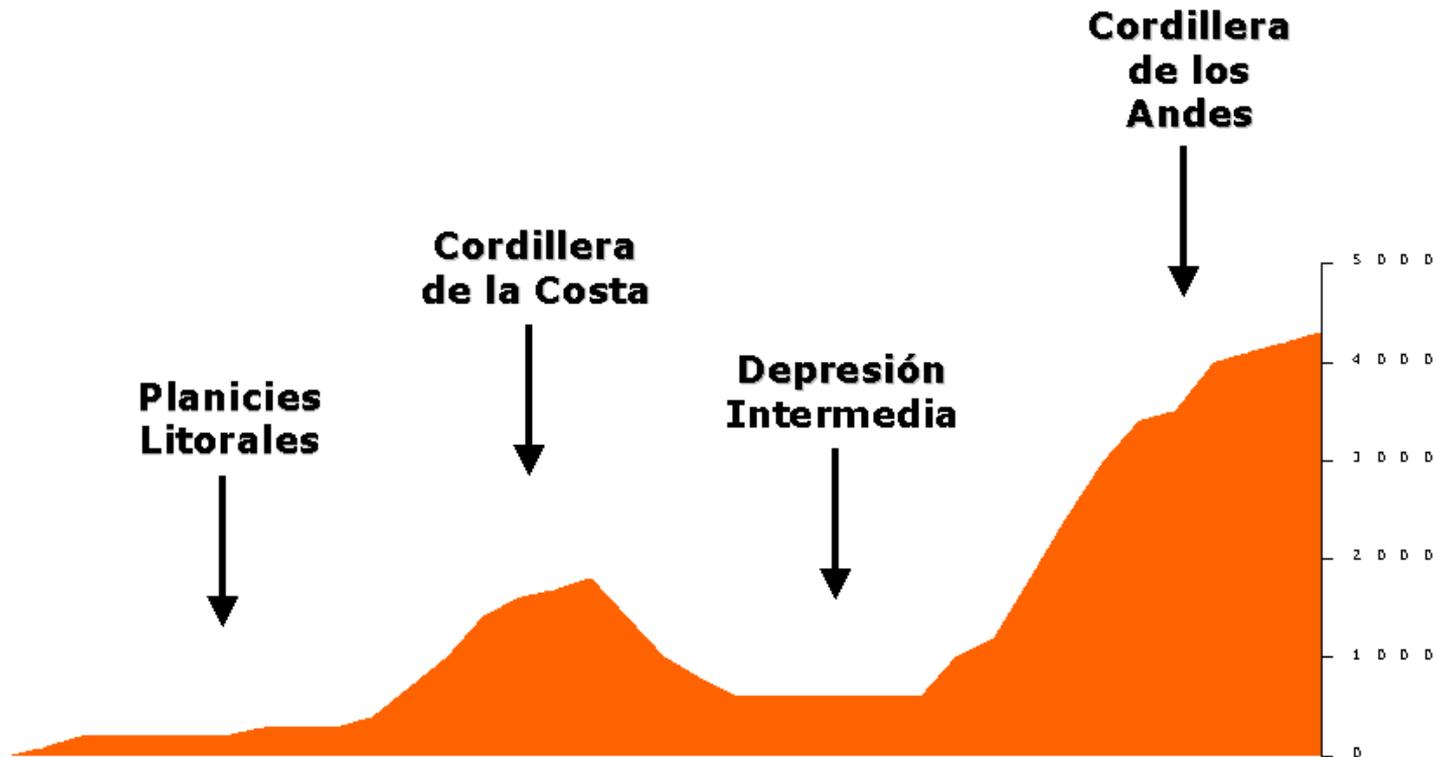
- LATITUD 17°, 30' – 56°,30'
- 4.300 KM DE LONGITUD
- 180 KM ANCHO PROMEDIO
- SUPERFICIE CONTINENTAL 756.096 KM²
- CLASIFICACIÓN DE 23 TIPOS CLIMAS



El Clima en Chile



-Relieve



El Clima en Chile

- Corriente de Humboldt

Homogeneidad Térmica: diferencia de 15° entre Arica y Cabo de Hornos, temperaturas templadas.
Uniformidad térmica con heladas mínimas

- Precipitaciones

Norte Grande: 0,7 mm.

Norte Chico: 150 mm.

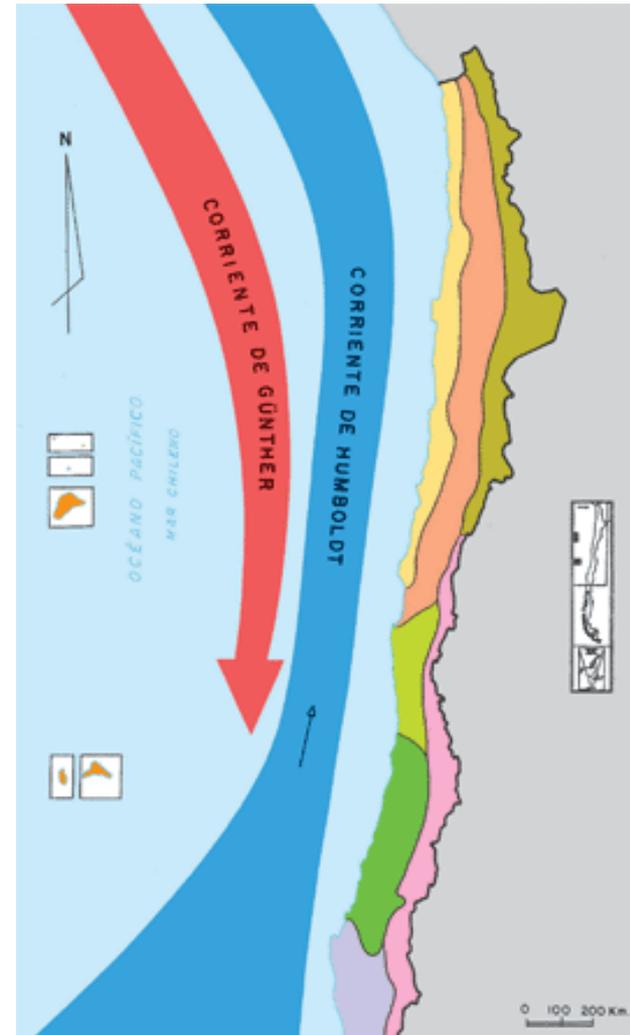
Chile Central: 350 mm.

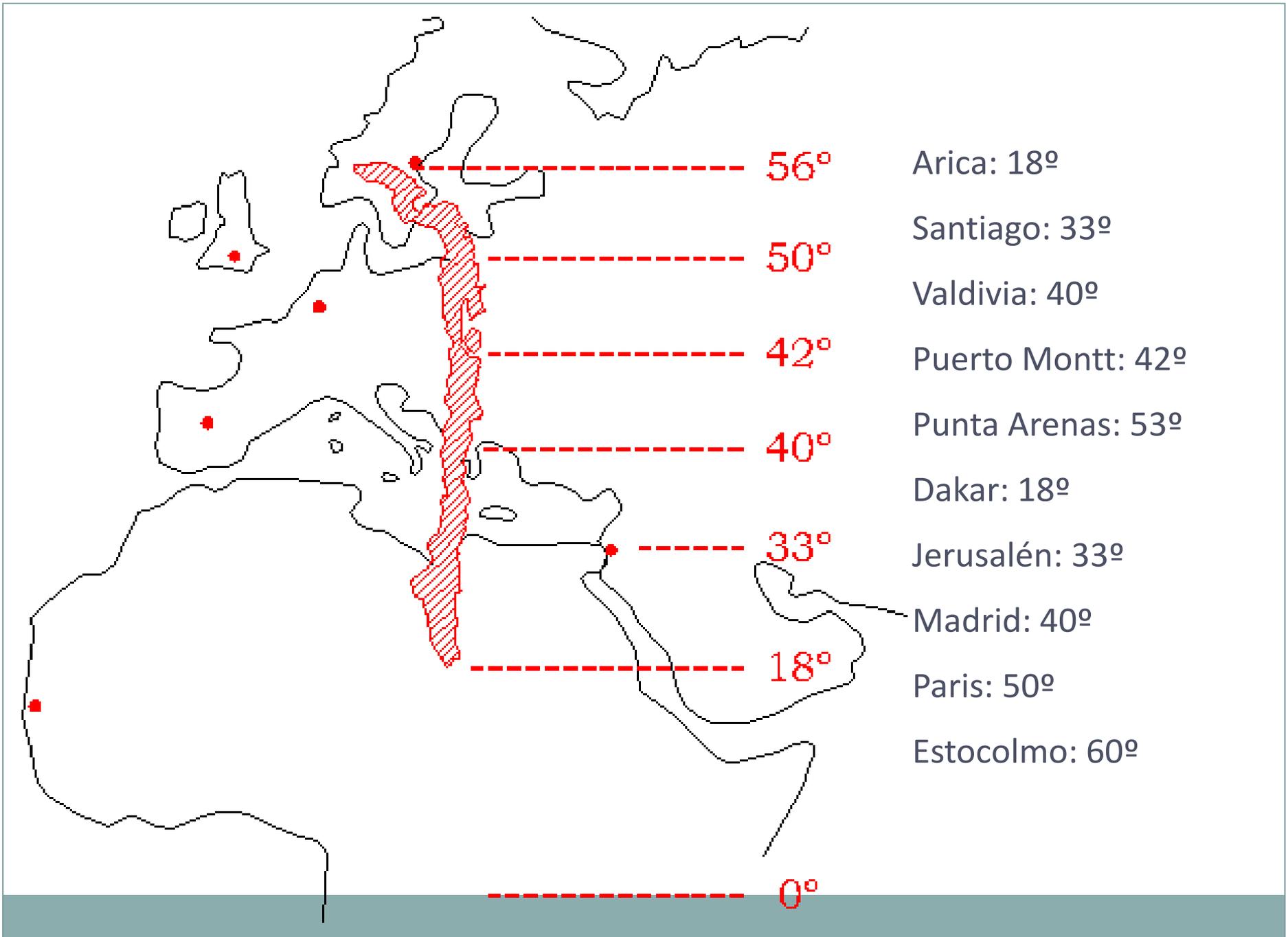
Biobío: 1.300 mm.

Los Lagos: 2.500 mm.

Los Canales: 4.500 mm.

Cabo de Hornos: 450 mm.





Norma NCh 1079 Of.2008

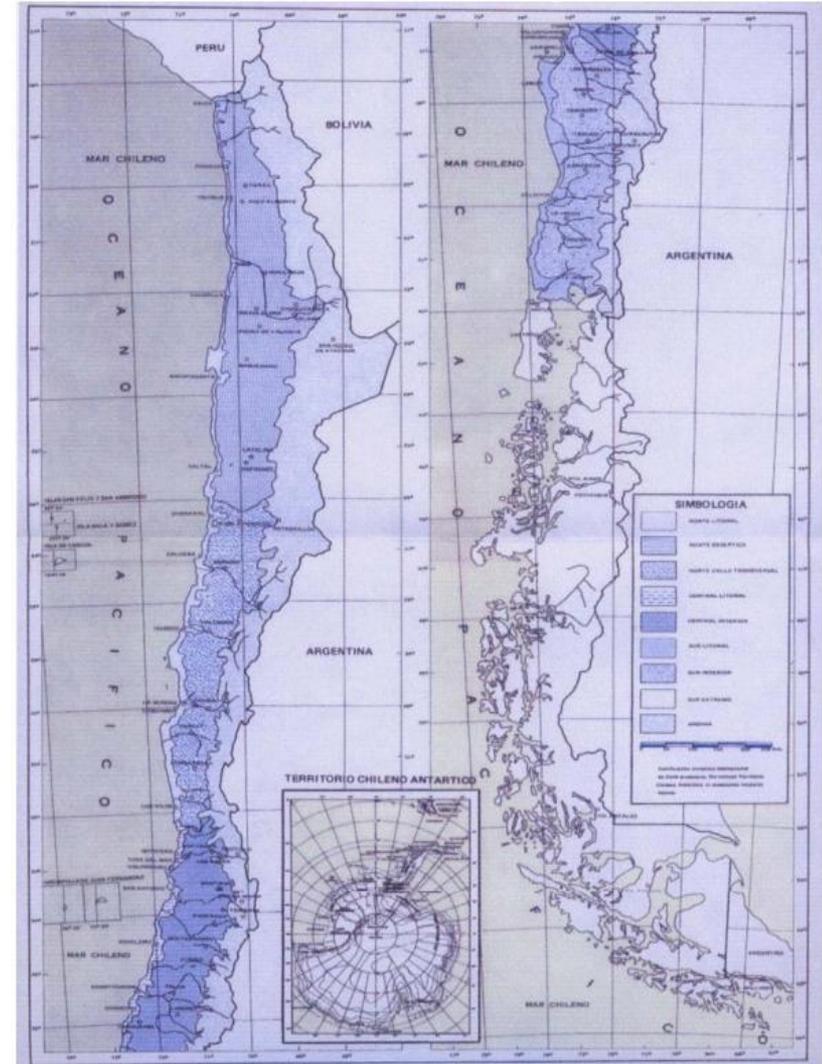
Zonificación climático habitacional para Chile

NL Norte Litoral	Perú - Río Aconcagua 18° - 32°
ND Norte desértica	Perú - altura Potrerillos 18° - 27°
NVT Norte Valle Transversal	Altura Potrerillos – Río Aconcagua
CL Central Litoral	Río Aconcagua – Biobío 32° - 37°
CI Central Interior	Río Aconcagua – Biobío 32° - 37°
SL Sur Litoral	Biobío – Puerto Montt 32° - 41°
SI Sur Interior	Biobío – Ensenada de Reloncaví
SE Sur Extremo	Chiloé – Tierra del Fuego 41° - 52° a 55°
An Andina	Faja cordillerana sobre los 3.000 m.

Valores de transmitancia térmica para la envolvente

Valores para la pendiente de cubierta.

Recomendaciones de protecciones y calefacción.

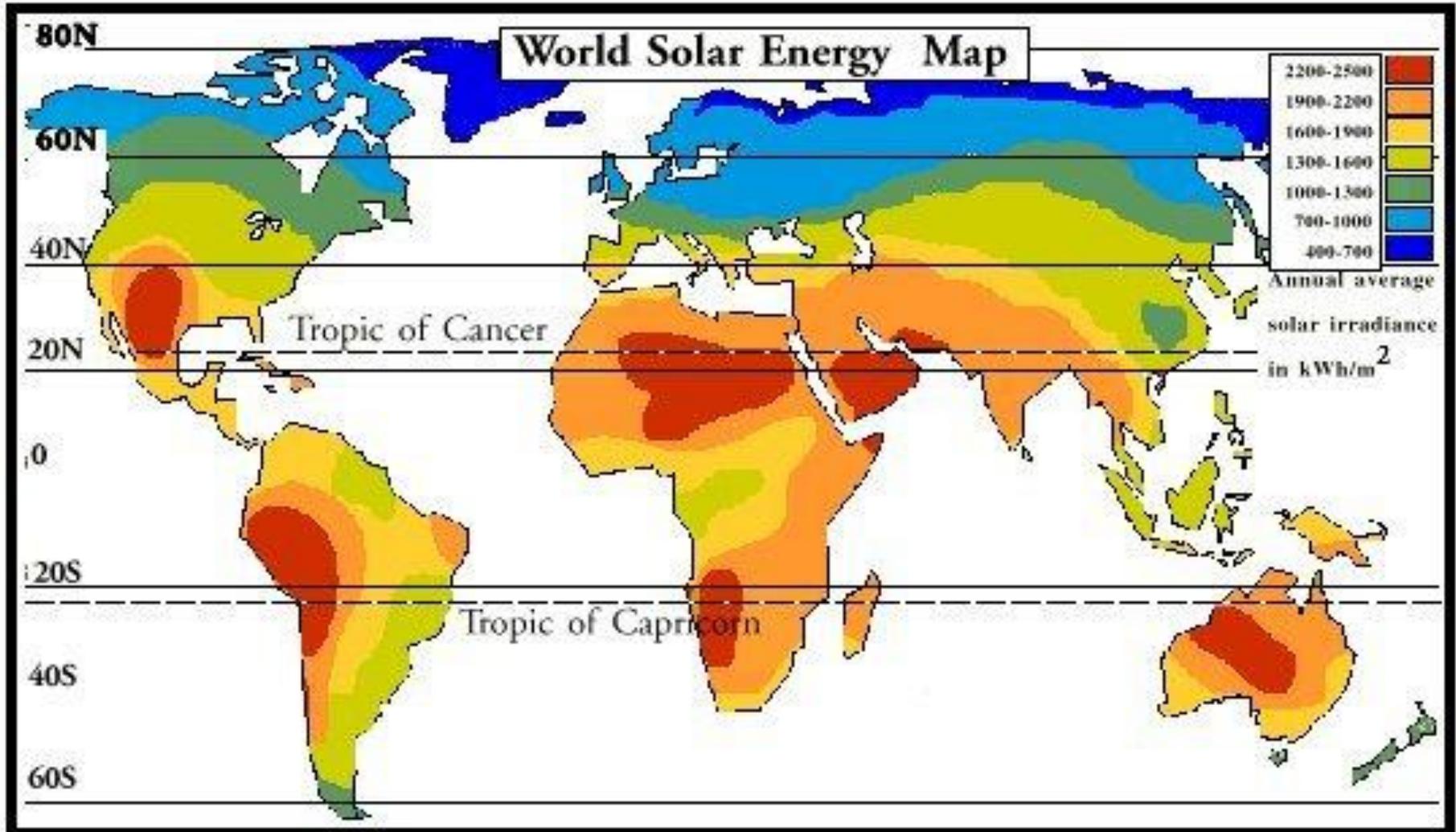


Incidencia en la Arquitectura

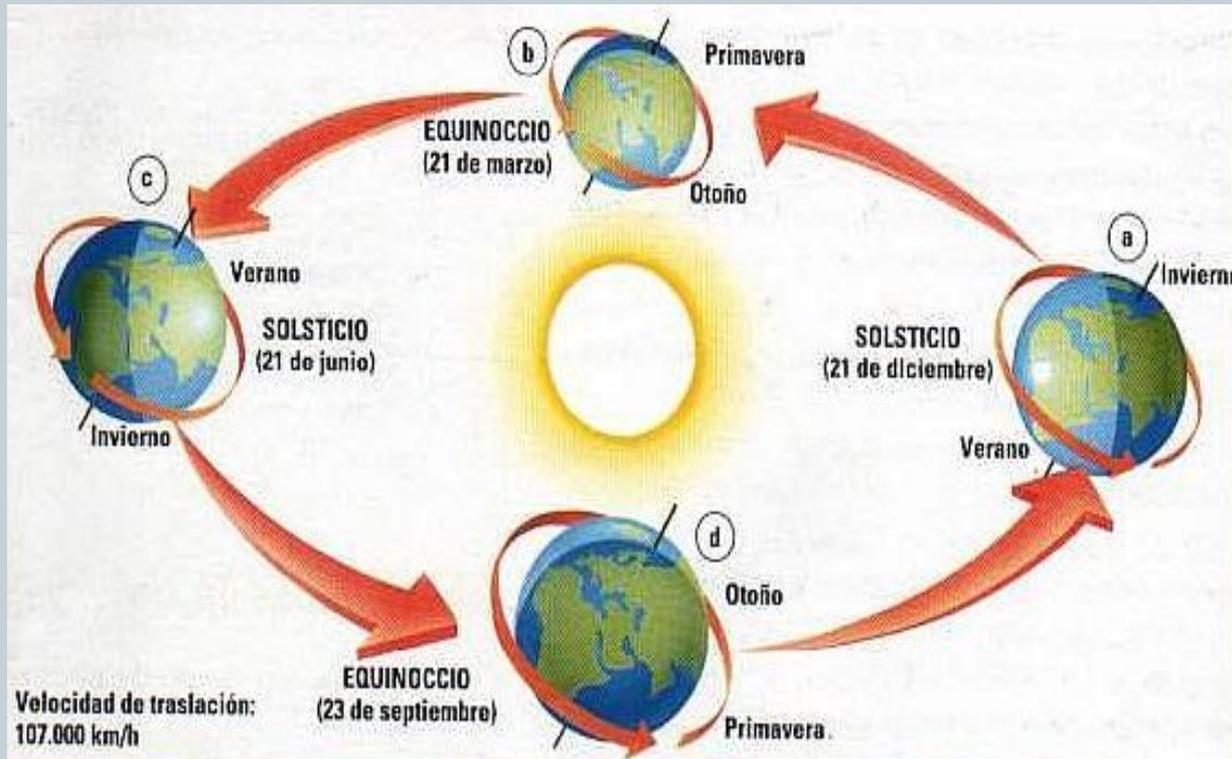


Elemento	
Temperatura	Materiales
Precipitaciones	Pendiente Techumbre Aleros Materiales
Vientos	Orientación Distribución Planta Posición Aberturas Estructuración Ventanas
Radiación	Materiales Orientación Distribución Planta Posición Aberturas Tamaño Aberturas Aleros

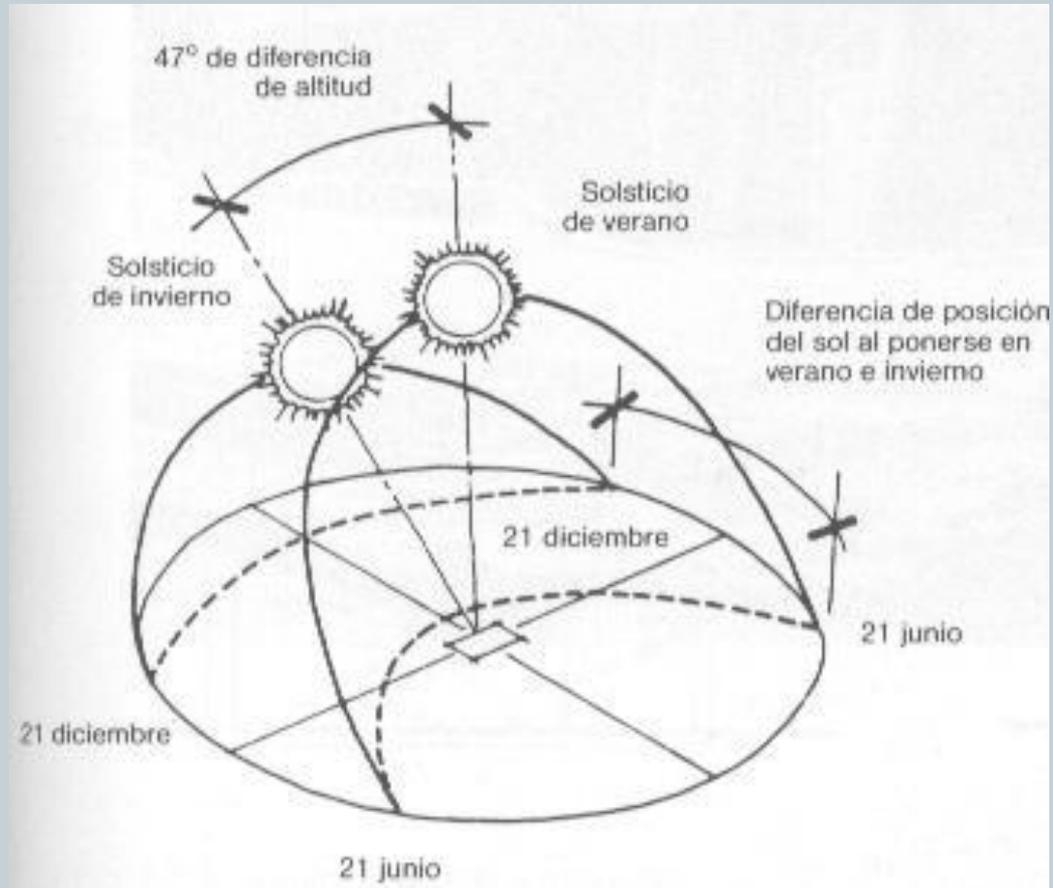
Mapa Mundial Radiación Solar



Trayectoria Solar



Trayectoria Solar



Trayectoria Solar

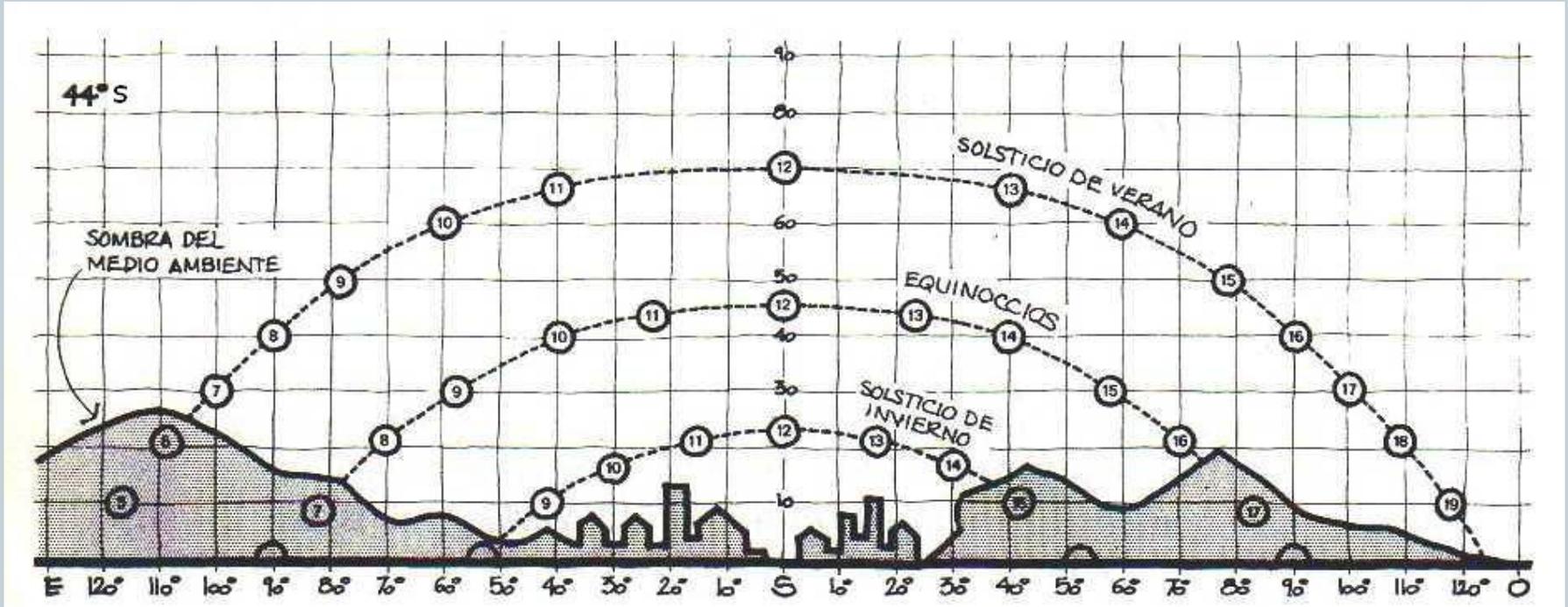
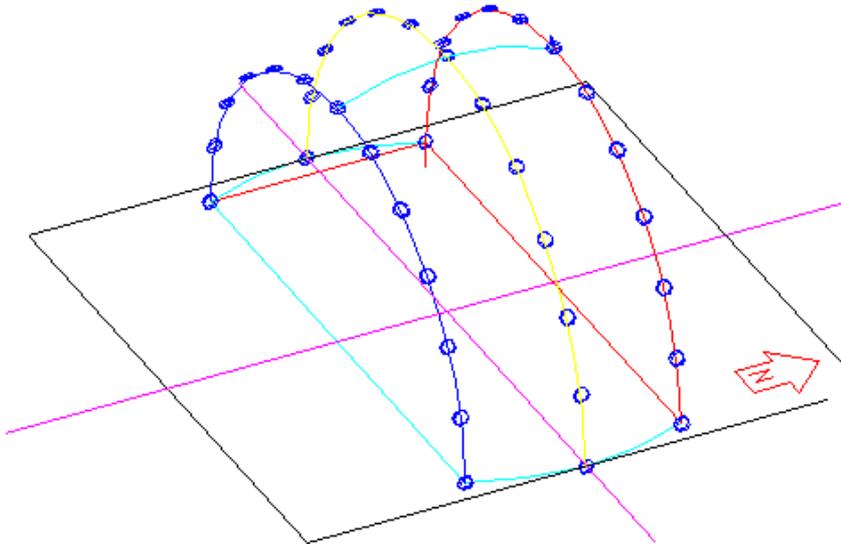
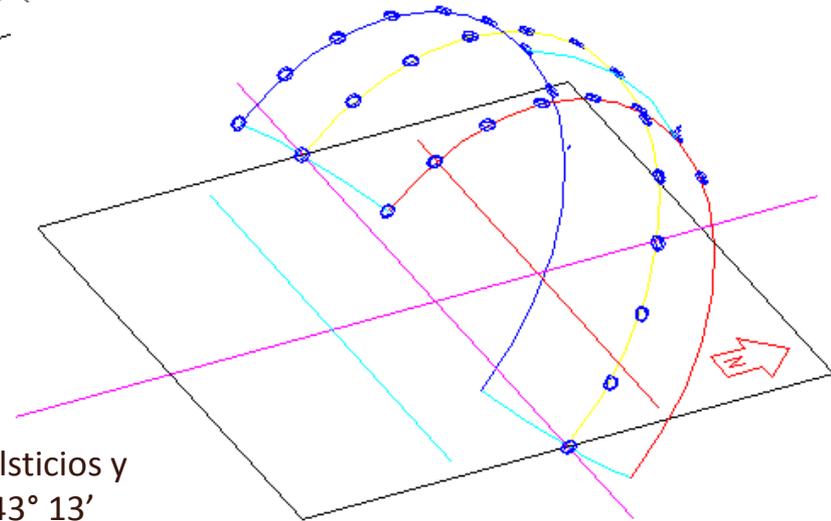


Diagrama Solar Cilíndrico

Trayectoria Solar



Trayectoria solar de los solsticios y equinoccios para 0° de latitud

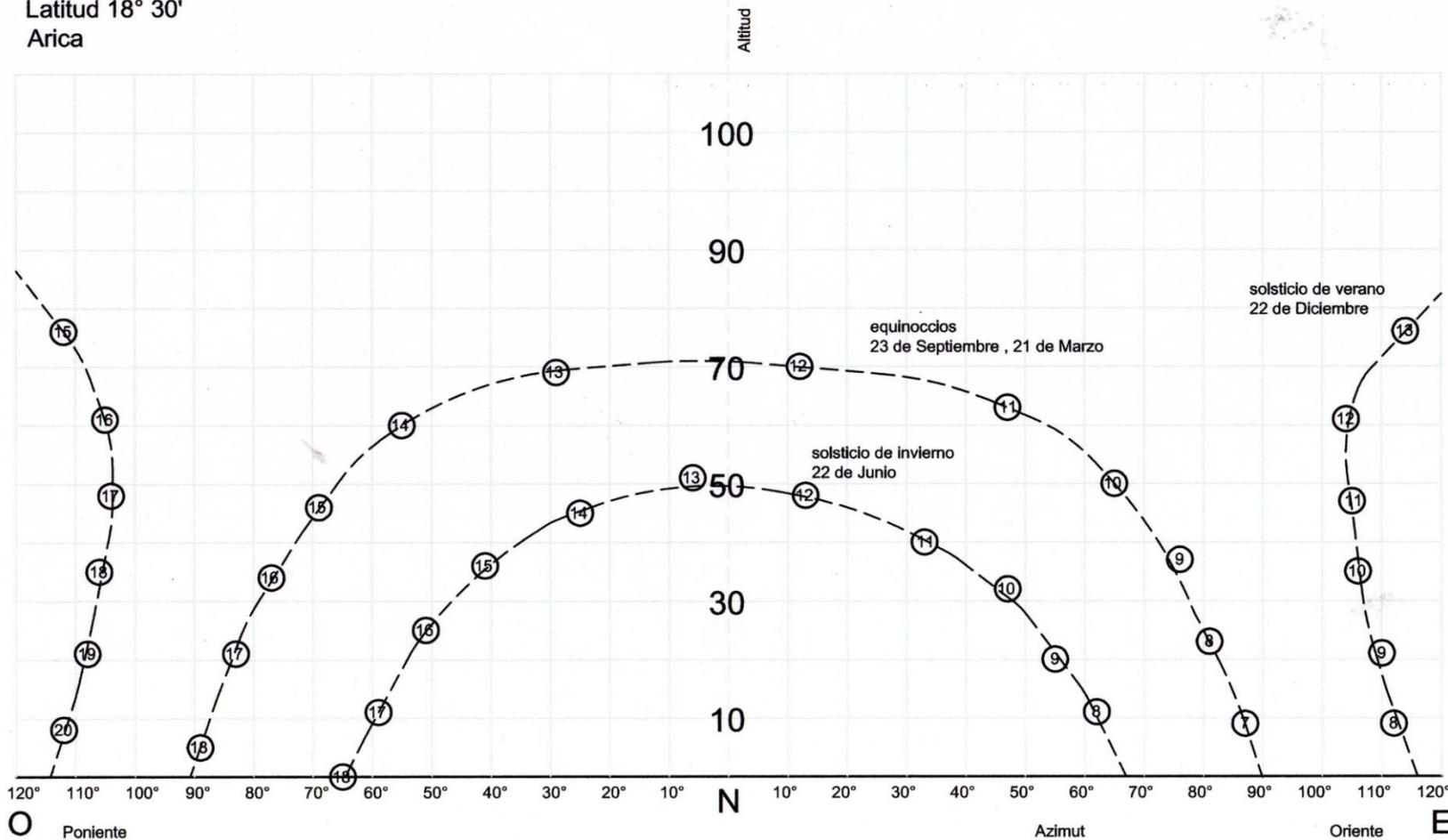


Trayectoria solar de los solsticios y Equinoccios para latitud $43^\circ 13'$

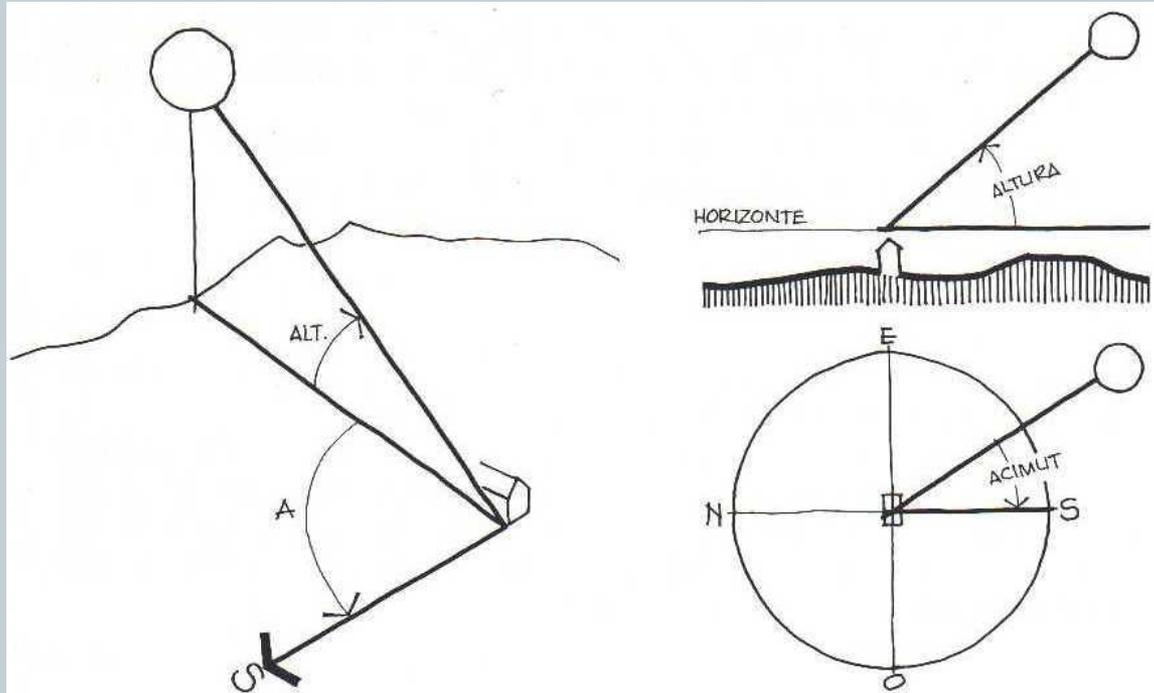
ANIMACION COMPUTARIZADA DE LA TRAYECTORIA DEL SOL EN PROYECTOS ARQUITECTONICOS

Trayectoria Solar

Diagrama Solar Cilíndrico . **Camilo Urrutia**
 Latitud $18^{\circ} 30'$
 Arica

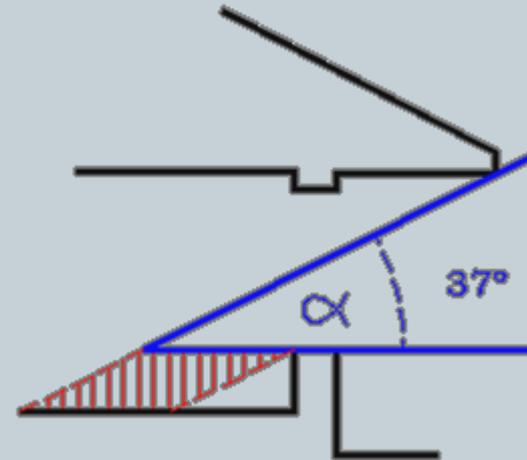
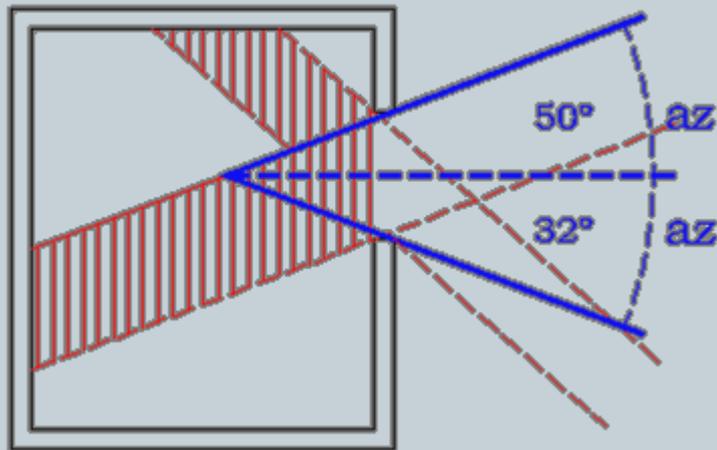


Trayectoria Solar



Ángulos de Altitud y Azimut

Uso Azimut y Altitud

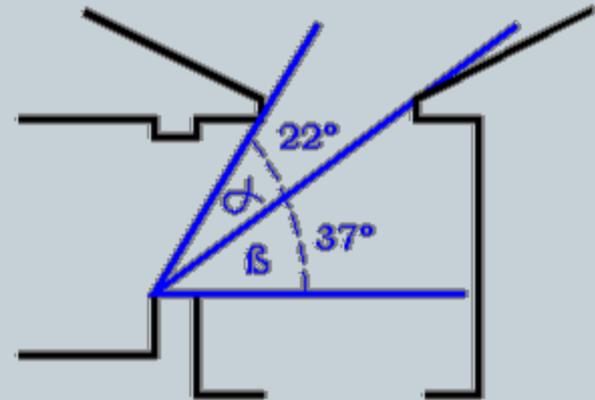
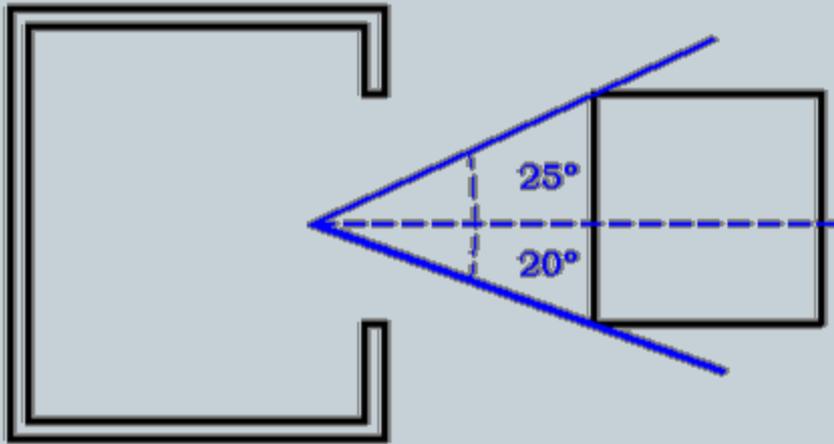


Asoleamiento (penetración del sol):

Entre az y az y bajo α

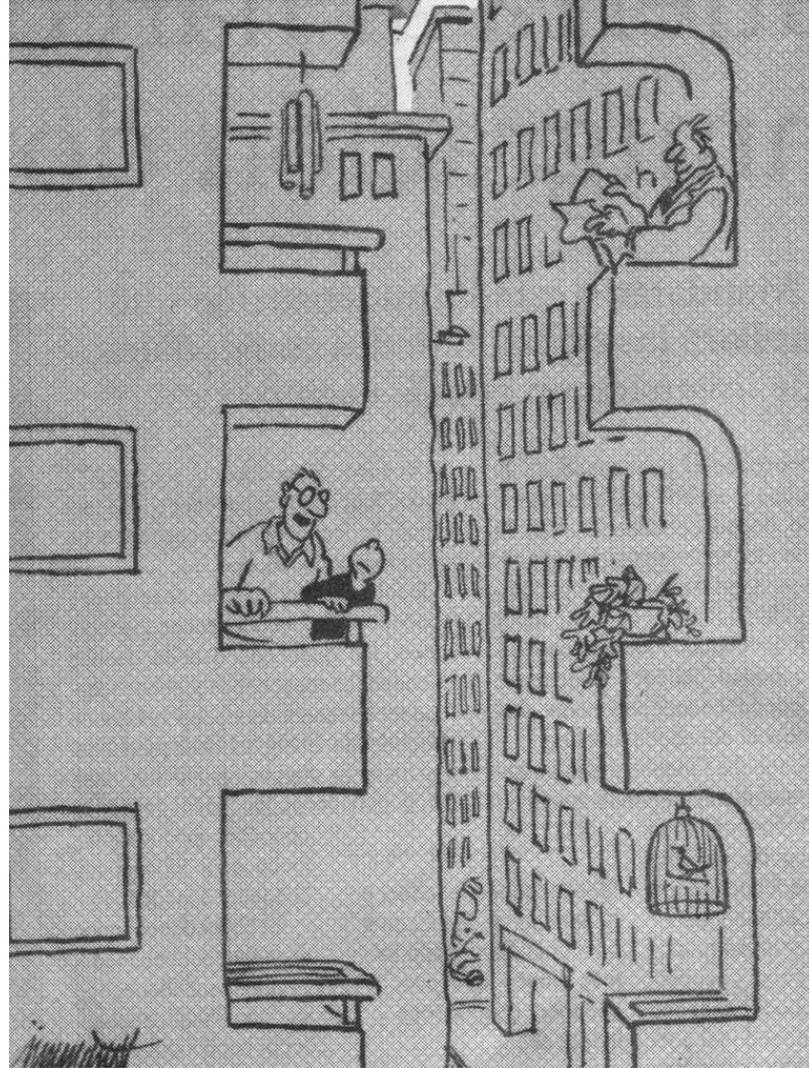
Entre 32° este y 50° oeste y bajo 37°

Uso Azimut y Altitud



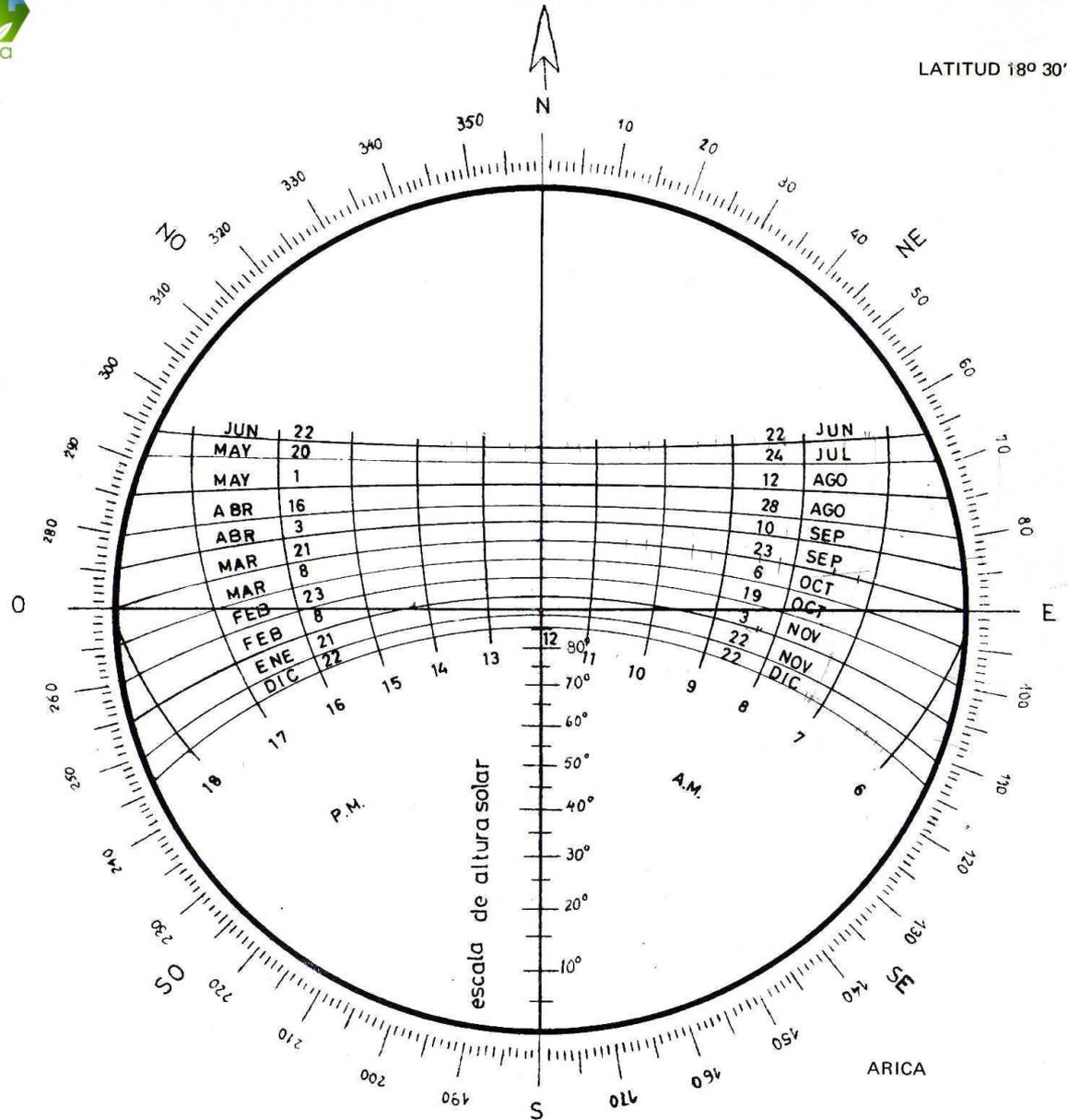
Obstrucción: Periodo de sombra Entre az 20° oriente y az 25° poniente hasta α 37° y sobre α 59°

En esta parte de Santiago, el sol nace a las 11:15 y se pone a las 13:45 horas

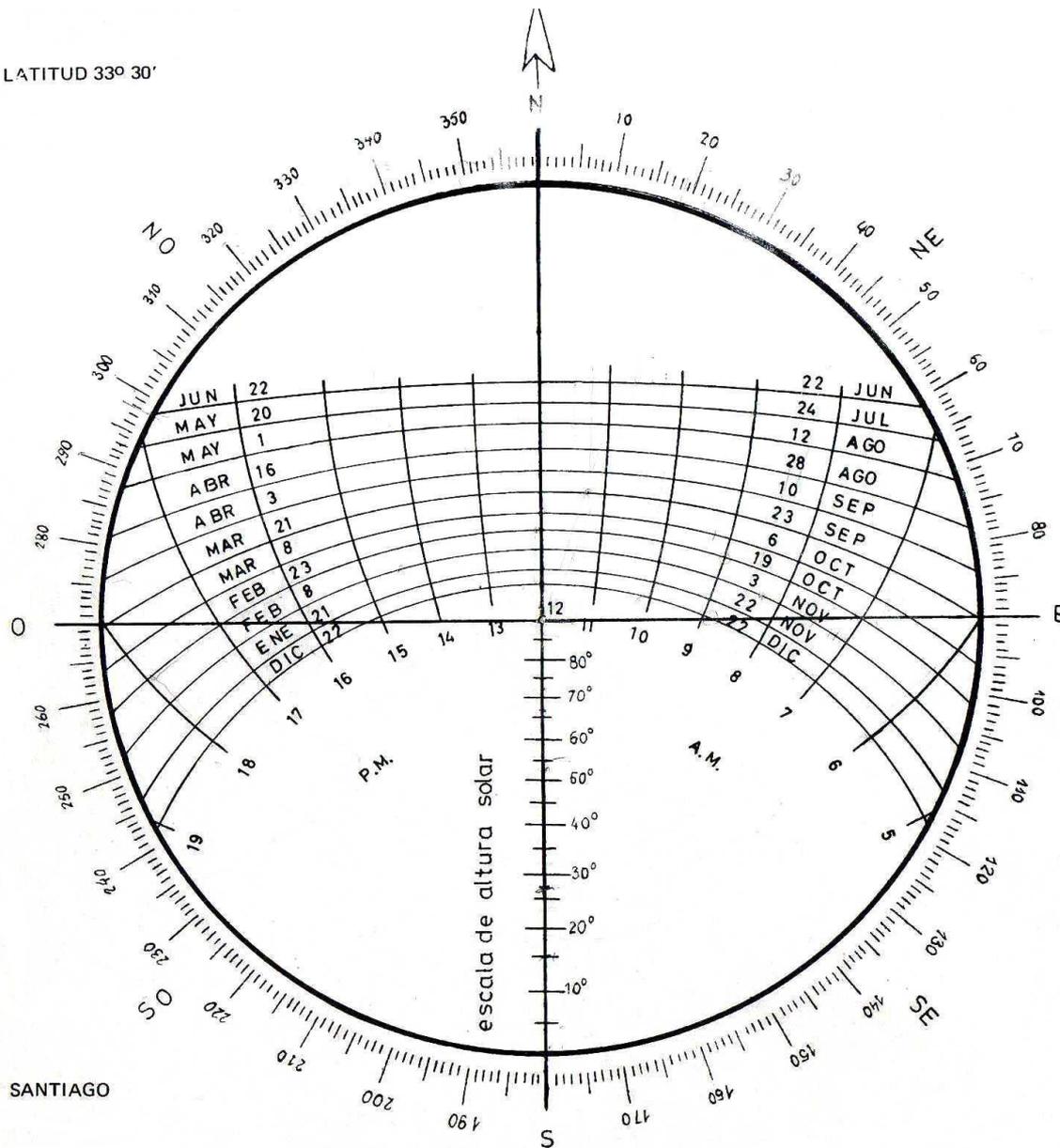


Astro Rey

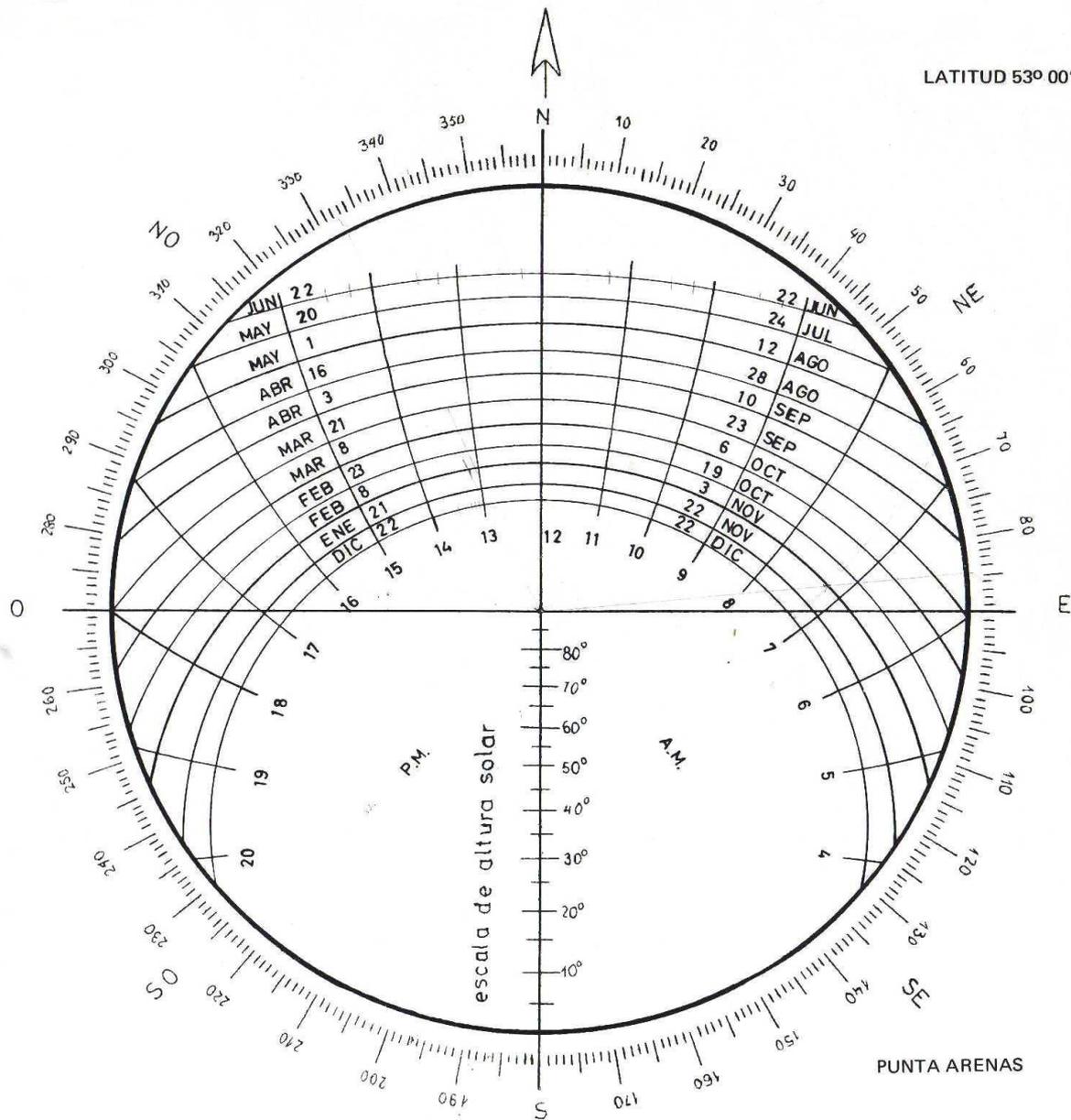
LATITUD 18° 30'



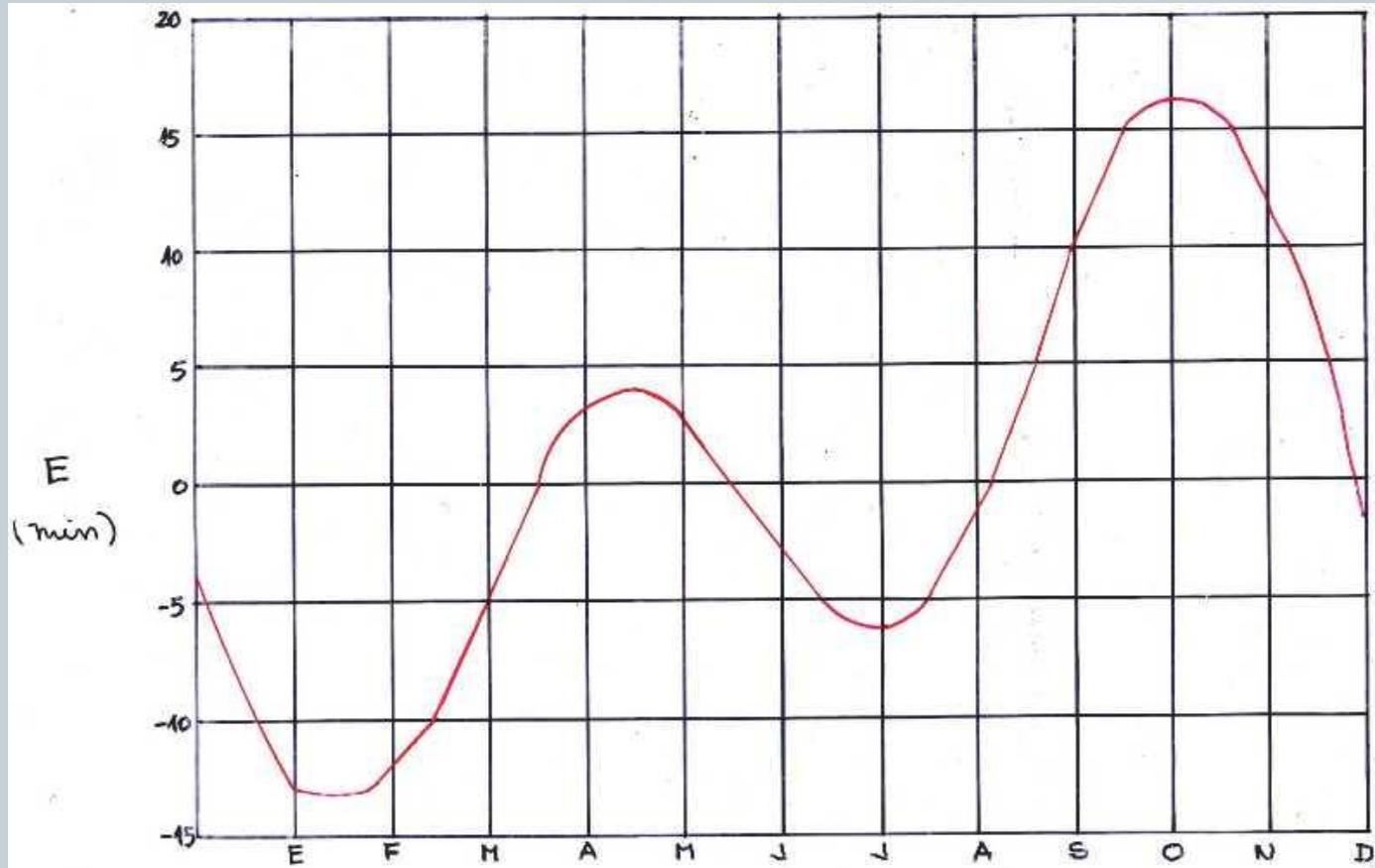
LATITUD 33° 30'



LATITUD 53° 00'



Ecuación Del Tiempo

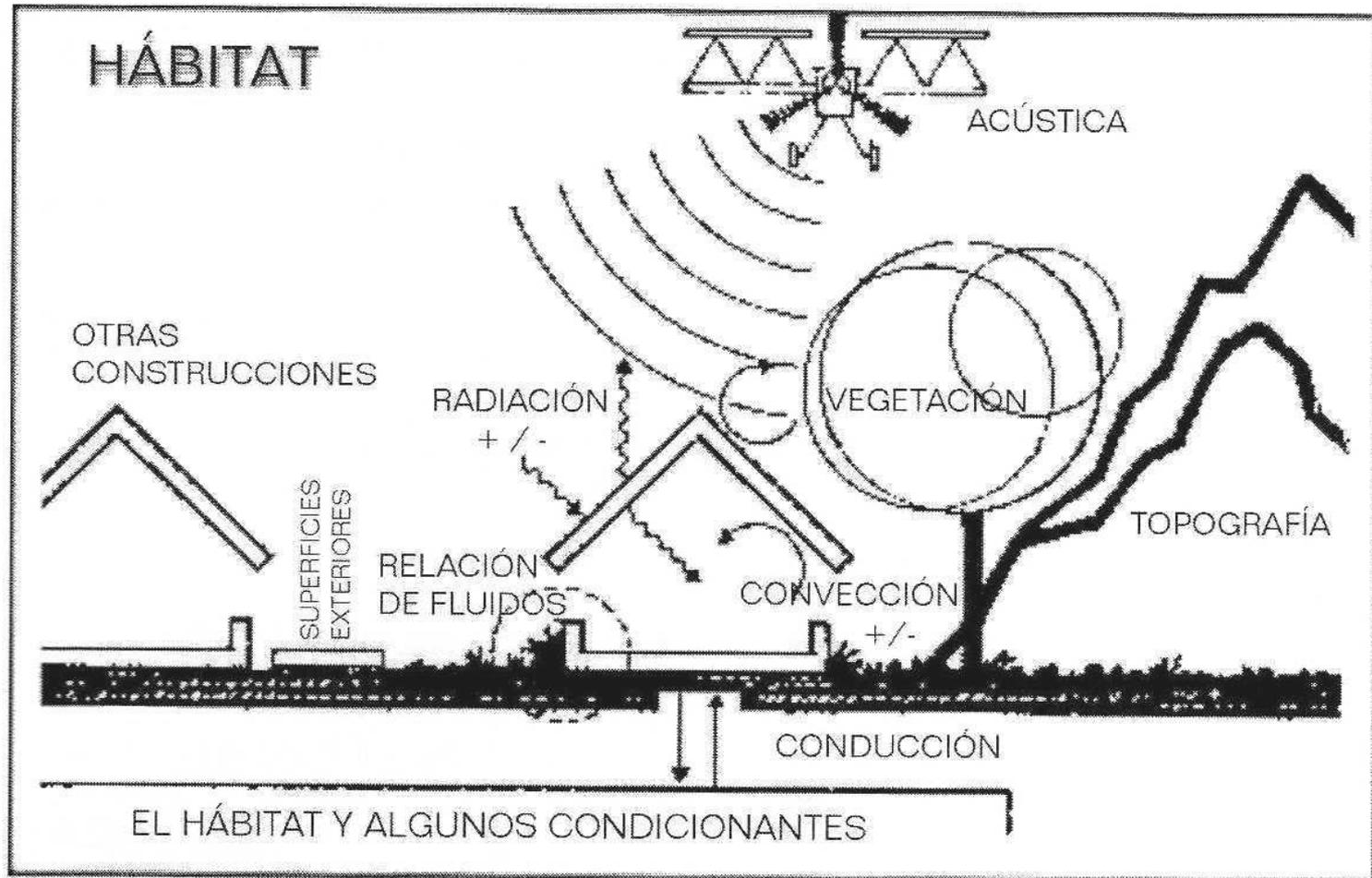


Whiller A. "Solar Radiaton Graphs" Solar Energy, 1965

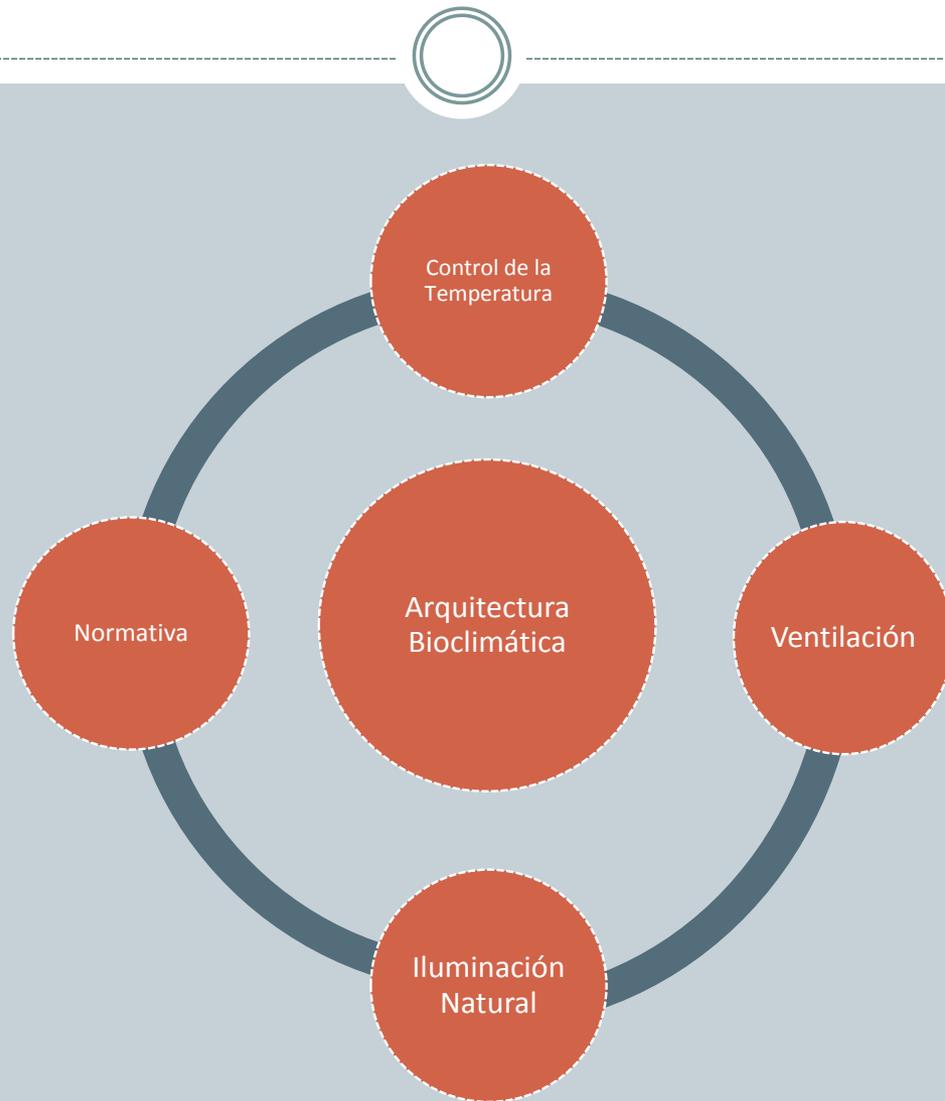
Arquitectura Bioclimática



Entorno Inmediato



Arquitectura Bioclimática



Arquitectura Bioclimática

