

CENTRO ECOLOGICO MINUANO





EQUIPO SOCIAL:

Fundación Minuano:

Presidenta: Dalba Soria

Secretario: Alejandro Raffo

Tesorerera: Contadora Patricia Morel

Colaboradores:

David Furtado, Patricia Olivera, Roberto Riveiro, Fernanda Herrera, Facundo Nieves, Lidia Álvares, Reinaldo Bouvier, Adriana Jorcín, Maestra Mónica Uribe, Walter Faggiani, Jorge Esquivel, Estela Debia, Nancy Soria, Gerardo Gratwohl

EQUIPO TÉCNICO:

Marcela Carrasquera

Arq. Especializada en Patrimonio y enfocada a la Arquitectura Sustentable.

Verónica Armand Pilón

Arq. Enfocada a la Arquitectura Sustentable

Asesora: Cecilia Hrdlicka

Arq. Especializada en Patrimonio y Arquitectura Sustentable.

El respeto por la Naturaleza...
el interés por el cuidado del Medio Ambiente...
el deseo de generar vidas saludables...
son algunas de las premisas que impulsan este Emprendimiento

Debemos generar **Espacios habitables**
que despierten las emociones,
que nos permitan contemplar,
que propicien el intercambio,
que generen un **Profundo cambio**.

Es ahí donde surge nuestro **Sueño**...



EL LUGAR...

Minuano....

Tierra de tribus nativas minuanas, que vivían en directo contacto con la Naturaleza



EL PROYECTO consta de **dos propósitos** fundamentales:

1- La construcción del Centro Ecológico propiamente dicho

Durante el Proceso de la Construcción se implementarán Cursos Teórico-Prácticos de las Técnicas a desarrollar.

Estos cursos serán dictados por Técnicos Especializados en cada Sistema Constructivo.

De ésta manera se va involucrando a la sociedad y se van difundiendo los Sistemas de Construcción Ecológica.

2- El funcionamiento posterior

Posterior al proceso de Construcción, se continuará dictando cursos, orientados a diversos ámbitos, tanto a nivel de arquitectura, gastronómico, industrial, medioambiental.

Se realizarán Conferencias, Seminarios, Cursos Técnicos, dictadas por actores locales, nacionales e internacionales.

La idea Fundamental es general un ESPACIO para la DIFUSION del cuidado del Medio Ambiente, la Eficiencia Energética, a la vez de proveer a las personas de un medio de Inserción Laboral y Social.



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

El **esquema general** consta de un **elemento Central Articulador**, al cual se unen **dos alas perpendiculares**.

El mencionado **ELEMENTO CENTRAL ARTICULADOR**, tendrá una forma Cilíndrica, volumétricamente elevado en dos niveles, el cual tendrá una destacada presencia en el territorio.

El cual se utilizará como espacio de intercambio, incluirá **Recepción, Cafetería, Book Shop**, utilizándolo como Sala de Espera para actividades de Conferencia, Seminarios, cursos.

Conectado a este volumen se anexa un **ALA LATERAL NORTE - SUR**, en la cual se ubicarían las **aulas y talleres** para el dictado de cursos.

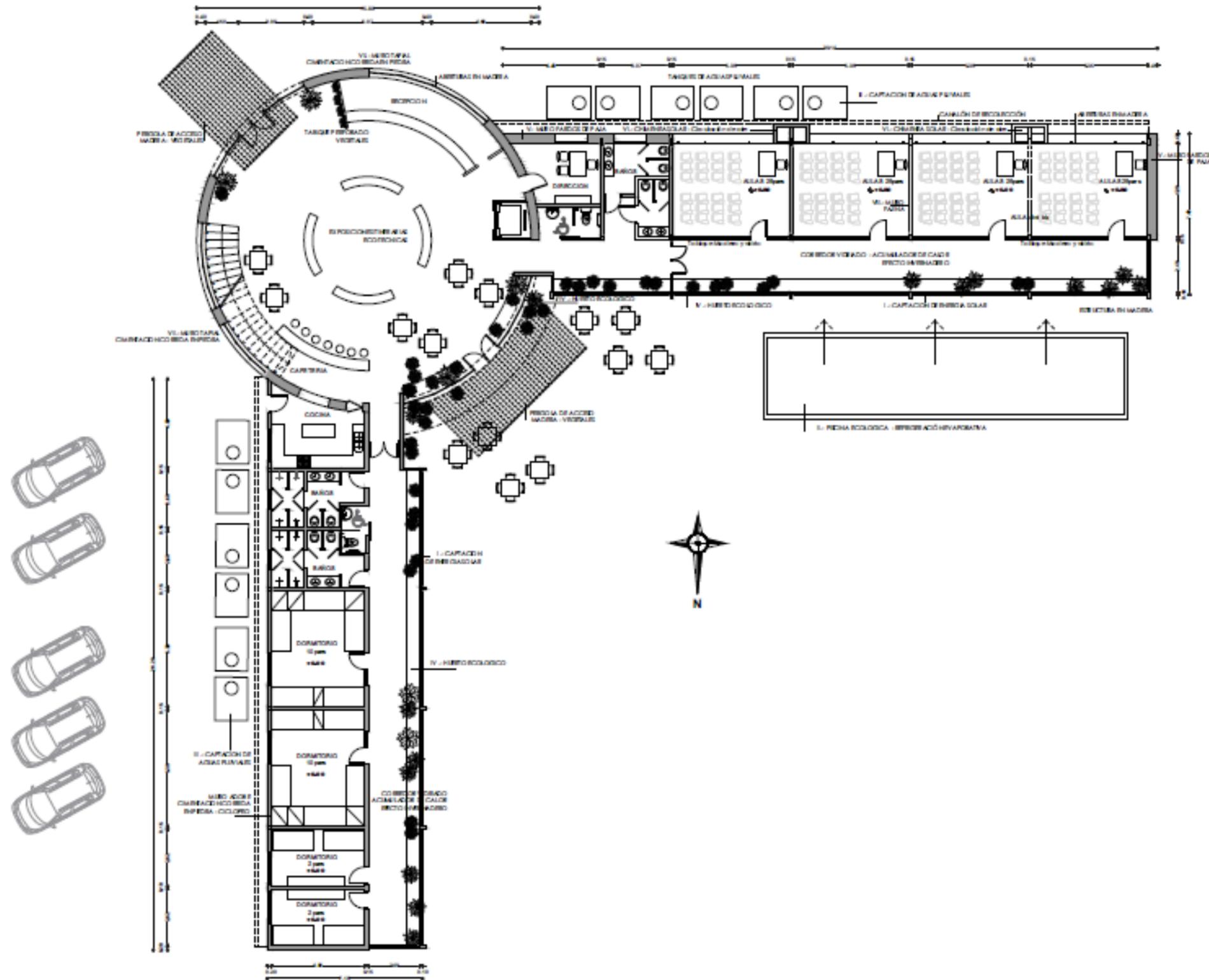
La segunda **ALA LATERAL ESTE - OESTE**, albergará los **dormitorios y servicios higiénicos**.

Esta composición espacial genera un gran **PATIO CENTRAL**, que está vinculado visualmente con cada sector, en el mismo se llevarán a cabo diversas actividades.

Aquí estará ubicada la **Huerta Ecológica** que producirá la materia prima necesaria para el Sector Gastronómico del Centro.

CENTRO ECOLOGICO MINUANO

PLANTA BAJA



ESTRATEGIAS DE CLIMATIZACIÓN PASIVA:

El DISEÑO PASIVO consiste en entender y dirigir bien los flujos de calor de un edificio a través del diseño y el manejo adecuado, para obtener las condiciones de confort térmico deseado.

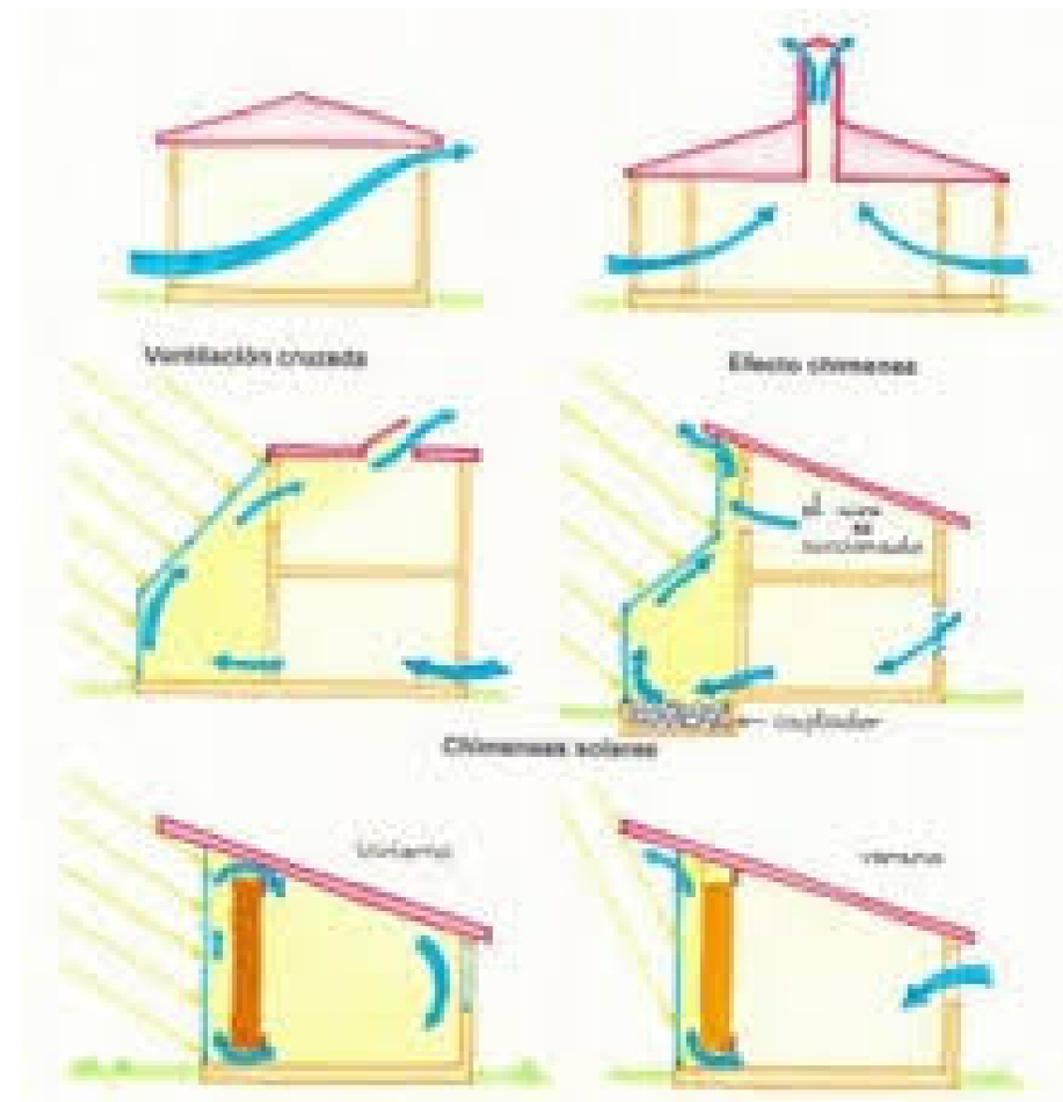
- OBJETIVO DEL DISEÑO:
- * mejor confort térmico
 - * menor consumo de energía en calefacción y refrigeración
 - * menor costo de energía de mantenimiento
 - * MENOR IMPACTO AMBIENTAL

Las tres TAREAS PRINCIPALES para obtener condiciones de CONFORT TÉRMICO son:

- * evitar el sobrecalentamiento con temperaturas demasiado altas en períodos calurosos
- * evitar enfriamiento con temperaturas demasiado bajas en períodos fríos
- * mantener niveles confortables de humedad

ESTRATEGIAS

- INERCIA TERMICA
- ENFRIAMIENTO EVAPORATIVO
- CAPTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR
- VENTILACIÓN NATURAL
- PROTECCIÓN SOLAR



INERCIA TÉRMICA:

Proceso de variación térmica.

El principal aporte de la capacidad térmica de una casa proviene de sus muros exteriores e interiores, de un piso influye la tierra debajo.

Es la "resistencia" de la temperatura a reaccionar inmediatamente a los aportes de calor.

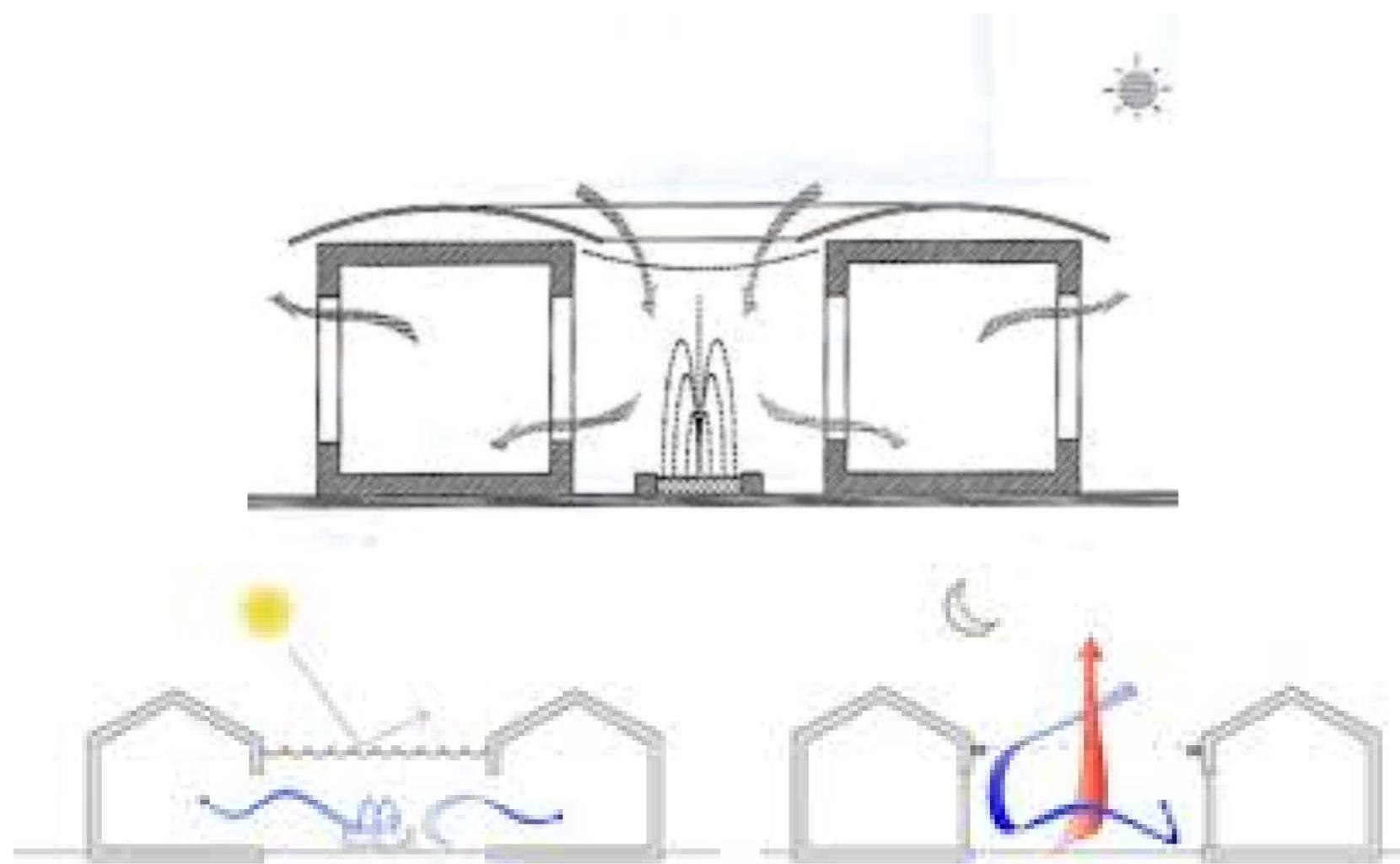


- POCA Inercia Térmica ____ reaccionaran RAPIDAMENTE a la radiación solar
(calentándose rápido durante el día pero también por la noche se enfría rápidamente)
- GRAN Inercia Térmica ____ reacciona LENATAMNTE a la radiación solar
(la radiación solar no provocará una subida rápida de la temperatura, porque el calor está almacenado y posteriormente se libera lentamente por la noche, las variaciones de temperatura se "amortiguan")

ENFRIAMIENTO EVAPORATIVO:

Se trata del enfriamiento del aire cuando circula en contacto sobre una masa de agua, debido a que ésta se evapora, reduciendo su temperatura y aumentando la humedad del aire.

El aire enfriado contribuye a refrescar el edificio.



PISCINA ECOLOGICA

Es una PISCINA NATURAL donde, para lograr la calidad del agua necesaria para el baño, utilizamos un sistema de depuración natural en lugar de utilizar productos químicos.

Lo más importante es el FILTRADO Y OXIGENACIÓN DEL AGUA.

Para el filtrado se debe disponer de una zona anexa de baño donde colocar un lecho de tierra y piedras en la que puedan crecer juncos, musgos y algas que son los encargados de purificar el agua.

Con una pequeña bomba de agua y un circuito anexo se hace pasar por este filtro de piedras y plantas que se encargan de reducir al mínimo los materiales del agua y así evitar de se desarrolle un tipo de algas que son las máximas responsables de que el agua se vea con ese aspecto verde.



Antecedentes:

Casas Árabes: La Alhambra

Granada - España



CAPTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR:

EFECTO INVERNADERO

Es el fenómeno por el cual la radiación solar entra en un espacio y queda atrapada, aclimatándolo.

Consiste en recintos acristalados cerrados contruidos a la cara norte del edificio.

COMPORTAMIENTO DEL VIDRIO: es transparente a la radiación visible, (por eso vemos a través de él, pero opaco ante la radiación de mayor longitud de onda (radiación infrarroja). Cuando los rayos del sol entran el edificio, la radiación es absorbida por los objetos de su interior, que se calientan, emitiendo radiación infrarroja que no puede escapar pues el vidrio es opaco a la misma.

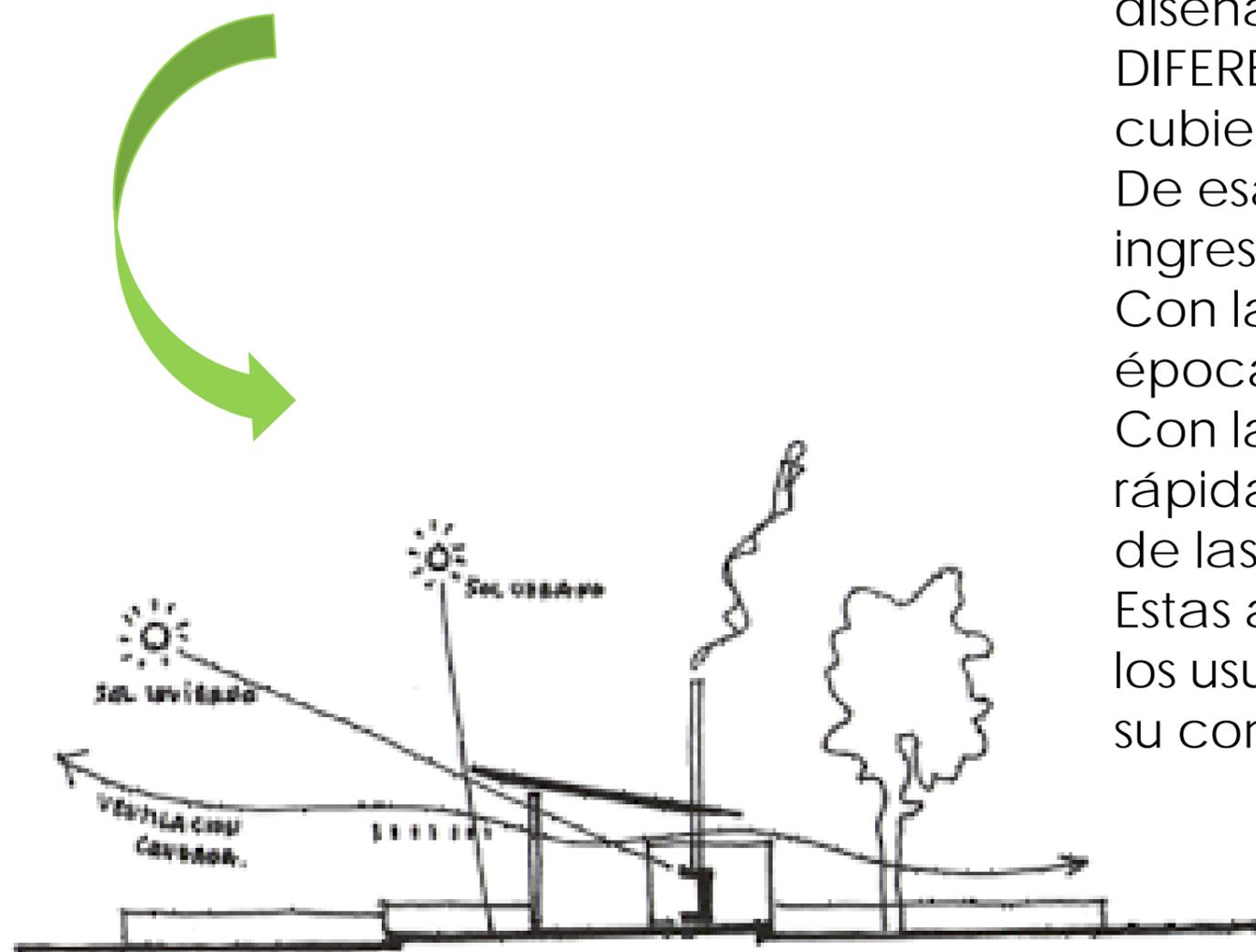
El efecto invernadero es el fenómeno utilizado en las casas bioclimáticas para captar y mantener el calor del sol.



VENTILACIÓN NATURAL:

Es la ventilación en la que la renovación del aire se produce exclusivamente por la acción del viento por existencia de temperaturas entre el punto de entrada y el de salida

VENTILACIÓN CRUZADA



Proponemos una ventilación cruzada, diseñamos espacios con ABERTURAS EN DIFERENTES PLANOS, tanto inferiores como en la cubierta.

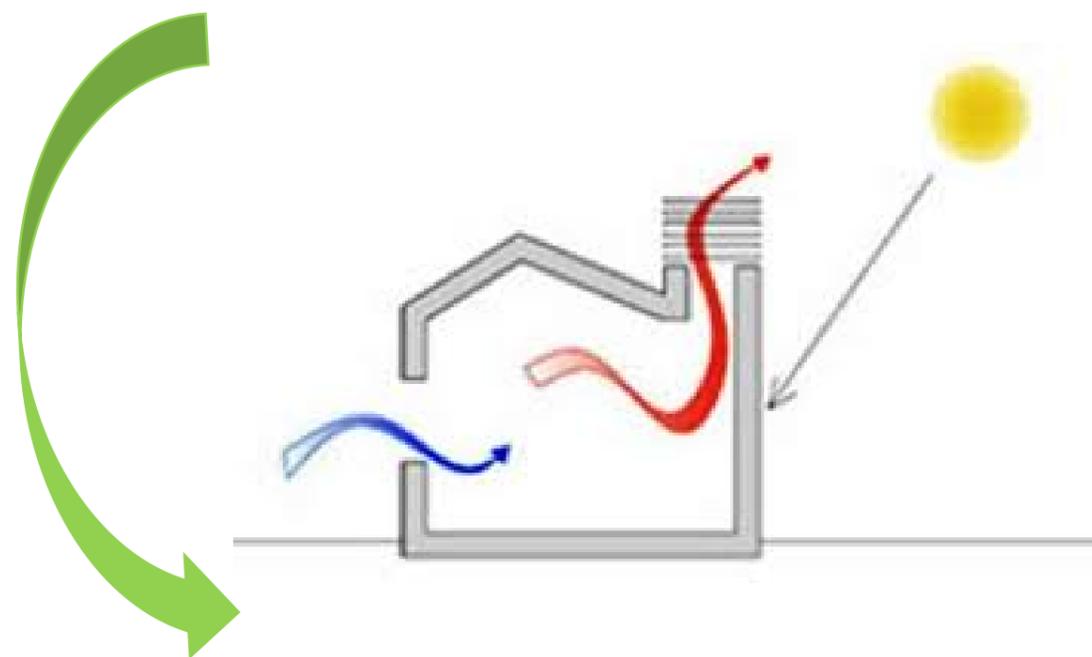
De esa manera logramos que el aire fresco que ingresa, alcance todos los espacios del local.

Con las aberturas inferiores favorecemos la época de verano.

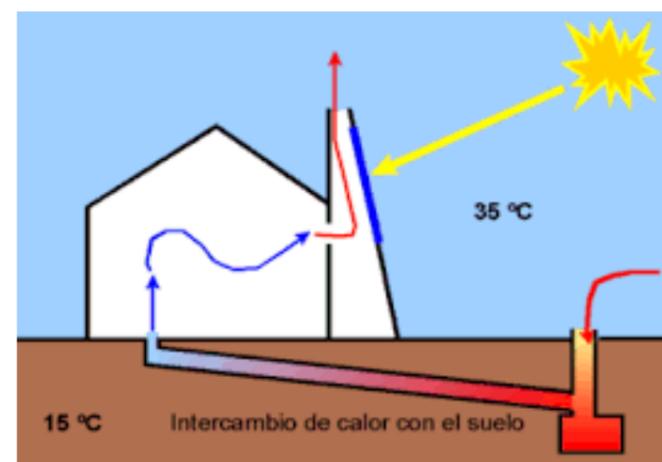
Con las aberturas superiores se logra que rápidamente se retire del espacio el aire viciado de las aulas.

Estas aberturas son fácilmente controladas por los usuarios, para lograr que los mismos manejen su confort.

CHIMENEA SOLAR
TORRE DE ENFRIAMIENTO



La corriente de aire se genera a partir de las variaciones térmicas originados por la radiación solar al calentar el aire contenido en un recinto (denominado chimenea solar) en lo que se conoce como efecto chimenea. Este efecto consiste en que el aire caliente, de menor densidad, tiende a ascender y salir al exterior, forzando la creación de una corriente de aire fresco del exterior que penetra en el edificio para reemplazarlo, con lo que se va sustituyendo el aire interior por aire exterior a menor temperatura lo cual provoca una renovación de aire que se denomina VENTILACIÓN CONVECTIVA



POZO CANADIENSE
TÚNEL DE ENFRIAMIENTO

VENTAJAS de la VENTILACIÓN NATURAL

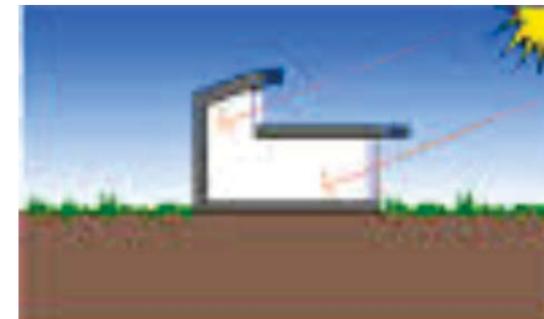
Entre las ventajas de utilizar la ventilación natural como estrategia pasiva de acondicionamiento son:

- No produce consumo energético
- Evita los costes de mantenimiento de otras soluciones no pasivas
- Soluciona los ruidos provocados por los sistemas de ventilación forzada



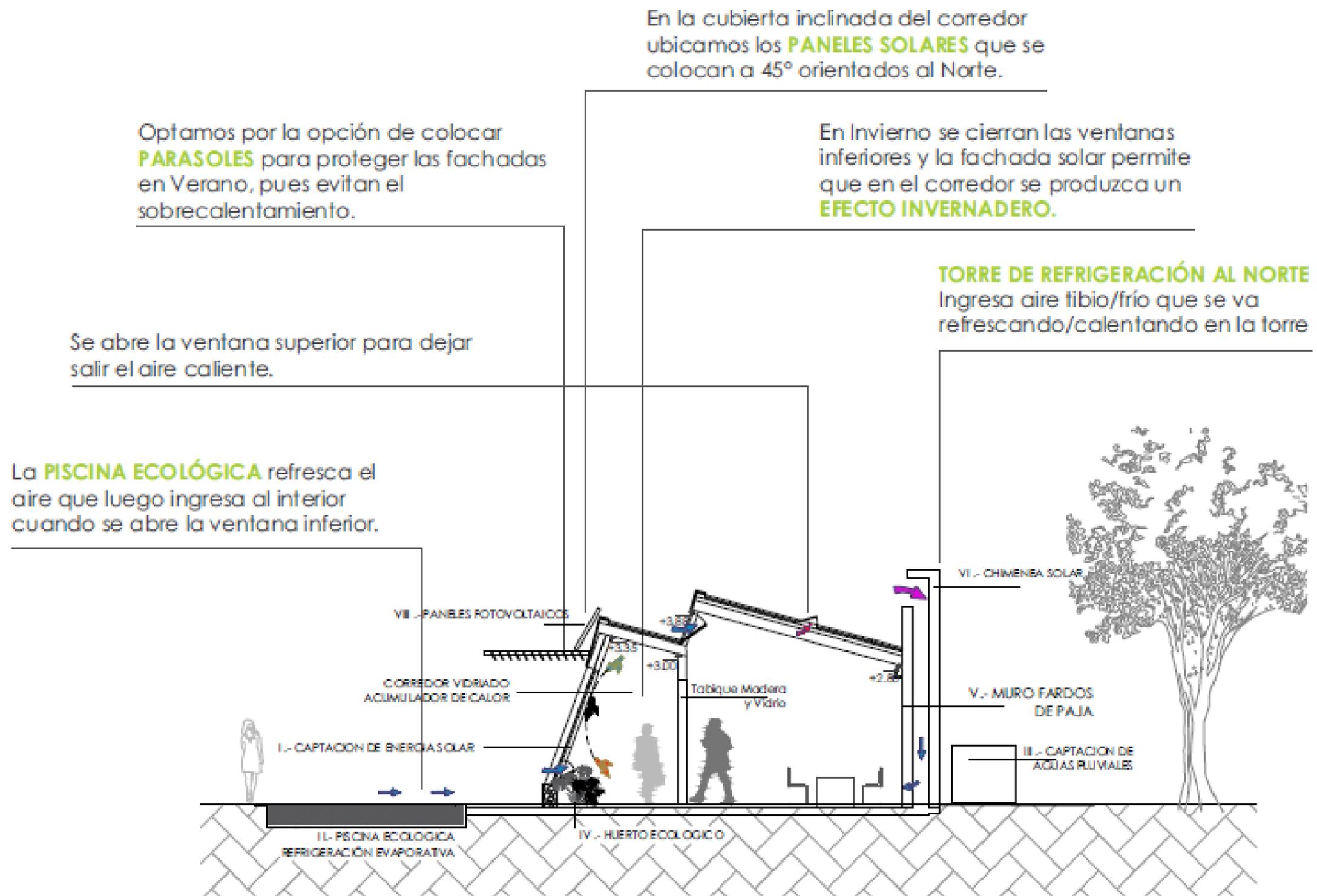
PROTECCIÓN SOLAR:

La misión de las protecciones solares es evitar que la radiación solar ingrese al interior del edificio.



CENTRO ECOLOGICO MINUANO

PLANTA ALTA



ESTRATEGIAS GENERALES

* DISEÑO DEL EDIFICIO

* CAPTACIÓN DE RADIACIÓN SOLAR

* MEJORA DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA

* CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA

* ACUMULACIÓN TÉRMICA

ESTRATEGIAS CALEFACCIÓN (invierno)

* AISLAMIENTO TÉRMICO (muros y ventanas dobles)

* GANACIAS DIRECTAS

* EFECTO INVERNADERO

ESTRATEGIAS REFRIGERACIÓN (verano)

* PROTECCIÓN SOLAR

* EXTERIOR

* INTERIOR

* VENTILACIÓN NATURAL

* CRUZADA

* CON TIRO TÉRMICO (Efecto chimenea)

* INDUCIDA (Torre de viento)

* TRATAMIENTO DEL AIRE

* ENFRIAMIENTO EVAPORATIVO

* REDUCCIÓN DE LA TEMPERATURA DEL AIRE

REUTILIZACION DE AGUAS PLUVIALES

VENTAJAS

- Ahorro de consumo de energía de la bomba para la extracción de agua de pozo semi.surgente
- Uso de un recurso gratuito y ecológico.
- Contribución a la sostenibilidad y protección del medio ambiente

Disponer de agua en periodos de restricciones

Una buena instalación de recogida de agua es sencilla y, por tanto, existen riesgos mínimos de averías y mínimo mantenimiento.

Aprovechar el agua pluvial tiene otras ventajas a la hora de lavar nuestra ropa; al ser el agua de lluvia mucho más blanda que la del grifo, estamos ahorrando hasta un 50% de detergente.

Mitigan el efecto erosionador de las avenidas de aguas por la actividad pluvial

Para mantener la calidad del agua de lluvia, es recomendable aislarla en tanques enterrados bajo tierra.



REUTILIZACION DE AGUAS PLUVIALES

El CENTRO ECOLOGICO MINUANO contaría de dos sistemas de abastecimiento de agua.

El sistema tradicional, que por tratarse de un área rural, sería de obtención de agua subterránea a través de un pozo y bomba semi.surgente, a la cual se le realizarán los tratamientos adecuados para convertirla en agua potable.

Y el segundo sistema que sería de captación y reutilización de aguas pluviales.

La recuperación de agua pluvial consiste en filtrar el agua de lluvia captada en una superficie determinada, generalmente el tejado o azotea, y almacenarla en un depósito. Después de ser tratada, el agua se distribuye a través de un circuito hidráulico independiente de la red de agua potable.



SISTEMA CONSTRUCTIVO: MUROS DE FARDOS DE PAJA

En la actualidad urge encontrar nuevos sistemas de construcción, porque la misma es una de las industrias que produce mayor consumo de energía primaria

Los fardos de paja constituyen una excelente alternativa, pues la paja consigue retener un volumen de CO2 superior al que genera su producción y transporte.

CONSTRUCCION CON FARDOS DE PAJA

En la construcción con fardos de paja existen dos sistemas constructivos básicos

1.- el conocido como Sistema Nebraska, que se basa en la utilización de fardos para muros de carga, resultando una estructura perimetral autoportante.

2.- el que se ha generalizado, utiliza una estructura de madera, y los fardos son utilizados como elemento de cerramiento.



En CENTRO ECOLOGICO MINUANO se utilizará el segundo sistema.

SISTEMA CONSTRUCTIVO: MUROS DE FARDOS DE PAJA

Cimentación

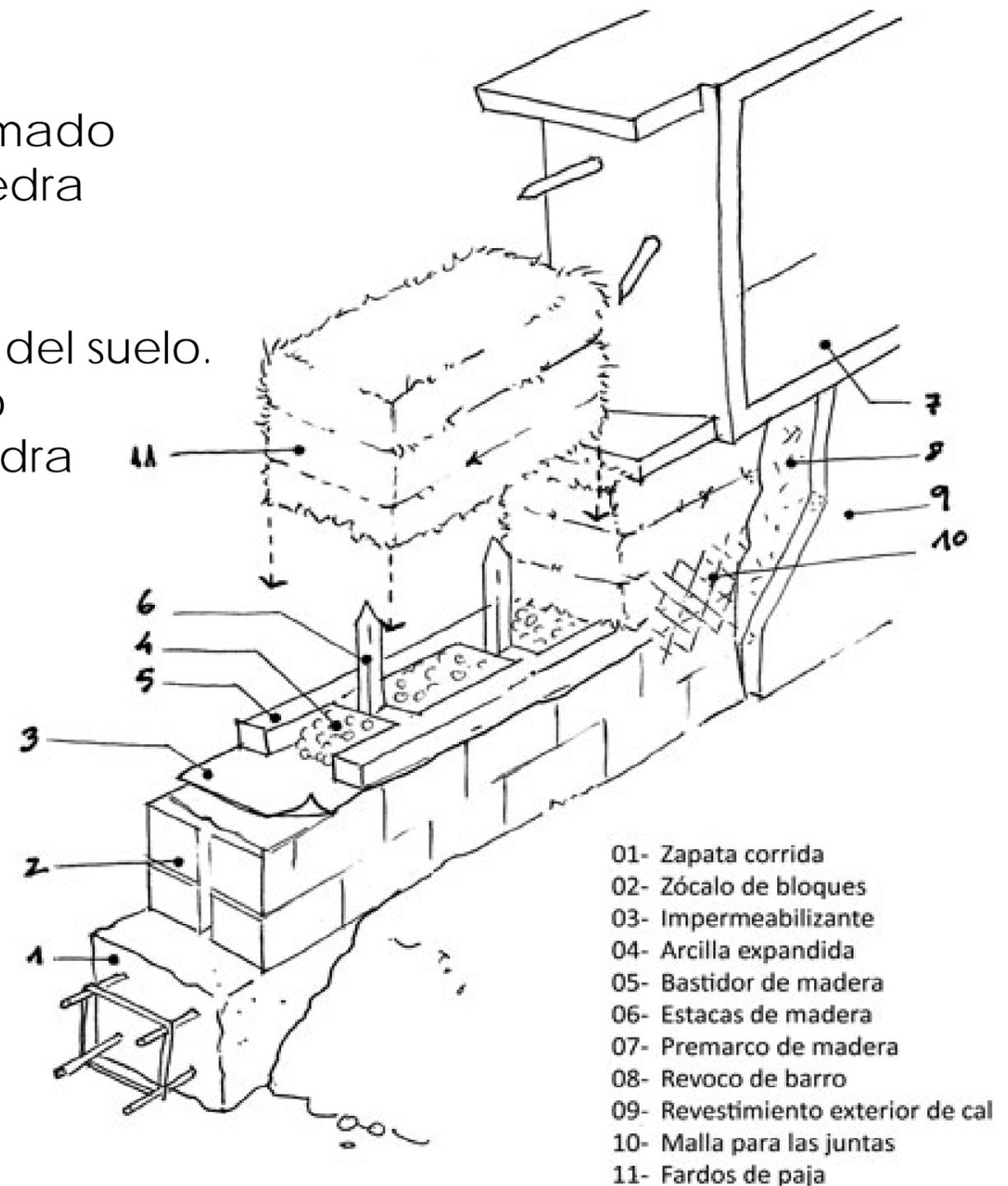
La cimentación será de Zapata corrida de hormigón armado y sobre la misma irá colocado un zócalo de muro de piedra para evitar el problema de humedad de cimentación.

Es fundamental aislar los fardos de paja de la humedad del suelo. El ancho del muro de piedra inferior estará determinado por el ancho del fardo, si bien este muro de base en piedra quedará visto, interiormente contará con una capa impermeable de arena portland e hidrófugo.

Sobre este zócalo de piedra se colocará también una capa impermeable.

Sobre este muro de piedra se coloca un bastidor de madera en forma de escalera con arcilla que constituye un elemento amortiguador entre la impermeabilización y el fardo de paja.

Este bastidor de madera tendrá estacas en madera para mejorar el anclaje de la primera hilera de fardos.



SISTEMA CONSTRUCTIVO: MUROS DE FARDOS DE PAJA

Sobre esto se realiza la colocación de los fardos de paja, si estos están en posición vertical, el muro queda de menor espesor pero aumenta la aislación térmica por la posición de los tallos.

Los fardos de paja se van colocando unos sobre otros, se le colocan varillas de hierro para conectar verticalmente varias hiladas entre si.

Para tapar los huecos y juntas entre los fardos se utiliza un mortero de cal que nos ayuda a dar mas estanqueidad al muro.



En la unión entre el zócalo de piedra, el bastidor de madera y la primera hilada de fardos se colocará una malla metálica para mejorar la adherencia de los posteriores revoques y evitar la aparición de fisuras.

Donde se ubiquen las aberturas se colocarán premarcos en madera del ancho de los muros de paja, estos premarcos contienen estacas que sirven de elemento conector entre el marco y el fardo de paja.

En la parte superior de los muros se coloca un zuncho en madera para rigidizar el muro y para poder distribuir las descargas de la cubierta superior.

SISTEMA CONSTRUCTIVO: MUROS DE FARDOS DE PAJA

El revestimiento de protección es concebido a base de barro, donde la calidad de la arcilla cumple un papel primordial

La primera capa, es reducida, se usa a modo de capa de Imprimación este revoque se realiza a mano, cubriendo toda la superficie.

La segunda capa, que es de mayor espesor, tiene una composición diferente, deja de ser tan arcillosa, teniendo mayor proporción de arena, se debe conseguir una masa mas ligera que facilite la transpiración del muro.



El revestimiento final es un mortero de barro y cal que constituye el enlucido exterior, a los cuales se le incorporará tierras de color naturales.

Este revoque con cal permitirá asegurar la durabilidad de los muros.

SISTEMA CONSTRUCTIVO: MUROS DE FARDOS DE PAJA



VENTAJAS

1. es un material que está disponible en forma periódica, es un **material renovable**
2. **Requiere escasa energía** para su obtención y la transformación que sufre.
3. La **producción es local**, se utilizan materiales existentes en el lugar, lo cual implica una reducción del consumo de energía de transporte
4. desde el punto de vista constructivo es un material muy **económico**
5. no produce grandes cantidades de **residuos** en obra
6. resultan ser técnicas de construcción sencillas y facilita la rapidez en la ejecución de las fases de obra, haciendo viable la **autoconstrucción**
7. extraordinarias cualidades como **aislante térmico** y **acústico**
8. resulta ser un material **higroscópico**, que regula naturalmente el porcentaje de humedad en el ambiente

SISTEMA CONSTRUCTIVO: MUROS DE FARDOS DE PAJA

9. constituye un ambiente saludable y sano. Favorece el ahorro energético por mantener la temperatura de confort térmico interno
10. en cuanto a su asimilación final, una vez demolido resultan ser materiales totalmente reciclables, pudiéndose utilizar como fertilizante o como fuente de energía para combustión.

DESVENTAJAS

1. La humedad es uno de los enemigos de esta construcción.
Hay que evitar que la humedad permanezca en el interior del muro por tiempo prolongado pues esto produciría el deterioro del mismo
2. El fuego es otro de los temores, aunque si los muros de fardos de paja están recubierto con revoques de barro no corren riesgos



SISTEMA CONSTRUCTIVO: TAPIA - ADOBES

Los **adobes** son bloques de barro elaborados con un molde, de un tamaño un poco mayor al de un ladrillo.

Para conformar muros, se apilan los adobes de la misma forma como se hace con los ladrillos y para unirlos entre si se usa arcilla o cal y arena.

La **tapia** es un muro macizo constituido con arcilla y arena apilada y prensada.

Para darle la forma de muro al barro y evitar que este se desmorone, así como para facilitar el prensado, se emplea una cajonera denominada tapial.

Una vez colocado el tapial sobre el cimiento, se vierte el barro en su interior y se prensa.

Cuando esta formado el muro, la cajonera se retira y se deja secar al aire libre.

La tapia puede conformar enteramente el muro o bien quedar entre pilares de otros materiales.



SISTEMA CONSTRUCTIVO: TAPIA - ADOBES

Ventajas de la construcción con tierra cruda

La tierra cruda presenta una serie de importantes ventajas con respecto a los materiales de construcción industrial :

1. Gran capacidad como aislante térmico

El material del que esta constituido el adobe y la tapia es un buen aislante térmico.

El interior de una casa construida con este material requerirá un uso mucho menor de sistemas de climatización logrando fácilmente un agradable confort térmico.

2. Gran capacidad como aislante sonoro

El adobe y la tapia resultan ser también muy buenos aislantes acústicos.

Las viviendas construidas con tierra cruda quedan más aisladas de los ruidos exteriores, resultando más silenciosas que otras construidas con materiales industriales convencionales.

su superficie irregular difumina el ruido producido del interior de las viviendas, lo que evita las reverberaciones y propicia un interior más silencioso y agradable.



SISTEMA CONSTRUCTIVO: TAPIA - ADOBES

Ahorro energético en climatización

La capacidad de aislante térmico de los muros contruidos con tierra reduce o incluso evita el uso de sistemas de climatización, lo que supone un ahorro económico, energético y de emisiones de Co2 muy importante.

Fabricación de bajo impacto ambiental

Para la fabricación y procesado de los adobes o para la conformación de los muros de tapia, se emplea mucha menos energía que la necesaria para fabricar otros materiales convencionales.

La tapia puede conformar enteramente el muro o bien quedar entre pilares de otros materiales.



SISTEMA CONSTRUCTIVO: TAPIA - ADOBES



Reintegración a la naturaleza

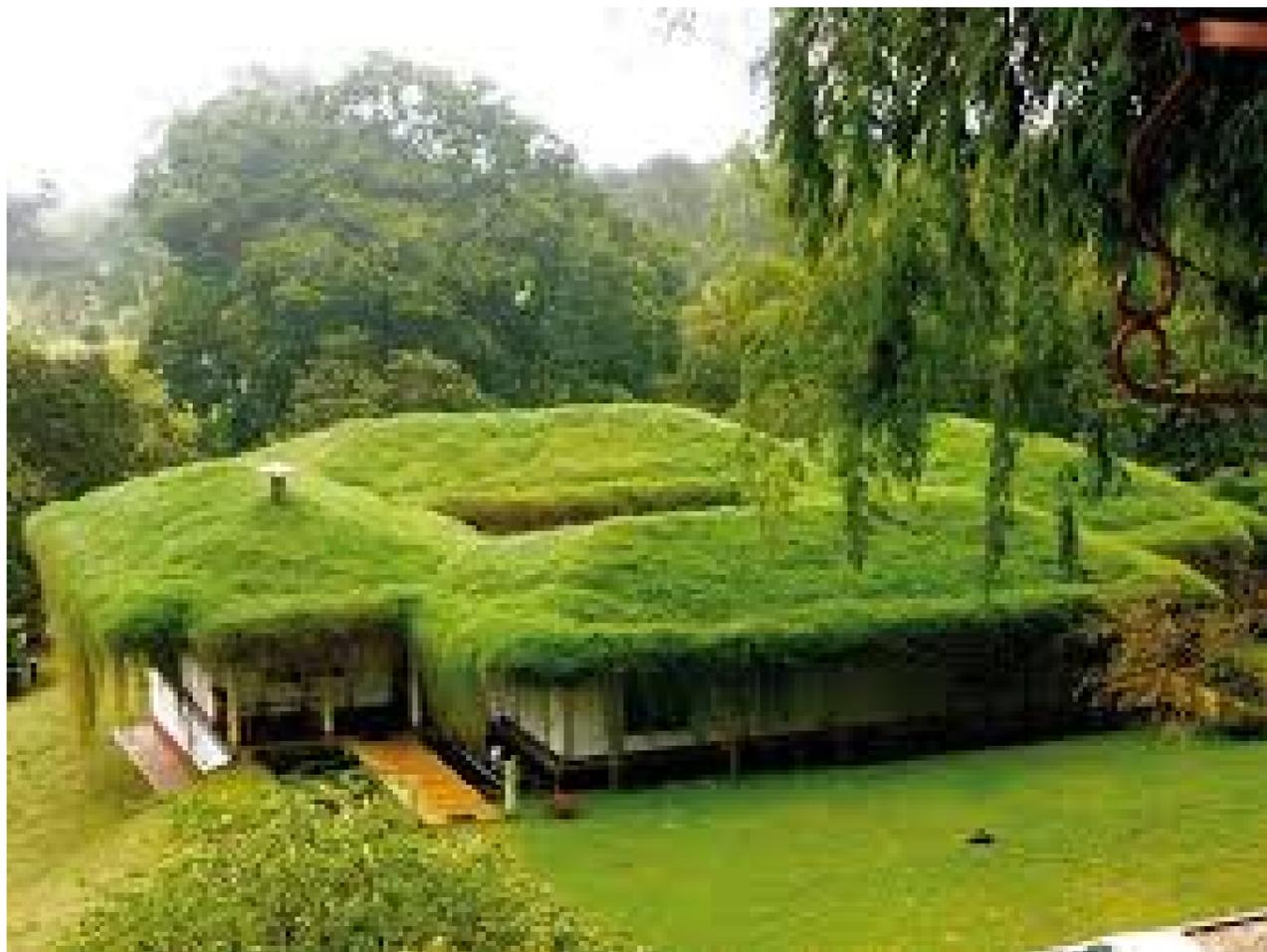
El adobe y el tapial, por estar constituidos materiales locales y presentes naturalmente en el medio, pueden tener una reintegración total a la naturaleza una vez que el edificio ya ha pasado su vida útil.

Posibilidad de autoconstrucción

Este material, al encontrarse de forma natural en el terreno y al contar con un proceso de fabricación sencillo que no requiere equipo complejo, puede fabricarse de manera manual sin mucha complicación.

Este hecho, unido a lo relativamente sencillo de su proceso constructivo, lo hace accesible para autoconstructores.

SISTEMA CONSTRUCTIVO: CUBIERTA VEGETAL



Los Techos Verdes son un tipo de cubierta que emplea vegetación viva como aislante térmico exterior.

Beneficios ambientales

- Los Techos Verdes contribuyen a **mejorar la calidad del aire** y reducir los niveles de CO₂.
- Ayudan a **filtrar el aire**, las plantas llegan a filtrar el 85% de las partículas del aire, depositando los metales pesados -como el plomo- en las plantas y en el sustrato.
- Son **reguladores de temperatura natural**, hacen que las estructuras que se encuentran debajo estén más frescas en verano y más cálidas en invierno.
- **Reducen el riesgo de inundaciones** ya que retienen buena parte del agua de lluvia en tormentas.
- Reducen la cantidad de **calor absorbido** del sol que luego es liberado por los edificios al medio ambiente.
- **Aíslan el ruido exterior**, las plantas absorben los sonidos de alta frecuencia y la tierra los de baja frecuencia.



Beneficios económicos

– Crean una **barrera térmica**, permitiendo un ahorro de hasta un 60% en aire acondicionado y en calefacción.

Beneficios para la Salud

– 1m² de pasto **genera el oxígeno** requerido por una persona en todo el año.
– **Mejora el desempeño** y reduce malestares de las personas que tienen vegetación en su lugar de trabajo.

Beneficios recreativos

– Se cuenta con un **espacio verde** en un entorno urbano.
– Se tiene un **lugar de relajación** donde se generan verdaderos ecosistemas urbanos convirtiéndose en un refugio para una variada fauna.

La **biodiversidad** desempeña varias funciones importantes en los ambientes urbanos. Estas funciones incluyen servicios de los ecosistemas tales como la **purificación del aire y del agua**, y su **valoración estética y recreativa**.

Además, la diversidad biológica urbana representa un papel clave en la educación de la población sobre la naturaleza y la conservación de las especies.



Procuraremos
siempre que
nuestros actos,
dejen una

huella verde

en nuestro
camino