

REPOSITORIO ACADÉMICO DIGITAL INSTITUCIONAL

Incorporación de estrategias de eficiencia energética y diseño bioclimático en propuesta conceptual Jardín vecinal “Fray Antonio de San Miguel Iglesias”

Autor: Michel Iraide Arciga García

**Diplomado de Diseño Bioclimático y Eficiencia Energética:
Lic. En Arquitectura**

**Nombre del asesor:
Arturo Neil Ponce Castro**

Este documento está disponible para su consulta en el Repositorio Académico Digital Institucional de la Universidad Vasco de Quiroga, cuyo objetivo es integrar, organizar, almacenar, preservar y difundir en formato digital la producción intelectual resultante de la actividad académica, científica e investigadora de los diferentes campus de la universidad, para beneficio de la comunidad universitaria.

Esta iniciativa está a cargo del Centro de Información y Documentación “Dr. Silvio Zavala” que lleva adelante las tareas de gestión y coordinación para la concreción de los objetivos planteados.

Esta Tesis se publica bajo licencia Creative Commons de tipo “Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada”, se permite su consulta siempre y cuando se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras derivadas.





INCORPORACIÓN DE ESTRATEGIAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y DISEÑO BIOCLIMÁTICO
EN PROPUESTA CONCEPTUAL JARDÍN VECINAL "FRAY ANTONIO DE SAN MIGUEL IGLESIAS"

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN ARQUITECTURA

PRESENTA
Michel Iraide Arciga García

ASESOR
Arq. Arturo Neil Ponce Castro

Para todos los que creyeron en mí...
y los que no,
también.



ESQUEMA DE ESTUDIO

EL CLIMA Y SUS POTENCIALES

- 1.1.- CAMBIO CLIMÁTICO
 - 1.1.1.- CAMBIO CLIMÁTICO
 - 1.1.2.- CALENTAMIENTO GLOBAL
- 1.2.- DESARROLLO SUSTENTABLE
 - 1.2.1.- DESARROLLO SUSTENTABLE
 - 1.2.2.- DISEÑO BIOCLIMÁTICO
- 1.3.- ENERGÍA
 - 1.3.1.- ENERGÍA
 - 1.3.2.- ENERGÍA RENOVABLE
 - 1.3.3.- EFICIENCIA ENERGÉTICA
- 1.4.- SISTEMAS PASIVOS
 - 1.4.1.- SISTEMAS PASIVOS DE CONTROL CLIMÁTICO
 - 1.4.2.- SISTEMAS EÓLICOS
 - 1.4.3.- SISTEMAS SOLARES
 - 1.4.4.- SISTEMAS HIDRÁULICOS
- 1.5.- SISTEMAS ACTIVOS DE GENERACIÓN ENERGÍA
 - 1.5.1.- SISTEMAS ACTIVOS PARA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.
- 1.6.- LOS ESPACIOS URBANOS
 - 1.6.1.- LOS ESPACIOS URBANOS
 - 1.6.2.- SUSTENTABILIDAD EN ÁREAS VERDES
- 1.7.- ANÁLISIS TIPOLOGICO
 - 1.7.1.- MONUMENTO EMBLEMÁTICO DEL 150 ANIVERSARIO DE LA BATALLA DE PUEBLA
 - 1.7.2.- PLAZA VICTOR J. CUESTA
 - 1.7.3.- PLAZA SARMIENTO
 - 1.7.4.- CANAL PARK

DIAGNOSTICO

- 2.1.- ANÁLISIS AMBIENTAL
 - 2.1.1.- MACROLOCALIZACION
 - 2.1.2.- LOCALIZACIÓN CLIMÁTICA
 - 2.1.3.- TEMPERATURAS MÍNIMAS
 - 2.1.4.- TEMPERATURAS MEDIAS
 - 2.1.5.- TEMPERATURAS MÁXIMAS
 - 2.1.6.- ASOLEAMIENTO Y GRÁFICAS SOLARES
 - 2.1.7.- VIENTOS DOMINANTES
 - 2.1.8.- PROMEDIOS ANUALES DE PRECIPITACIÓN
 - 2.1.9.- RESULTADOS GRÁFICA GIVONI
- 2.2.- ANÁLISIS FUNCIONAL
 - 2.2.1.- MICROLOCALIZACION
 - 2.2.2.- DIMENSIONES
 - 2.2.3.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO ACTUAL
 - 2.2.4.- VISTAS
 - 2.2.5.- TIPOS DE PISOS
 - 2.2.6.- CIRCULACIONES PEATONALES
 - 2.2.7.- ILUMINACIÓN ARTIFICIAL
 - 2.2.8.- CONTAMINACIÓN AUDITIVA
- 2.3.- ANÁLISIS USUARIOS
 - 2.3.1.- UBICACIÓN ESPACIAL DE USUARIOS
 - 2.3.2.- ANÁLISIS HORARIO DE USO 6:00am-8:00am
 - 2.3.3.- ANÁLISIS HORARIO DE USO 8:00am-10:00am
 - 2.3.4.- ANÁLISIS HORARIO DE USO 12:00am-3:00pm
 - 2.3.5.- ANÁLISIS HORARIO DE USO 3:00pm-6:00pm
 - 2.3.6.- ANÁLISIS HORARIO DE USO 6:00pm-10:00pm
- 2.4.- ANÁLISIS CONTEXTUAL
 - 2.4.1.- EQUIPAMIENTO URBANO
 - 2.4.2.- CONTEXTO
 - 2.4.3.- SISTEMA DE TRANSPORTE
 - 2.4.4.- CONTEXTO Y FLUJOS PLUVIALES
- 2.5.- ANÁLISIS NORMATIVO
 - 2.5.1.- LOCALIZACIÓN Y DOTACIÓN REGIONAL Y URBANA
 - 2.5.2.- UBICACIÓN URBANA
 - 2.5.3.- SELECCIÓN DEL PREDIO
 - 2.5.4.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GENERAL
- 2.6.- ANÁLISIS TÉCNICO
 - 2.6.1.- DISPOSITIVOS ESPECÍFICOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
 - 2.6.2.- TURBINAS EÓLICAS
 - 2.6.3.- TURBINAS DE EJE HORIZONTAL
 - 2.6.4.- TURBINAS DE EJE VERTICAL
 - 2.6.5.- PANELES FOTOVOLTAICOS
 - 2.6.6.- MÓDULOS MONOCRISTALINOS
 - 2.6.7.- MÓDULOS POLICRISTALINOS
 - 2.6.8.- MÓDULOS DE SILICIO AMORFO
 - 2.6.9.- SISTEMAS DE BIOMASA
 - 2.6.10.- BIODIGESTORES
 - 2.6.11.- SISTEMA BATCH O DISCONTINUO
 - 2.6.12.- SISTEMAS SEMICONTINUOS
 - 2.6.13.- SISTEMAS CONTINUOS

ESQUEMA DE ESTUDIO

CONCEPTUALIZACIÓN

3.1.- CONCEPTOS CLIMÁTICOS

- 3.1.1.- TEMPERATURAS MÍNIMAS
- 3.1.2.- TEMPERATURAS MEDIAS
- 3.1.3.- TEMPERATURAS MÁXIMAS
- 3.1.4.- INSOLACIÓN
- 3.1.5.- VIENTOS DOMINANTES
- 3.1.6.- PRECIPITACIÓN

3.2.- CONCEPTOS FUNCIONALES

- 3.2.1.- ANÁLISIS COMPARATIVO DE ÁREAS
- 3.2.2.- CONCEPTOS DE ZONIFICACION
- 3.2.3.- CONCEPTOS ILUMINACIÓN ARTIFICIAL
- 3.2.4.- CONCEPTOS ACÚSTICOS
- 3.2.5.- CONCEPTOS USUARIOS Y RANGOS DE USO

3.3.- CONCEPTOS ENERGÉTICOS

- 3.3.1.- SISTEMAS EÓLICOS
- 3.3.2.- SISTEMAS SOLARES
- 3.3.3.- BIODIGESTORES

3.3.- CONCEPTOS FORMALES

- 3.3.1.- ESQUEMAS CONCEPTUALES
- 3.3.2.- ZONIFICACION CONCEPTUAL
- 3.3.3.- CIRCULACIONES CONCEPTUALES
- 3.3.4.- PRIMERAS PREFIGURACIONES
- 3.3.5.- VOLUMETRÍAS CONCEPTUALES
- 3.3.6.- CRITERIOS ESTRUCTURALES
- 3.3.7.- PROPUESTA URBANA

3.4.- PROPUESTA CONCEPTUAL

- VISTA SUR PONIENTE
- VISTA NOR PONIENTE
- VISTA SUR ORIENTE
- VISTA INTERIOR ÁREA DE JUEGOS
- VISTA INTERIOR 1
- VISTA INTERIOR 2
- VISTA INTERIOR 3
- VISTA INTERIOR 4
- PLANTA DE CONJUNTO

CONCLUSIONES

4.1.- CONCLUSIONES

- 4.1.1.- CAPACIDADES ENERGÉTICAS DEL ESPACIO Kw/día - GENERADORES EÓLICOS INSTALADOS
- 4.1.2.- CAPACIDADES ENERGÉTICAS DEL ESPACIO Kw/día - PANELES FOTOVOLTAICOS INSTALADOS
- 4.1.3.- COSTO EQUIPOS INSTALADOS
- 4.1.5.- ANÁLISIS COSTO UNITARIO kWh
- 4.1.6.- ANÁLISIS COSTO BENEFICIO
- 4.1.6.- CONCLUSIONES GENERALES

“Hoy en día, los problemas medioambientales y la escasez, siempre latente, de los recursos energéticos posibles hacen muy importante el aprovechamiento de las energías naturales. En este contexto la arquitectura oficial tiende a apoyarse, cada vez más, en el uso de sistemas artificiales, sofisticados hoy, con controles informatizados que no consiguen esconder la básica contradicción de su diseño, que los hace consumidores desmesurados de energía, bajo la pretenciosa simplicidad de su piel austera.” Cita textual, Arquitectura y energía natural (Serra y Couch, 1995).

Bajo estas circunstancias, el presente estudio plantea el análisis de un área urbana existente, desde un punto de vista bioclimático y de eficiencia energética, utilizando los recursos naturales disponibles para la producción de energía eléctrica, mediante la incorporación de sistemas activos como paneles fotovoltaicos y aerogeneradores.

También, propone un modelo conceptual que re interpreta los elementos funcionales preexistentes, generando así una propuesta de remodelación que busca adaptarse a las necesidades de los usuarios y hacer uso de energías naturales para el acondicionamiento climático, así como crear espacios confortables y de bajo consumo energético.

El documento consta de cuatro grandes capítulos, en el primero “EL CLIMA Y SUS POTENCIALES”, se ha hecho uso de los datos teóricos obtenidos mediante la recopilación de bibliografía correspondiente a temas como cambio climático, energía, eficiencia energética, etc., y tiene como objetivo generar un panorama sobre cuales han sido las causas del cambio climático y sus consecuencias en el medio ambiente. En este capítulo se muestran los conceptos sobre desarrollo sustentable, diseño bioclimático, energía, energía renovable y eficiencia energética. Aquí, se describen los sistemas pasivos y activos para el acondicionamiento climático arquitectónico de las áreas verdes que son aplicables y que habrán de dar sustento a elementos arquitectónicos dentro de la propuesta conceptual. Se muestran las definiciones del área de estudio y su importancia dentro de los asentamientos humanos. Por último se concluye con un análisis conceptual sobre cuatro casos similares de remodelación de un espacio público y sus principales componentes; arquitectónico, ambiental, social y conceptual.

El capítulo denominado “DIAGNOSTICO”, se encuentra elaborado casi en su totalidad mediante esquemas y gráficas analíticas haciendo uso de datos obtenidos en normales climatológicas, herramientas de medición sonora, levantamientos fotográficos in situ, imágenes satelitales digitales, referencias bibliográficas, sistemas normativos y observaciones personales. Esta comprendido de seis subcapítulos, los cuales permiten un mejor estudio del espacio arquitectónico y de cuales son los diferentes aspectos que lo definen formal y climáticamente. Es en esta parte de la investigación donde también se analiza funcionalmente el espacio, así como la distribución de los usuarios dentro del conjunto y sus horarios de uso. Se muestra un pequeño estudio contextual, así como un análisis comparativo contra el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, que permite tener una visión de cuales son algunas de las deficiencias con las que cuenta el espacio. Por último se muestran cuales son los sistemas activos para la incorporación de energía en los espacios arquitectónicos y el manejo de aguas residuales, permitiendo así que se genere electricidad y se produzca agua tratada disponible para riego. El objetivo de este capítulo, será el de establecer uno a uno, los aciertos o posibles deficiencias con las que cuenta el conjunto.

La “CONCEPTUALIZACIÓN” o capítulo tres, plantea mediante el uso de esquemas, la localización conceptual de zonas con mayor potencial para la colocación de sistemas de acondicionamiento bioclimático y generación de energía. Así como la ubicación “ideal” de elementos funcionales que habrá de contener la propuesta de remodelación. Basándose en las necesidades básicas encontradas en el capítulo anterior, y teniendo como objetivo la propuesta de soluciones funcionales arquitectónicas y de bajo impacto para el medio ambiente, se proponen los esquemas y volumetrías conceptuales que habrán de moldear la propuesta conceptual, hasta concluir con la elaboración de la propuesta formal. También se sugieren algunas posibilidades estructurales para los sistemas activos de generación de energía. Se concluye con las vistas de la propuesta formal.

Para la elaboración de las “CONCLUSIONES” se ha elaborado un análisis del consumo eléctrico promedio que presenta una casa habitación ubicada dentro del rango de servicio urbano recomendable, se han tomado datos sobre costos de producción y consumos totales a fin de obtener el costo de producción de 1Kw. Se muestra también el costo de los equipos propuestos y cuales son las capacidades de producción de energía eléctrica de cada uno de ellos dentro del espacio. Con los datos de costo y capacidades de producción, se ha elaborado un análisis esquemático sobre el costo beneficio que representa la instalación de dichos equipos, así como de los tiempos de recuperación que presentan los mismos. Por ultimo se concluye enunciando algunos de los beneficios climáticos, sociales y energéticos que supondría la remodelación de espacios públicos urbanos como el área de estudio hacia elementos generadores de energía eléctrica. El objetivo esencial de este capítulo sera analizar desde un punto de vista costo / beneficio, el potencial y capacidades para generación de energía eléctrica que conlleva la creación de espacios públicos urbanos de este tipo.



CAMBIO CLIMÁTICO

Acorde al IPCC, que es el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) que fue establecido en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), con el mandato de analizar la información científica necesaria para abordar el problema del cambio climático, evaluar sus consecuencias medioambientales y socioeconómicas, y de formular estrategias de respuesta realistas, define el término Cambio Climático de la siguiente manera:

Cambio Climático

Variación del estado del clima identificable (por ejemplo, mediante pruebas estadísticas) en las variaciones del valor medio y/o en la variabilidad de sus propiedades, que persiste durante largos períodos de tiempo, generalmente decenios o períodos más largos. El cambio climático puede deberse a procesos internos naturales, a forzamientos externos o a cambios antropógenos persistentes de la composición de la atmósfera o del uso de la tierra. La Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMCC) de las Naciones Unidas, en su Artículo 1, define el cambio climático como “**cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables**”. La CMCC diferencia, pues, entre el cambio climático atribuible a las actividades humanas que alteran la composición atmosférica y la variabilidad climática atribuible a causas naturales. cita textual Cambio Climático 2007 (IPCC, 2008)

Ahora bien, se sabe que el hecho de que exista un cambio climático, es en mayor parte, consecuencia del desarrollo de la actividad humana y de la necesidad energética de los asentamientos humanos, lo que conlleva al consumo y sobreexplotación de los recursos naturales del planeta, así como de un **gran aumento en la concentración de gases de efecto invernadero (GEIs), causantes del calentamiento global**. Es por ello que actualmente existen consensos mundiales sobre la toma de medidas que mayormente se encuentran divididas en cuatro grandes áreas: la investigación científica y tecnológica relacionada con el fenómeno y sus impactos; **las medidas para la mitigación en la emisión de gases de efecto invernadero**; las medidas y consecuencias ya inevitables del cambio del cambio del clima; y la sensibilización y difusión de resultados y medidas que permitan una mayor y mejor participación de los actores sociales en el enfrentamiento del problema.

México por su parte se ve incluido en el fenómeno, puesto que comparte un porcentaje en la generación de gases de efecto invernadero con un 1.5% (Agencia Internacional de Energía, 2004), ubicado dentro de los 15 países con mayores emisiones a nivel mundial. Como región territorial, **México se ve situado en un estado de vulnerabilidad ante los cambios climáticos debido a su localización geográfica**, cuenta con litorales a ambos lados del país capaces de dar paso a fenómenos meteorológicos extremos, zonas bajas susceptibles a inundaciones por un aumento en la intensidad y cantidad de precipitaciones, sequías en sus límites fronterizos de la zona norte por aumento de la temperatura e insolación y en general **trastornos en sus estructuras sociales y económicas por consecuencia de dichos efectos**.

Es en la Estrategia Nacional Para el Cambio Climático 2007, que el Gobierno Federal y algunas Secretarías, formaron la Comisión Inter secretarial de Cambio Climático, con el fin de identificar medidas, precisar posibilidades y rangos de reducción de emisiones, proponer estudios necesarios para definir metas más precisas de mitigación y esbozar las necesidades del país para avanzar en la construcción de capacidades de adaptación. De esta manera México contribuye en los esfuerzos mundiales para la **reducción de emisiones de dióxido de carbono y la generación de pulmones naturales que permitan la captura de dicho gas, reduciendo así las emisiones globales de los GEIs**.

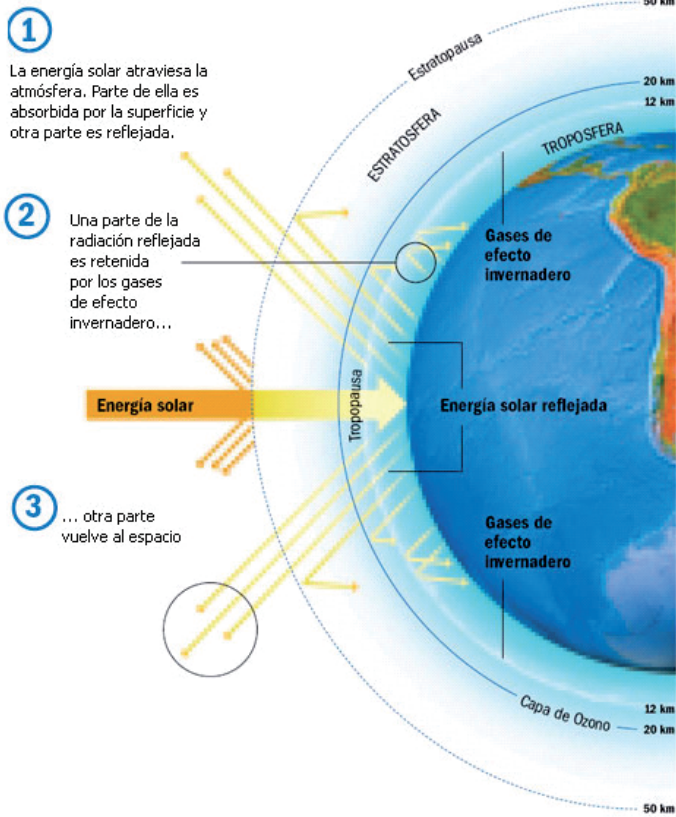
CALENTAMIENTO GLOBAL

El calentamiento global se puede entender en forma simplificada como el **incremento gradual de la temperatura del planeta** como consecuencia del aumento de la emisión de ciertos gases de Efecto Invernadero (GEIs) que impiden que los rayos del sol salgan de la Tierra, bajo condiciones normales. (Una capa “más gruesa” de gases de efecto invernadero retiene más los rayos infrarrojos y hace elevar la temperatura).

La opinión científica mayoritaria sobre el cambio del clima dice que “**la mayor parte del calentamiento observado en los últimos 100 años, es atribuible a la actividad humana**”, Cambio Climático 2007 (IPCC, 2008). Las simulaciones parecen indicar que la principal causa del componente de calor inducido por los humanos se debería al aumento de dióxido de carbono Co2. **Calentamiento global y efecto invernadero no son sinónimos**. El **efecto invernadero** acrecentado por la contaminación, puede ser, según las teorías, la **causa del calentamiento global** observado. Una manera gráfica de describir el cambio climático y los efectos que este conlleva, es el siguiente esquema:

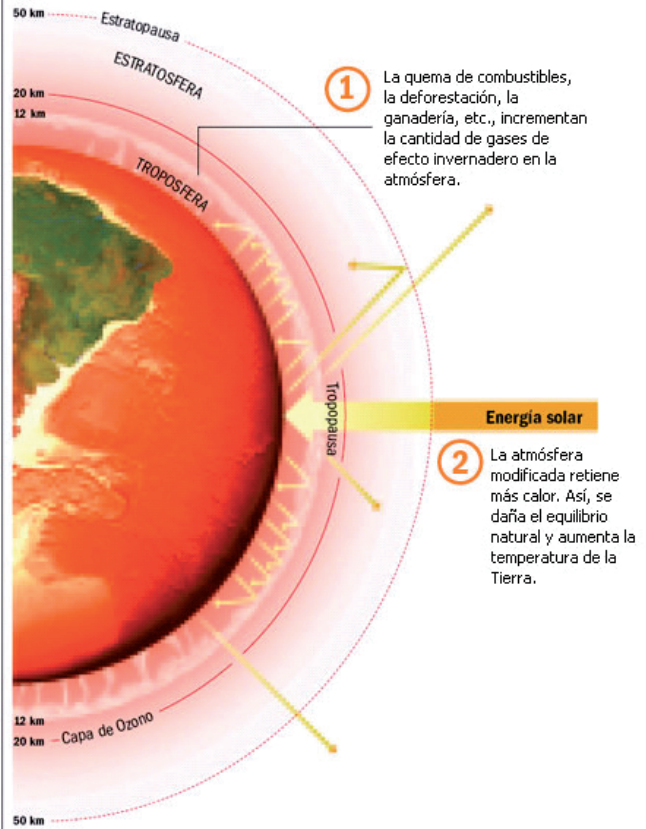
EL EFECTO INVERNADERO

Es el calentamiento natural de la Tierra. Los gases de efecto invernadero, presentes en la atmósfera, retienen parte del calor del Sol y mantienen una temperatura apta para la vida.



EL CALENTAMIENTO GLOBAL

Es el incremento a largo plazo en la temperatura promedio de la atmósfera. Se debe a la emisión de gases de efecto invernadero que se desprenden por actividades del hombre.



<http://juntosantioquia-m001-m002.blogspot.mx/p/cambio-climatico.html>

PEŠAKI KOLO

KLJUCNE TAČKE

DESARROLLO SUSTENTABLE

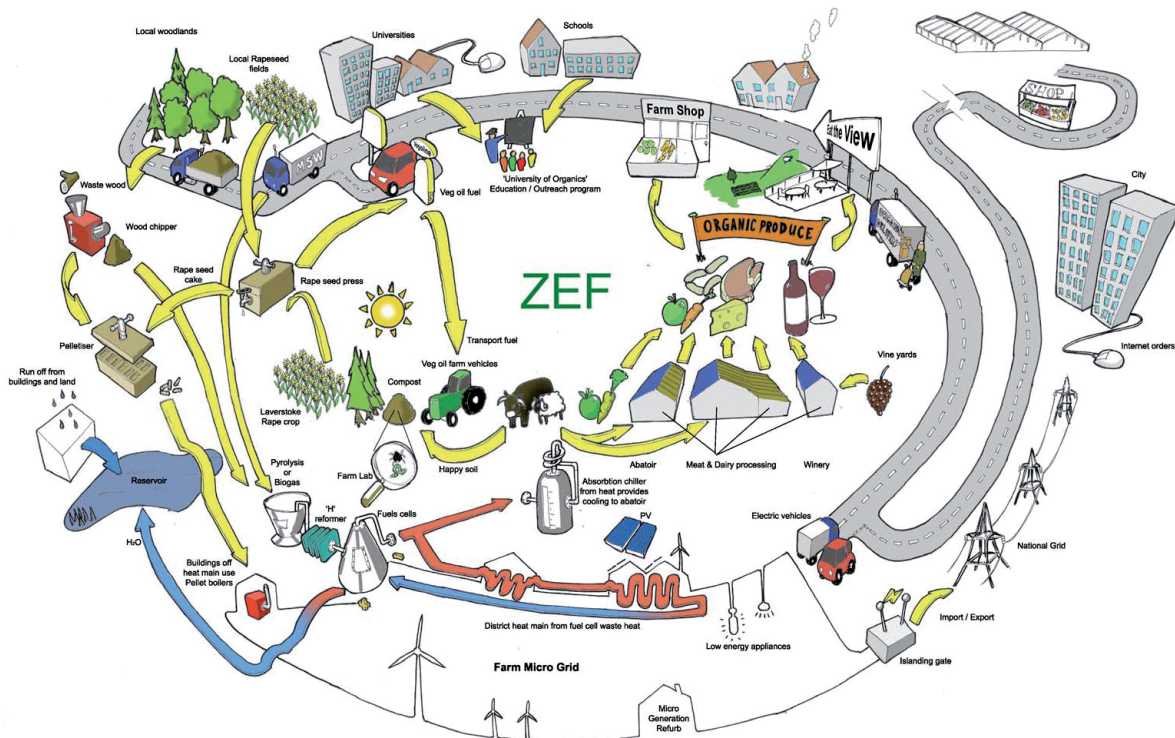
Sabemos que la energía es el principal motor en el desarrollo productivo de la sociedad tal cual la conocemos al día de hoy. También ha sido la creciente demanda y presión sobre los recursos naturales no renovables como los combustibles fósiles para la producción de energía, lo que ha provocado muchos de los efectos del cambio climático.

El termino Desarrollo Sustentable, hace referencia a una **administración eficiente y racional de los recursos**, y fue dado a conocer en 1987 por la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo de Naciones Unidas, plantea una visión diferente en las alternativas para el desarrollo socioeconómico existente y el cual ha sido la causa del deterioro medioambiental del planeta.

Para lograr un desarrollo sustentable, será necesario el **analizar la cantidad y tipo de recursos naturales** con los que se cuenta. La información organizada en los sistemas urbanos constituye un eje donde asentar el proceso hacia la sustentabilidad. Depende de los modelos de organización urbanos que la explotación de recursos aumente o disminuya con el tiempo.

Dentro de los esfuerzos que realiza México para un aprovechamiento sustentable sobre los recursos naturales que posee para la producción de energía, plantea la LEY PARA EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA ENERGÍA, la cual establece su definición para:

Aprovechamiento sustentable de la energía: El uso óptimo de la energía en todos los procesos y actividades para su explotación, producción, transformación, distribución y consumo, incluyendo la eficiencia energética.



Concept for a ZEF: zero energy farm

CONCEPTO DE GRANJA SUSTENTABLE PROPUESTA POR ZED ENERGY
DISPONIBLE EN WWW.ZEDFACTORY.COM

DISEÑO BIOCLIMÁTICO

El término Diseño Bioclimático, acorde a Arquitectura Bioclimática en un Entorno Sostenible (Neila, 2004), hace referencia a [la relación que mantienen los participantes del sistema integrado por arquitectura, los seres vivos y el clima](#). El diseño bioclimático busca una máxima integración de los elementos del clima en el espacio arquitectónico, haciendo siempre un uso sustentable de los recursos naturales para fomentar el prevalecimiento de los mismos. También busca la gestión óptima de la energía. Este término (diseño bioclimático) es de vital importancia, puesto que engloba las definiciones de eficiencia energética y desarrollo sustentable.

El diseño bioclimático surge con la finalidad de proporcionar un producto arquitectónico que haga [uso de los recursos con un enfoque sustentable](#). Surge de la lógica de la arquitectura vernácula. Está fundamentado por criterios específicos de estudio del clima.

CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO BIOCLIMÁTICO

Aprovecha los elementos naturales generadores de energía renovable como el sol, el viento, las mareas, etc.

El diseño bioclimático busca reducir o hasta sustituir el consumo de recursos naturales no renovables para la producción de energía.

Propone un cambio en los modelos de producción de energía actual, para la reducción de los niveles de gases de efecto invernadero (GEIs) a la atmósfera.

Integra de manera óptima elementos naturales y artificiales.

Busca causar el menor impacto posible en el medio natural.

Hace un [uso eficiente y racional de la energía](#) y recursos disponibles en el entorno.

Integra [sistemas pasivos](#) naturales de [control climático](#).

Integra [sistemas activos](#) para la generación de [energía renovable](#).

Incorpora elementos para el confort del usuario.

ENERGÍA

La *necesidad del ser humano como especie* de tener una búsqueda constante de métodos de obtención de energía es tan básica y se encuentra arraigada en nuestra naturaleza como especie, como el simple hecho de buscar y consumir alimentos. Si comprendemos esto, sabremos que *todo lo que nos rodea ha conllevado un consumo energético para su producción, traslado, almacenaje y venta*, y por ende durante la mayor parte del tiempo de vida de cualquier producto, la explotación de algún recurso natural no renovable.

Es así que en la actualidad existen *estudios que pronostican*, que de continuar con la demanda energética actual, la mayor de las crisis que podemos enfrentar como especie es la de la *crisis energética*, es tal la proyección que, dentro de los principales problemas a enfrentar en un futuro no muy lejano para las ciudades o asentamientos humanos, será el de tener la *capacidad de suministrar las cantidades energéticas para mantener en funcionamiento la infraestructura de la ciudad*, como el suministro de agua potable, energía eléctrica, manejo de residuos, etc.

Sin lugar a duda, en estos momento de la historia humana, son pocas las personas de la población mundial, que no dependen de un consumo energético basado en energías naturales no renovables, y es que *la especie humana* como tal, es la única de todas las especies animales que habitan el planeta, la que ha llegado a desarrollar la *capacidad de explotación y aprovechamiento de los recursos naturales para la obtención de energía*, en formas tales como la quema de carbón para la operación de turbinas hidrotérmicas, la extracción de petróleo para la producción de hidrocarburos, gases y elementos destilados para la generación de energía. Así pues el hombre a lo largo de su desarrollo como especie, ha planteado la mayor parte de sus esfuerzos de investigación y desarrollo de herramientas, en la búsqueda constante de métodos de *captación, producción, almacenamiento, transformación y generación de energía*. Pero, ¿Qué es la energía?.

DEFINICIONES DE ENERGÍA

Acorde a la Real Academia Española la palabra ENERGÍA, proviene “(Del lat. *energía*, y este del gr. *ἐνέργεια*)”, y lo define como “*Eficacia, poder, virtud para obrar*” también hace referencia a su definición en física la cual define como “*Capacidad para realizar un trabajo. Se mide en julios. (Símb. E)*”.

Acorde a la rama de estudio toma diferente definiciones:

~ atómica.

1. f. energía nuclear.

~ cinética.

1. f. Fís. La que posee un cuerpo por razón de su movimiento.

~ de ionización.

1. f. Fís. energía mínima necesaria para ionizar una molécula o átomo.

~ nuclear.

1. f. La obtenida por la fusión o fisión de núcleos atómicos.

~ potencial.

1. f. Fís. Capacidad de un cuerpo para realizar trabajo en razón de su posición en un campo de fuerzas.

~ radiante.

1. f. Fís. energía existente en un medio físico, causada por ondas electromagnéticas, mediante las cuales se propaga directamente sin desplazamiento de la materia.

2. f. Fís. energía causada por una corriente de partículas, como electrones, protones, etc.

ENERGÍA RENOVABLE

Cualquiera que sea la definición, la energía siempre se encontrara limitada por la **cantidad de recurso que esta consumiendo** para ser generada, teniendo así que en este caso la Real Academia Española tiene una definición extra para una cualidad de la energía que es la siguiente:

renovable.

1. f. energía cuyas fuentes se presentan en la naturaleza de modo continuo y prácticamente inagotable, p. ej., la hidráulica, la solar o la eólica.

Teniendo esta definición en cuenta se entenderá que cualquier tipo de energía que no cumpla con esta definición, sera una **energía "no renovable"**.

Muchas de las tecnologías para el aprovechamiento de las energías renovables dependen de procesos naturales variables, lo que hace que en algunos casos su disponibilidad no sea predecible o controlable. Esta particularidad de las energías renovables es especialmente relevante para el caso de la generación de electricidad.

Tenemos que dentro de la naturaleza casi **todo lo que nos rodea es considerado como un recurso** que está sujeto al juicio de pertenecer a cualquiera de los dos rangos de las energías, las renovables y las no renovables.

Dentro de las **energías renovables que se aprovechan para la generación de energía en México**, y sobre las cuales está basado el Programa Especial Para el Aprovechamiento de Energías Renovables (2012-2026), se encuentran las siguientes:

-Eólica: generada por la distribución desigual de la presión en la atmósfera, se obtienen, energía cinética, energía mecánica, energía eléctrica.

-Solar: generada por la radiación recibida, se obtiene, energía térmica y energía eléctrica.

-Hidráulica: generada por las represas, se obtiene, energía potencial, energía cinética, energía mecánica y energía eléctrica.

-Oceánica: generada por el movimiento de las olas, las mareas , las corrientes submarinas, diferencias térmicas debido a las profundidades y la salinidad del mar, se obtiene, energía cinética, energía potencial, energía mecánica, energía térmica y energía eléctrica.

-Geotérmica: proveniente del núcleo de la tierra, se obtiene, energía térmica, energía cuántica, energía potencial, energía mecánica y energía eléctrica.

-Biomasa: contenida en los productos de origen animal y vegetal, se obtiene, energía térmica, energía química y energía potencial.

Si bien las **fuentes renovables hidráulicas, oceánicas, y geotérmicas** representan un gran potencial en cuanto a fuentes potenciales de energía se refiere, dadas las **características físicas y de ubicación**, estas **serán descartadas** en esta etapa de la investigación como elementos de estudio futuro para la obtención de energía. Las energías con mayor potencial son la **eólica, la solar y la de biomasa**, puesto que se encuentran en **cualquier parte del planeta donde exista vida**.

EFICIENCIA ENERGÉTICA

El término eficiencia se refiere mayormente a un **ahorro en el consumo de energía o recursos**, y al igual que el término energía, toma diferentes definiciones acorde a la rama de estudio, para la Real Academia Española, su definición es:

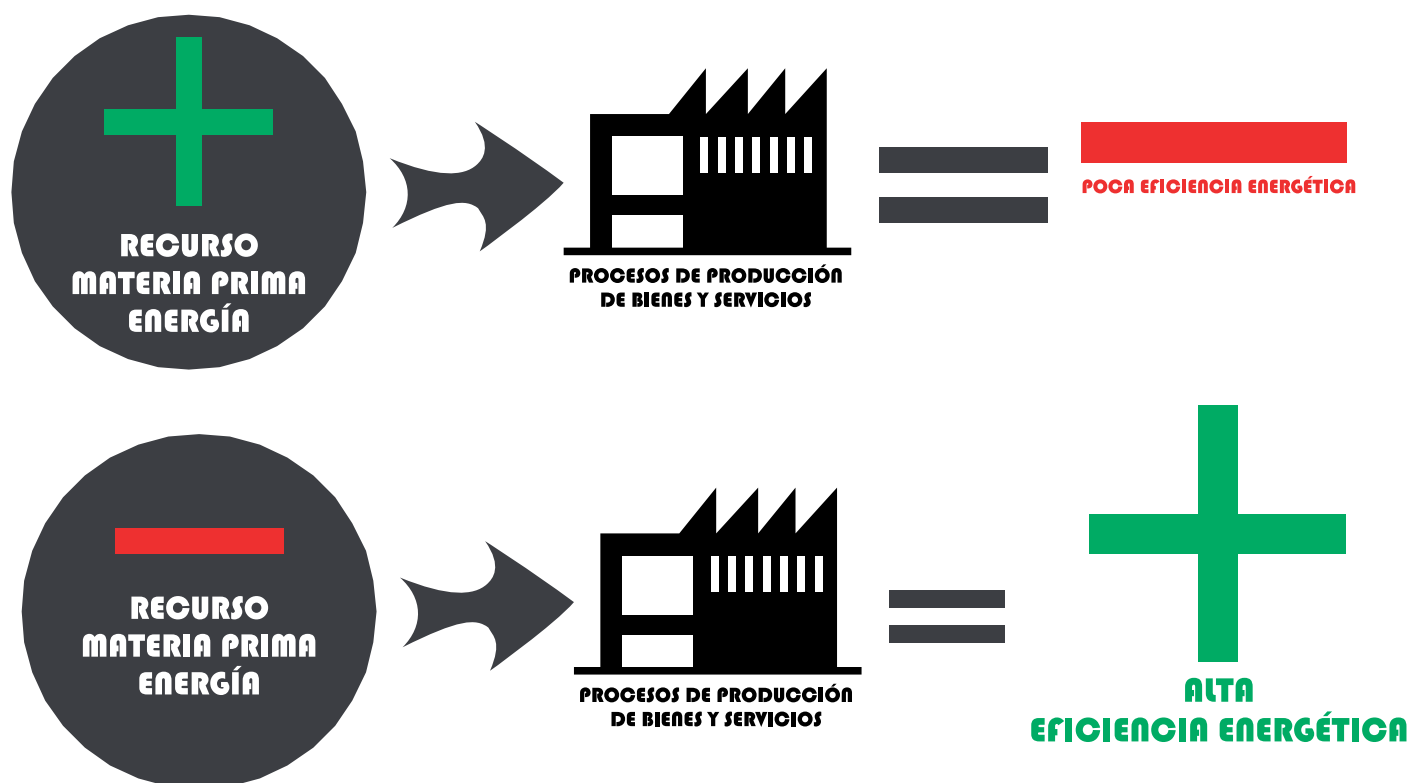
(Del lat. *efficientia*).

1. f. *Capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado.*
eficiencia.

Para la LEY PARA EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA ENERGÍA (2008), su definición es la siguiente:

*Eficiencia Energética: Todas las acciones que conlleven a una **reducción económicamente viable de la cantidad de energía necesaria para satisfacer las necesidades energéticas de los servicios y bienes que requiere la sociedad, asegurando un nivel de calidad igual o superior y una disminución de los impactos ambientales negativos derivados de la generación, distribución y consumo de energía. Queda incluida dentro de esta definición, la sustitución de fuentes no renovables de energía por fuentes renovables de energía.***

Será pues la **capacidad de ahorro y consumo de energía o recurso** lo que determine la **eficiencia** energética de los sistemas que abastecen las necesidades de servicios y bienes que son fabricados, transportados, almacenados y distribuidos para su consumo final en los habitantes de casi cualquier asentamiento humano.



SISTEMAS

PASIVOS

SISTEMAS PASIVOS DE CONTROL CLIMÁTICO

Como he mencionado, dentro de las características del diseño bioclimático, esta la incorporación de sistemas que permitan el aprovechamiento de las energías naturales renovables, buscando siempre la eficiencia energética y el manejo sustentable de los recursos. Para el control y aprovechamiento de algunas de las energías naturales renovables que existen, se emplean diversos sistemas que permiten dicho fin, estos son los denominados sistemas pasivos para el control climático. Acorde al libro Arquitectura y energía natural (Serra y Couch, 1995), los sistemas pasivos de control climático son:

Conjuntos de componentes de un edificio que tienen como función principal mejorar su comportamiento climático. Actúan sobre los fenómenos radiantes, térmicos y de movimiento del aire que se producen naturalmente en arquitectura. También se les llama sistemas pasivos por el hecho de no utilizar ninguna fuente de energía artificial para su funcionamiento. cita textual.

Serán pues estos sistemas y la incorporación de los mismos en los proyectos arquitectónicos, lo que determinara en gran medida, factores como la eficiencia energética y el manejo sustentable de recursos.

La integración de este tipo de sistemas, permite también, el aprovechamiento de las energías naturales renovables, integrándolos como elementos que presuponen un ahorro en los consumos energéticos dentro de los espacios arquitectónicos y por ende en los asentamientos humanos.

SISTEMAS EÓLICOS

Son componentes o conjuntos de componentes de un espacio que tienen como misión, favorecer el paso del aire por su interior, lo que supone la renovación del aire interior. Además también puede tratarse el aire como sistema de ventilación para mejorar las condiciones de temperatura y de humedad.

Permiten el paso del aire por el interior de los espacios para cambiar las condiciones del interior, al introducir un aire más puro, más fresco. Por otro lado, el propio movimiento del aire también puede producir un efecto de refrigeración, por acción de su velocidad relativa al cuerpo humano, ello significa que en condiciones de calor se incrementa positivamente el efecto de refrigeración para los ocupantes del espacio.

Como también podemos tratar el aire antes de introducirlo al interior de los espacios y mejorar las condiciones, las posibilidades de los sistemas de ventilación se multiplican. Se puede conseguir precalentar el aire de renovación en invierno, humedecerlo en climas muy secos enfriándolo en climas cálidos-secos, etc. Los sistemas de ventilación y tratamiento del aire se caracterizan, tanto por el caudal de aire que son capaces de evacuar, como por el cambio en las condiciones del aire que son capaces de producir. Aunque se analicen como sistemas individuales, en muchos casos dos o más sistemas diferentes pueden trabajar conjuntamente y favorecer mutuamente sus efectos.

Existen dos grandes sistemas pasivos para el uso de la energía eólica:

a) Sistemas Generadores de Movimiento de Aire

b) Sistemas de Tratamiento del Aire

SISTEMAS PASIVOS DE CONTROL CLIMÁTICO

a) Sistemas generadores de movimiento de aire

Son **componentes** de un espacio que fuerzan el paso del aire y por lo tanto su movimiento por el interior del espacio, mediante el **efecto de depresiones o sobre presiones** que se generan. Estos sistemas de ventilación se caracterizan por el **caudal de aire que hacen entrar o salir de un espacio**, que renueva el aire interior y puede refrigerar a los ocupantes con el movimiento de aire que genera.



b) Sistemas de Tratamiento del Aire

Son **componentes** de un espacio que permiten que un determinado **caudal de aire** de ventilación se ponga en contacto con superficies con unas condiciones más favorables y como resultado que, el aire resultante mejore sus condiciones iniciales. Estos sistemas se caracterizan por el **cambio** que producen en las **condiciones del aire** que entra al ambiente, normalmente en la **temperatura o la humedad** del mismo.



SISTEMAS PASIVOS DE CONTROL CLIMÁTICO

SISTEMAS SOLARES

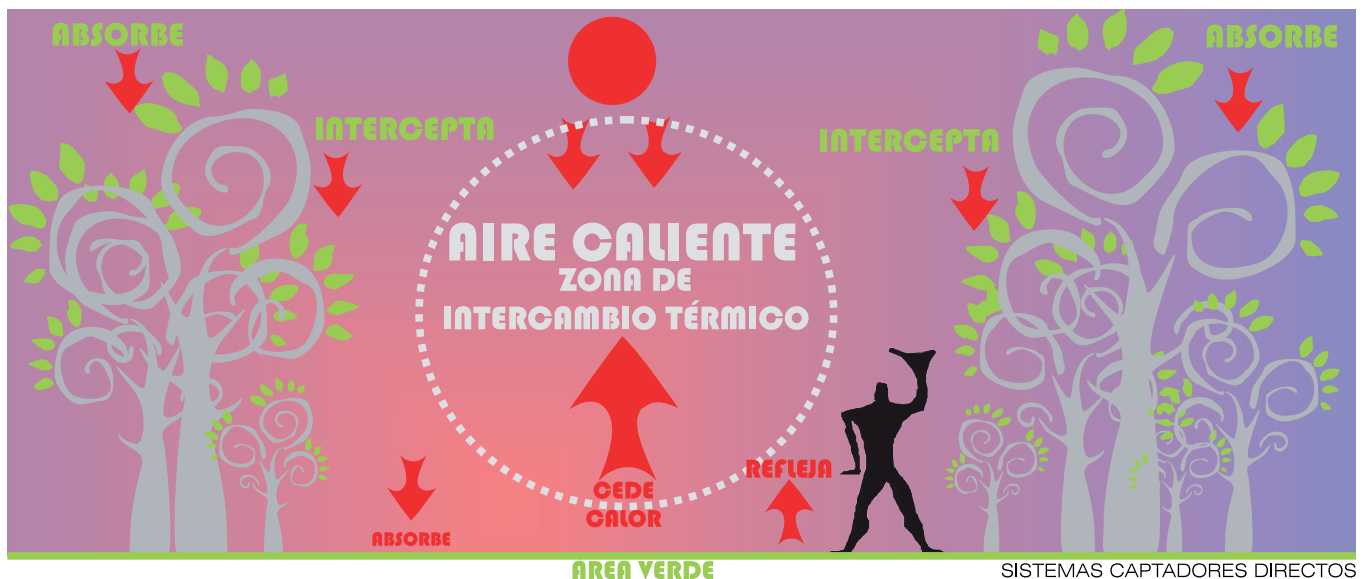
Son aquellos **conjuntos de componentes** de un espacio que tienen como función **captar la energía de la radiación solar y transferirla en forma de calor**. Se llaman normalmente "sistemas pasivos de energía solar" para diferenciarlos de los "sistemas activos de energía solar", que son los que consumen energías auxiliares para mejorar su rendimiento, con mecanismos que incrementan la circulación de los fluidos que transportan el calor captado de la radiación solar.

Los sistemas captadores de la radiación solar se pueden clasificar en:

- a) Sistemas captadores directos
- b) Sistemas captadores semidirectos
- c) Sistemas captadores indirectos
- d) Sistemas captadores independientes.

a) Sistemas captadores directos

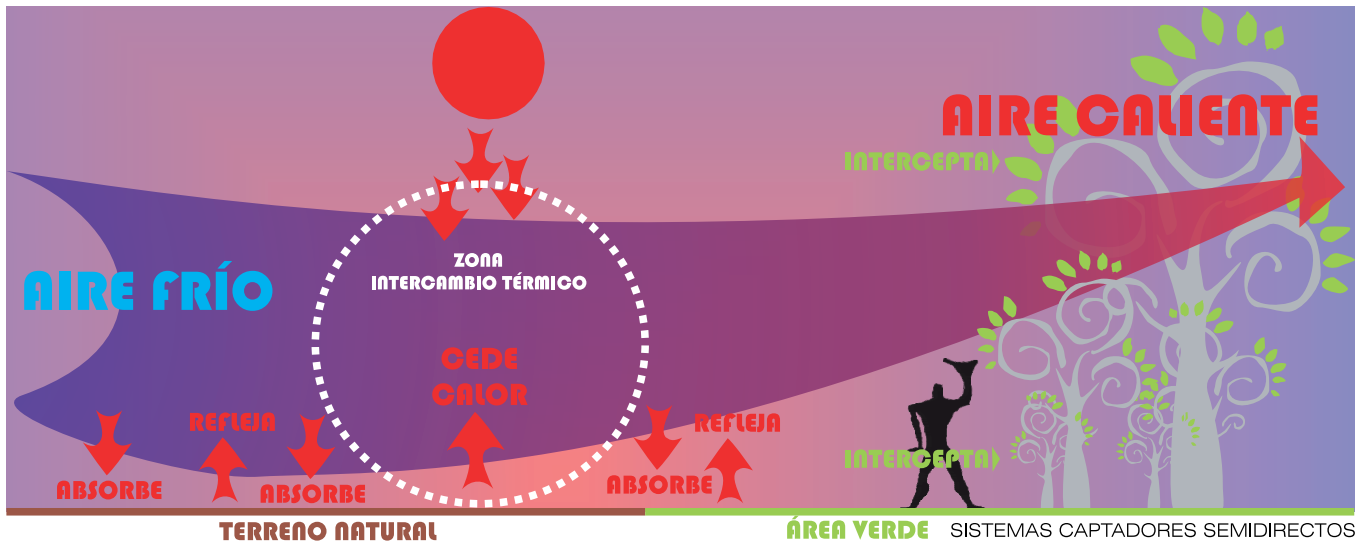
Son aquellos **sistemas de climatización natural** donde la **energía radiante** penetra **directamente** en el ambiente interior que se quiere acondicionar. La radiación solar atraviesa superficies transparentes o traslúcidas. Una vez que ha penetrado es **absorbida por las superficies y las calienta**. La **energía térmica acumulada se cede al ambiente con retardo y amortiguación**, por convección y radiación de onda larga. La **masa térmica** en contacto con las superficies del interior sirve para **reducir las oscilaciones de la temperatura del aire**.



SISTEMAS PASIVOS DE CONTROL CLIMÁTICO

b) Sistemas captadores semidirectos

Son aquellos donde, entre el ambiente, se **interpone un espacio que capta la energía solar**. Este espacio intermedio tiene una alta capacidad para captar radiación y por lo tanto, unas **condiciones térmicas medias, mayores o menores** que las del espacio contiguo, con una oscilación de temperaturas muy acentuada. La **radiación que penetra** en el espacio contiguo es absorbida dentro del mismo, **se convierte en calor** y se puede **ceder al ambiente** por conducción o por convección.



c) Sistemas captadores indirectos

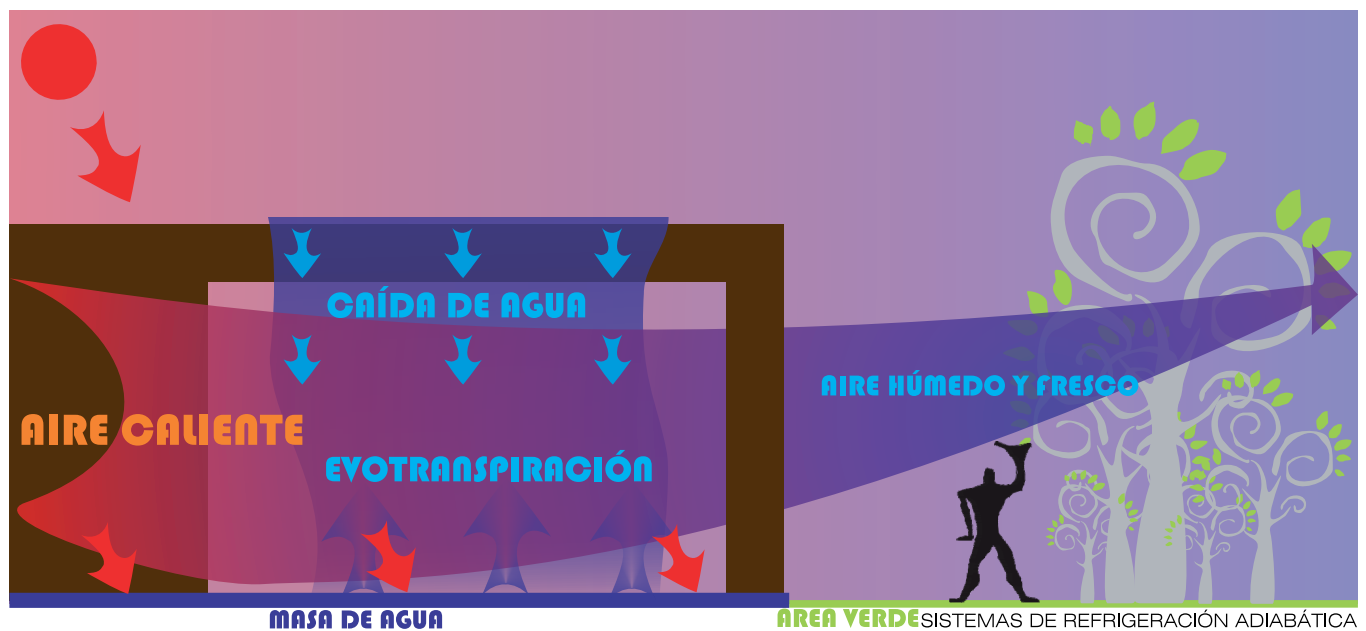
Son aquellos en los que la **captación se hace mediante un elemento acumulador** que **almacena energía**, para ceder posteriormente el calor al ambiente. La **radiación es absorbida** y se acumula como calor en un **elemento opaco de gran capacidad térmica**. Desde este elemento se **cede al ambiente** como radiación de onda larga y por convección superficial y en el proceso se produce un retardo y una **amortiguación de la oscilación de temperaturas**. La pérdida de energía del sistema puede reducirse con **aislamientos de barreras vegetales**.



SISTEMAS HIDRÁULICOS

Son aquellos **componentes** de un espacio que tienen como función el **captar la energía de la radiación solar**, para la **evaporación de las masas de agua** presentes. Acorde al libro *Arquitectura Bioclimática en un Entorno Sostenible* (Neila, 2004) dichos sistemas son mayormente utilizados como **sistemas de enfriamiento evaporativo**. En estos sistemas la coincidencia con los vientos dominantes también puede tener importancia al producir un aumento de humedad que puede refrescar las temperaturas en verano. La acción productora de brisas de las masas de agua puede también modificar la acción de los vientos en unas horas determinadas.

La "repercusión climática" es la que puede ser más importante. Aunque no se pueda influir demasiado en las condiciones de inercia térmica del lugar ni en las del viento, la presencia de agua en los alrededores de un espacio puede **incrementar notablemente el grado de humedad del ambiente**. De esta forma, si el aire es seco se enfriará por la **acción evaporativa (refrigeración adiabática)**.



SISTEMAS

ACTIVOS

SISTEMAS ACTIVOS PARA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA

Los sistemas activos para la generación de energía, son aquellos **dispositivos**, por medio de los cuales se hace un **aprovechamiento sustentable y eficiente** de las **energía y recursos renovables** existentes en el medio natural. Según el Programa Especial Para el Aprovechamiento de Energía Renovables para la generación de energía se utilizan los siguientes dispositivos:

- a) Energía Eólica: Generadores o Turbinas Eólicas.
- b) Energía Solar: Colector Solar Plano, Sistemas Fototérmicos de Concentración, y Sistemas Fotovoltaicos.
- c) Energía Hidráulica: Generadores o Turbinas Hidráulicas.
- d) Energía Oceánica: Generadores o Turbinas Hidráulicas, Dispositivos Flotantes y Sistemas Térmicos.
- e) Energía Geotérmica: Generadores o Turbinas de Vapor, Calderas y Sistemas de Intercambio Térmico.
- f) Energía de la Biomasa: Biodigestores.

Acorde al autor Javier Neila en su libro *Arquitectura Bioclimática en un Entorno Sostenible* (2004), los sistemas activos de aprovechamiento de las energías renovables **se basan en tres principios: la captación de la energía (calor o frío), su acumulación y su correcto aprovechamiento** gracias a una adecuada distribución. El espacio en sí mismo, o los dispositivos mecánicos que se añadan, deben cumplir esas funciones.

a) Acumulación de la energía. Las energías naturales utilizadas en los sistemas bioclimáticos son claramente cíclicas, generando altos picos de energía en momentos puntuales y su ausencia total en otros. El **recurso básico para reducir el golpe de energía** y permitir su disfrute durante un **período prolongado** de tiempo es acumulándola según se capta. En los sistemas bioclimáticos la acumulación debe **hacerse fundamentalmente en los elementos estructurales y constructivos del espacio**, optimizando de este modo su empleo.

b) Aislamiento térmico. Empleo de **materiales con difusividades térmicas altas** (alta velocidad de calentamiento), como piedra, metales, cerámica. **Empleo del agua como acumulador de calor**.

c) Orientación. La orientación de los dispositivos de captación y del espacio en general está **vinculada a la energía que se pretende captar**. Si la captación es de viento, los dispositivos más eficaces son los orientados a vientos dominantes; también es posible un adecuado funcionamiento con otras orientaciones, en una **combinación de radiación y ventilación**.

d) Cubiertas. Una **cubierta plana recibe el 100% de las horas de sol de un día**. En verano, además, los rayos que inciden sobre ella en los momentos de máxima irradiancia lo hacen de una forma muy perpendicular. Las **cubiertas ventiladas o vegetales del tipo ecológico** (de escaso espesor, con especies autóctonas, sin mantenimiento y con un consumo de agua mínimo) **eliminan los efectos del sobrecalentamiento** sobre la cubierta, por lo que, en climas calurosos y con alta radiación solar, es conveniente añadir al aislamiento de la cubierta alguno de estos sistemas. Los sistemas de captación de energía pueden optimizarse empleando dispositivos específicos más eficaces.

ESPACIOS HIBRIDOS

LOS ESPACIOS URBANOS

Sabemos que actualmente los principales efectos del cambio climático se deben en gran medida a las actividades que desarrollamos los seres humanos dentro de las ciudades, y es de amplio conocimiento que [la batalla contra el cambio climático sera ganada o perdida en la medida que organicemos nuestros asentamientos urbanos](#). El crecimiento territorial y demográfico que han tenido nuestros asentamientos humanos ha presentado un modelo que propone la dispersión horizontal de las ciudades, volviendo a estos territorios en largos extensos asentamientos urbanos. La demanda de vivienda urbana se pone de manifiesto a través de conceptos de ubicación, interacción, circulación y accesibilidad, así como los de distribución y movimientos de la población. Esta vivienda urbana se extiende sobre los campos y los bosques, y son justamente estas áreas verdes los actores más marginados en el desarrollo, no de manera voluntaria sino como el resultado de nuestras prácticas sociales.

La [construcción de desarrollos habitacionales sustentables](#) representa una oportunidad para regresar a la naturaleza parte de lo que de ella se ha utilizado. Uno de los mecanismos para lograr lo anterior, es [diseñar áreas verdes adecuadas, que brinden a los habitantes espacios abiertos para su recreación, que coadyuven a la creación de un entorno confortable](#). Los espacios exteriores son aquellos resultantes del ordenamiento del lugar, la orientación y posición de los edificios, las vialidades y demás locales considerados en los proyectos o acciones que les dan origen. Hoy en día, los planes de ordenamiento y urbanización, así como los reglamentos de construcción locales, señalan los porcentajes de espacios exteriores exigidos. Se puede pensar en [dos tipos de espacios exteriores](#): el primero es aquel que [carece de forma](#) y es el resultado residual de ubicar construcciones en un terreno; el segundo [tiene una forma definida](#) y clara, un [uso explícito](#), como puede ser cualquier espacio al interior de una vivienda o bien [espacios exteriores público](#). De acuerdo al autor (Canosa,2003)., un parque urbano comprende cuatro criterios:

1. [Ubicarse en un núcleo urbano](#) (es decir, una localidad con más de 10,000 habitantes)
2. [Debe estar definida su forma y su dimensión.](#)
3. [Debe garantizarse el uso público y su libre acceso](#), además de estar acondicionado con el mobiliario indispensable para [garantizar las funciones básicas](#) (bancos, papeleras y farolas), caminos y zonas de estancia.
4. [Debe tener una anchura mínima de cien metros](#), que permita distinguirlo de bulevares o paseos arbolados.

Dentro de [las funciones ecológicas de los parques](#), compuestos por pastos, arbustos y árboles (ornamentales o silvestres), se encuentran el [secuestro de carbono](#), aspecto que ayuda a [mitigar el efecto del cambio climático](#), la formación de oxígeno, el aislamiento del ruido y amortiguación de la temperatura, además de albergar diversas especies de animales, plantas y hongos que [favorece la conservación de la biodiversidad](#). Sin embargo, la conformación de los parques es variable pues depende del crecimiento y la planeación de las ciudades. Algunas veces los parques urbanos son el resultado de la conservación in situ de áreas verdes, por lo que mantienen vegetación original de la zona, pero otras se erigen parques que albergan plantas ornamentales, regularmente exóticas que requieren de cuidados específicos. Desde una perspectiva de sustentabilidad, la [Organización Mundial de la Salud \(OMS\)](#), considera que [deben existir por lo menos 9 m² de áreas verdes por habitante](#), mismas que se deben encontrar a [no más de 15 minutos de distancia de los habitantes](#) y contar además con por lo menos un agente de seguridad por cada mil habitantes. Sin embargo, para cumplir con este requerimiento [en México](#), se deberían incrementar la extensión de las áreas verdes, aunque el fenómeno se da exactamente a la inversa. Adicionalmente cabe resaltar que sería muy conveniente que dichas áreas albergaran especies de vegetación local para que funcionaran como verdaderos recintos de fauna e incluso como corredores biológicos.

Dentro de la normativa mexicana actual encontramos que la definición para el área de estudio es la siguiente:

JARDÍN VECINAL (SEDESOL) (1)

Espacio abierto y arbolado de servicio vecinal, destinado al paseo, descanso y convivencia de la población; por su proximidad con las zonas de vivienda, generalmente cuenta con andadores y lugares de descanso, juegos y recreación infantil, kiosco, fuente de sodas, sanitarios y áreas verdes.

Su dotación se recomienda en localidades mayores de 5,000 habitantes, aunque puede requerirse en comunidades más pequeñas; para lo cual se sugieren módulos con superficie de 10,000; 7,000 y 2,500 m de terreno.

Acorde a la Guía de Diseño de Áreas Verdes, CONAFOVI(2005):

Jardines públicos. Un jardín público es aquel construido ex profeso para el esparcimiento de los usuarios en áreas vecinales; cuentan con dimensiones que fluctúan entre los 2,500 y 10,000 m² y deben tener un ancho mínimo de 50 m. Tienen como función esencial la recreación y en la mayoría de los casos cuentan con mobiliario urbano, como bancas, juegos infantiles, canchas de básquetbol, jardines. La vegetación que predomina en ellos es principalmente árboles de grandes dimensiones y cubre pisos o pasto. Al igual que en los parques, los árboles de mayor altura son recomendados.

SUSTENTABILIDAD EN LAS ÁREAS VERDES

En la carta de Atenas, nombre conferido al documento “reflexión y conclusiones del IV Congreso Internacional de Arquitectura Moderna de 1933”, se denuncia la falta de áreas verdes, se habla de la necesidad de sustituir a los islotes insalubres urbanos por espacios verdes, pues éstas juegan un importante papel como elementos reguladores del medio ambiente, pero también por tener una acción directa sobre la psique del hombre, en las relaciones sociales y ser el soporte físico de las actividades propias del recreo y descanso. A partir de estas consideraciones, el concepto de parque respondería a un esquema multi funcional muy integrado dentro del contexto urbano y accesible para el conjunto de la población.

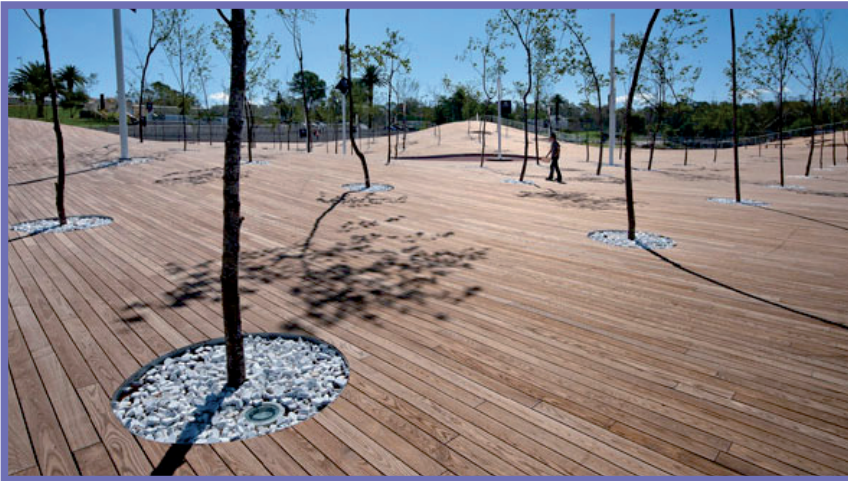
La sustentabilidad ambiental de las áreas verdes urbanas, es aquella que concilia al menos tres objetivos: la eficiencia ecológica, la equidad social y la eficiencia económica (García, 2006). Se necesita encuadrar el contexto de la sustentabilidad hacia la búsqueda de un desarrollo sustentable en la gestión de áreas verdes, designando espacios para la sociabilización, en los denominados parques urbanos. Dicha tarea ha llevado a los gobiernos y organizaciones de todo el mundo a esforzarse en el diseño de estrategias que aseguren la calidad de vida y el bienestar de los ciudadanos siguiendo criterios de ahorro, conservación de recursos y respeto al entorno. No obstante, el deterioro ambiental, las amenazas naturales, así como las agravadas por hombre y la mala gestión de espacios públicos, abaratan el suelo, lo sacan del mercado formal y facilitan el desarrollo de asentamientos informales de crecimiento progresivo que aumentan los riesgos y la degradación de áreas verdes. El crecimiento urbano y por consiguiente el incremento en la demanda de espacios públicos, como los parques, que influyen en aspectos económicos, que representen oportunidades de comercialización y socialmente por ser espacios democratizadores y de expresión cultural, generan la necesidad de efectuar análisis detallados que permitan evaluar la gestión de los parques urbanos bajo una perspectiva de sustentabilidad, que involucre el mantenimiento del buen estado, que permita conservar el patrimonio cultural y ambiental en un esquema congruente con la planeación y el diseño urbano.

TIPOLOGÍA

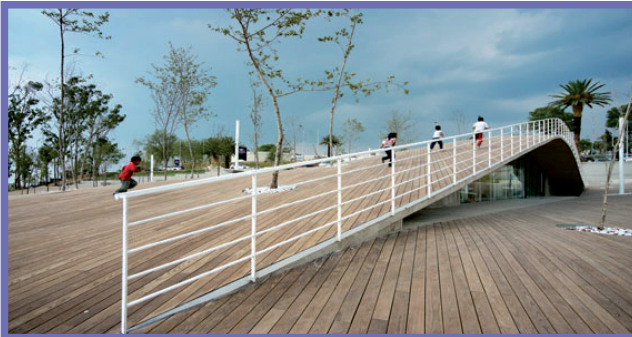
TIPOLÓGICO

ANÁLISIS TIPOLOGICO

MONUMENTO EMBLEMÁTICO DEL 150 ANIVERSARIO DE LA BATALLA DE PUEBLA



PROYECTO: MONUMENTO EMBLEMÁTICO DEL 150 ANIVERSARIO DE LA BATALLA DE PUEBLA, LA MANTARAYA
UBICACIÓN: PUEBLA, MEXICO.
SUPERFICIE CONSTRUIDA: 6711.0M2
ARQUITECTO: TEN ARQUITECTOS
FECHA DE CONSTRUCCIÓN: 2011
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO:
GALERÍA DE USOS MÚLTIPLES
ANFITEATRO
LUDOTECA AL AIRE LIBRE
CAFETERÍA MIRADOR
EXPLANADA
ÁREAS VERDES



COMPONENTE CONCEPTUAL:

150 ARBOLES = 150 ANIVERSARIO
LUMINARIAS = CANTIDAD Y UBICACIÓN DE BATAILLONES INVOLUCRADOS EN BATALLA



COMPONENTE AMBIENTAL:

RECOLECCIÓN Y ALMACENAJE DE AGUAS PLUVIALES PARA PRESCINDIR AL 100% DE LA RED MUNICIPAL.

TRATAMIENTO DE AGUAS GRISES PARA SU USO EN RETRETES Y RIEGO.

SISTEMAS DE FILTRADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS GRISES PARA SU CONSUMO Y LIMPIEZA PERSONAL.

CUBIERTAS TÉRMICAS Y AISLANTES.

SEMBRADO DE 150 ARBOLES.

PISOS CON GRAN CAPACIDAD DE PERMEABILIDAD.



COMPONENTE SOCIAL:

REACTIVACIÓN DEL ESPACIO PUBLICO.

CONVIVENCIA DE PERSONAS DE TODAS LAS EDADES.

FOMENTA EL INTERCAMBIO SOCIAL Y CULTURAL ENTRE CIUDAD Y HABITANTES.

CONCEPTUALIZA Y RECONSTRUYE MOMENTOS HISTÓRICOS MEXICANOS.

<<http://www.archdaily.mx/179291>>

PLAZA VICTOR J. CUESTA



PROYECTO: PLAZA VICTOR J. CUESTA.
UBICACIÓN: ECUADOR.
SUPERFICIE CONSTRUIDA: 5870.50M2
ARQUITECTO: DURAN & HERMIDA
FECHA DE CONSTRUCCIÓN: 2010

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO:

EXPLANADA
JUEGOS PARA NIÑOS Y PARABUS
TECHADO
ZONAS DE DESCANSO
CIRCULACIONES
ÁREAS VERDES



COMPONENTE CONCEPTUAL:

DESVANECIMIENTO
TRANSPARENCIA
CONTINUIDAD VISUAL CON MONUMENTO
LUMINARIAS DELIMITAN RECORRIDOS
PREEXISTENTES

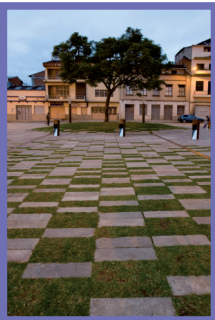
COMPONENTE AMBIENTAL:

RECOLECCIÓN Y ALMACENAJE DE AGUAS
PLUVIALES PARA PRESCINDIR AL 50% DE LA RED
MUNICIPAL, PARA SU USO EN RETRETES Y RIEGO.

CUBIERTAS TAMIZADORAS DE RADIACIÓN.

RESPECTARON TODOS LOS ARBOLES EXISTENTES Y
SE SEMBRARON MAS.

PISOS CON GRAN CAPACIDAD DE PERMEABILIDAD.



COMPONENTE SOCIAL:

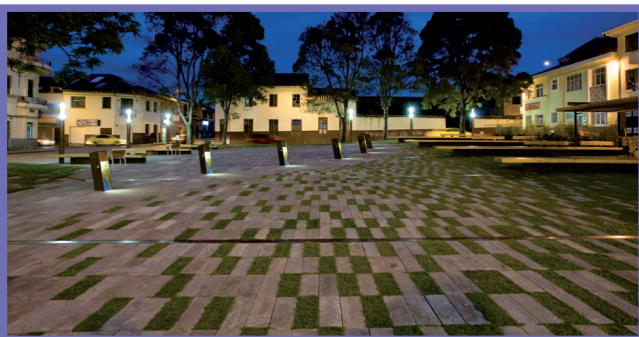
ESTUDIO DE CIRCULACIONES Y NIVELES DE PLAZA
PRE EXISTENTE.

REACTIVACIÓN DEL ESPACIO PUBLICO.

CONVIVENCIA DE PERSONAS DE TODAS LAS EDADES.

FOMENTA EL INTERCAMBIO SOCIAL Y CULTURAL
ENTRE CIUDAD Y HABITANTES.

PENSADO COMO LUGAR DE ENCUENTRO Y
CIRCULACIÓN.



PLAZA SARMIENTO



PROYECTO: PLAZA VICTOR SARMIENTO.
UBICACIÓN: BUENOS AIRES, ARGENTINA.
SUPERFICIE CONSTRUIDA: 4250.00M2
ARQUITECTO: IGNACIO MONTALDO ARQUITECTOS
FECHA DE CONSTRUCCIÓN: 2005

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO:

EXPLANADA
JUEGOS PARA NIÑOS AL AIRE LIBRE
ZONAS DE DESCANSO
CIRCULACIONES / ZONA URBANA
ÁREAS VERDES



COMPONENTE CONCEPTUAL:

DESVANECIMIENTO
TRANSPARENCIA
CONTINUIDAD INTERIOR / EXTERIOR
BANCAS DELIMITAN CIRCULACIONES
SECTOR URBANO = SIEMPRE ABIERTO
SECTOR JUEGOS = CERRADO NOCHES



COMPONENTE AMBIENTAL:

RESPETARON TODOS LOS ARBOLES EXISTENTES Y SE SEMBRARON MÁS.

PISOS CON GRAN CAPACIDAD DE PERMEABILIDAD.



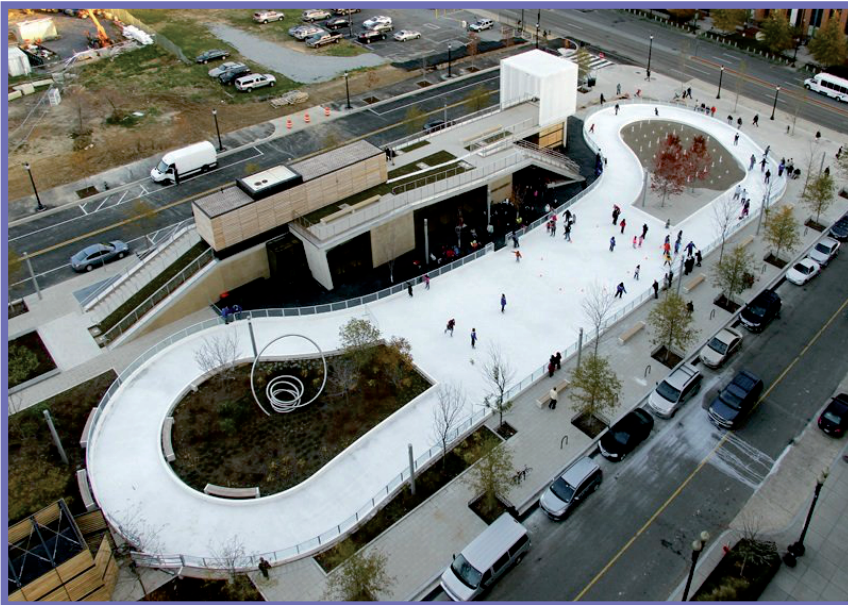
COMPONENTE SOCIAL:

RECUPERACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO.

ESPACIO GENERADOR DE LA CONVIVENCIA SOCIAL Y PARTICIPATIVA.

POSIBILIDAD DE EXPERIMENTAR IDENTIDAD COLECTIVA.

CANAL PARK



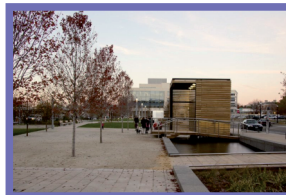
PROYECTO: CANAL PARK
 UBICACIÓN: BROWNFIELD, NEW YORK.
 SUPERFICIE CONSTRUIDA: 7,200M2
 ARQUITECTO: OLIN - ESTUDIO DE ARQUITECTURA
 FECHA DE CONSTRUCCIÓN: 2008
 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO:

CAFETERÍA
 FUENTE INTERACTIVA
 PISTA DE PATINAJE SOBRE HIELO
 JARDÍN DE LLUVIA LINEAL
 ESTACIONAMIENTOS PÚBLICO
 BASTIDORES PARA BICICLETAS
 CIRCULACIONES PEATONALES
 ROOF GARDEN / PLAZA PUBLICA
 PANELES TRASLUCIDOS PARA PROYECCIONES DE ARTE



COMPONENTE CONCEPTUAL:

TRANSPARENCIA
 CONTINUIDAD INTERIOR / EXTERIOR
 SECTOR URBANO = SIEMPRE ABIERTO
 CIRCULACIONES TRANSVERSALES PARA REDUCCIÓN DE TRASLADOS



COMPONENTE AMBIENTAL:

ES UN MODELO DE ESTRATEGIAS DE INFRAESTRUCTURA VERDE
 RESTAURA SUELOS CONTAMINADOS
 PLANTAS NATIVAS Y HÁBITAT REINTRODUCIDO.
 CAPTACIÓN, TRATAMIENTO Y ALMACENAJE DE 80.000LTS DE AGUAS PLUVIALES PARA SATISFACER EL 95% DE LA DEMANDA PARA RIEGO, SANITARIOS Y LA PISTA DE HIELO.
 HACE USO DE 28 POZOS GEOTÉRMICOS UBICADOS DEBAJO DEL PARQUE PARA GENERAR SU PROPIA ENERGÍA PRONOSTICADOS REDUCIR UN 37% EL CONSUMO ELÉCTRICO.
 ESTRUCTURA DE MADERA RECICLADA Y COSECHADA SUSTENTABLEMENTE.



COMPONENTE SOCIAL:

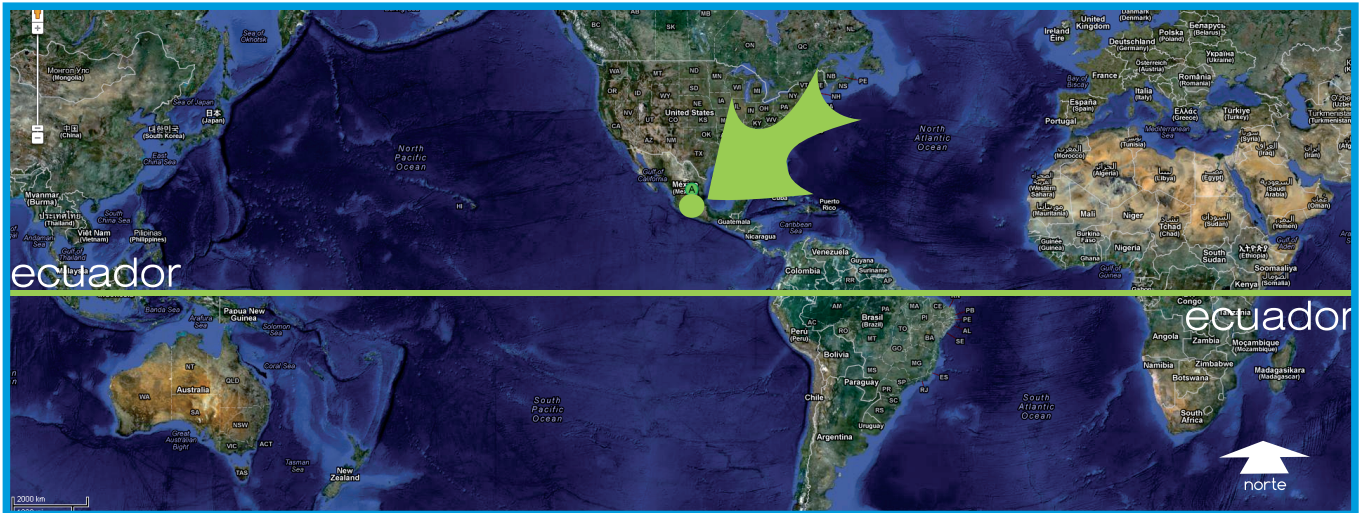
RECUPERACIÓN DE ESPACIO PUBLICO.
 INTERACCIÓN DE PERSONAS DE TODAS LAS EDADES.
 ESPACIO GENERADOR DE LA CONVIVENCIA SOCIAL Y PARTICIPATIVA.
 SEDE DE EVENTOS PÚBLICO, PROGRAMAS AMBIENTALES, EXPOSICIONES DE ARTE , PELÍCULAS, CONCIERTOS, ETC.

המחלקה ללימודי תאוריה

אמריקאנולוגיה

MACRO LOCALIZACIÓN

País: México
 Estado: Michoacán
 Ciudad: Morelia
 Altitud: 1920msnm.
 Latitud: 19°42' N - 101°11'



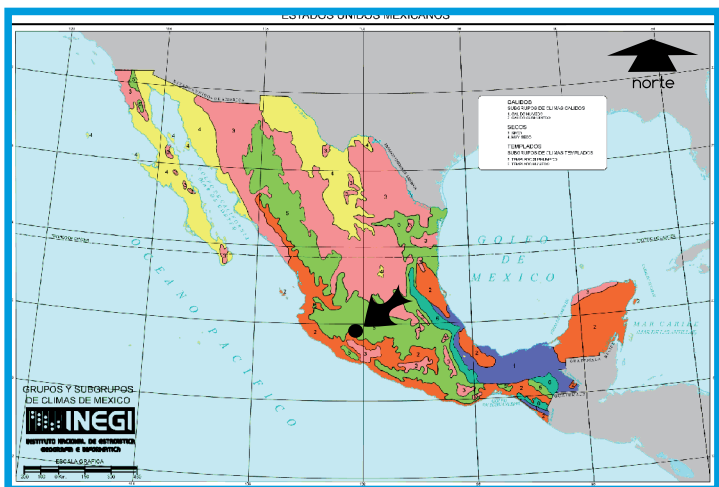
1.0 LOCALIZACIÓN CON RESPECTO AL ECUADOR
 Derechos de Imagen, Google Maps.

LOCALIZACIÓN CLIMÁTICA

Acorde a la clasificación de GRUPOS Y SUBGRUPOS DE CLIMAS DE MÉXICO, presentada por el INEGI (2010), el emplazamiento se encuentra ubicado dentro de la clasificación de clima Templado Subhúmedo, presentando temperaturas que van de 10° y 18°C y de 18° a 22°C, y algunas precipitaciones promedio que oscilan entre los 600 y 1000mm anuales.

LOS DATOS

- Número de estación climatológica:
16081
- Promedio de temperatura máxima anual: 29.6°C
- Promedio de temperatura media anual: 18.8°C
- Promedio de temperatura mínima anual: 10.7°C.
- Promedio de horas de insolación anual: 2011hrs.
- Promedio de humedad relativa anual: 58%
- Promedio de precipitación total anual: 756.0mm



MAPA DE GRUPOS Y SUBGRUPOS DE CLIMAS EN MEXICO

TEMPERATURAS MÍNIMAS

6.1	7.4	9	11.2	13.4	14.5	13.7	13.5	13.1	10.9	8.3	6.9
ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DIEMBRE

PROMEDIO DE TEMPERATURAS MÍNIMAS ANUALES 1981 - 2000

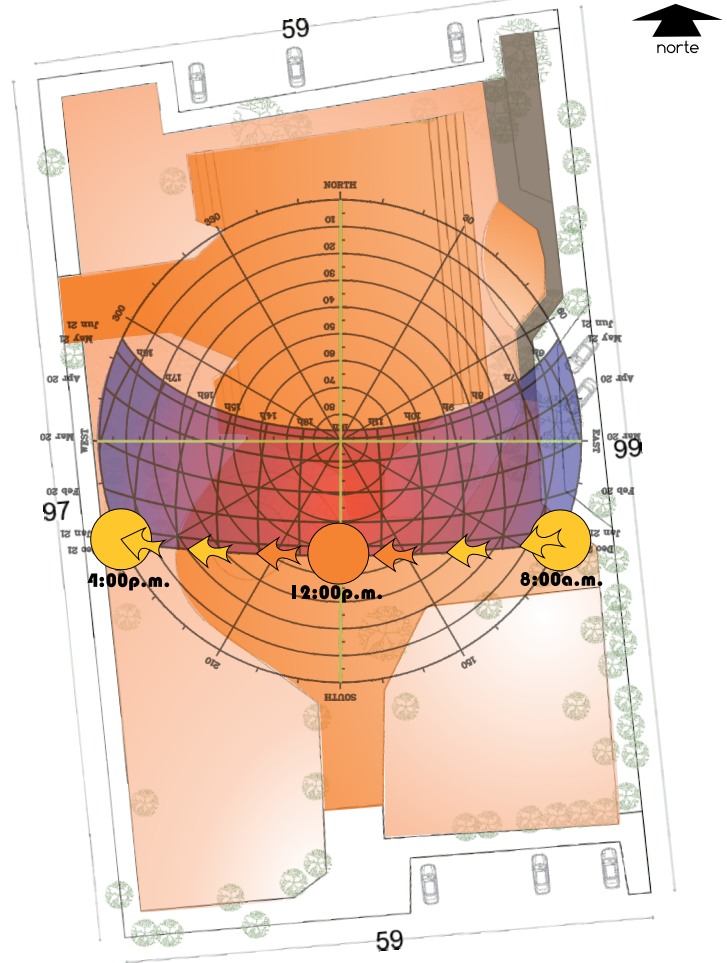
SOL DE INVIERNO

Ángulo cenital 12:00pm: 52° sur.

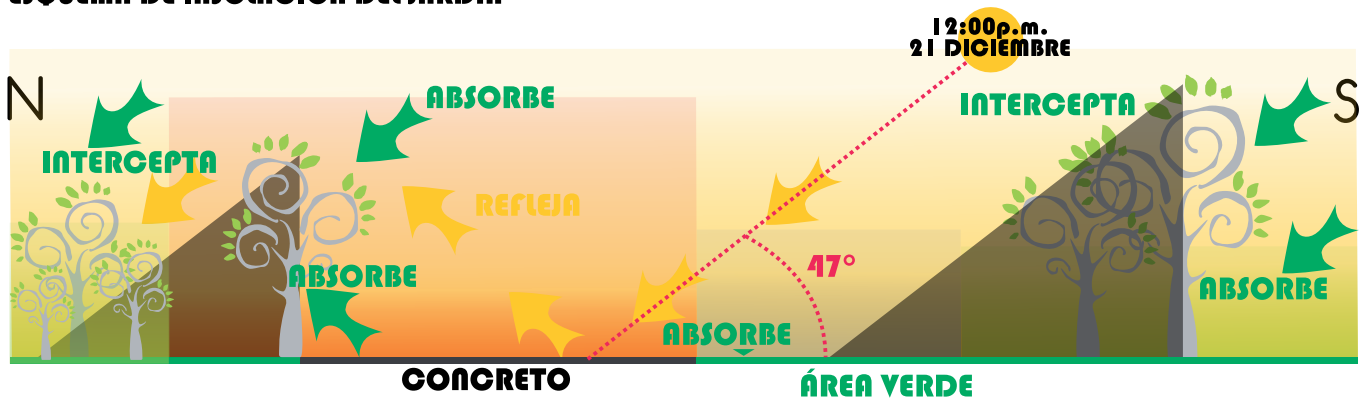
Características

1.- Presenta la mayor cantidad de horas de insolación en el rango de meses de noviembre a enero.

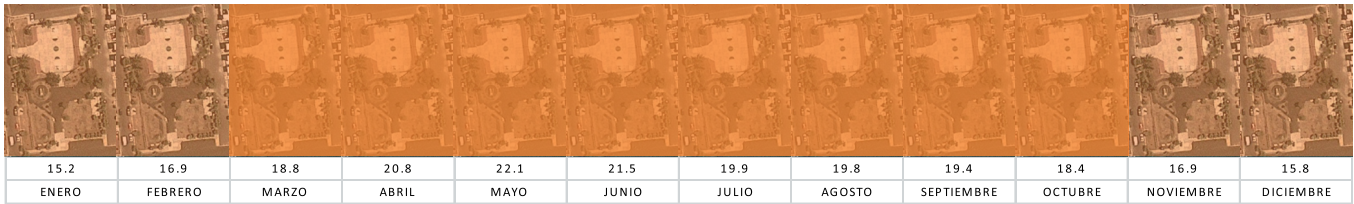
2.- Debido a una mayor distancia respecto a la Tierra la potencia irradiada es percibida con menor intensidad.



ESQUEMA DE INSOLACIÓN DEL JARDÍN



TEMPERATURAS MEDIAS



PROMEDIO DE TEMPERATURAS MEDIAS ANUALES 1981 - 2000

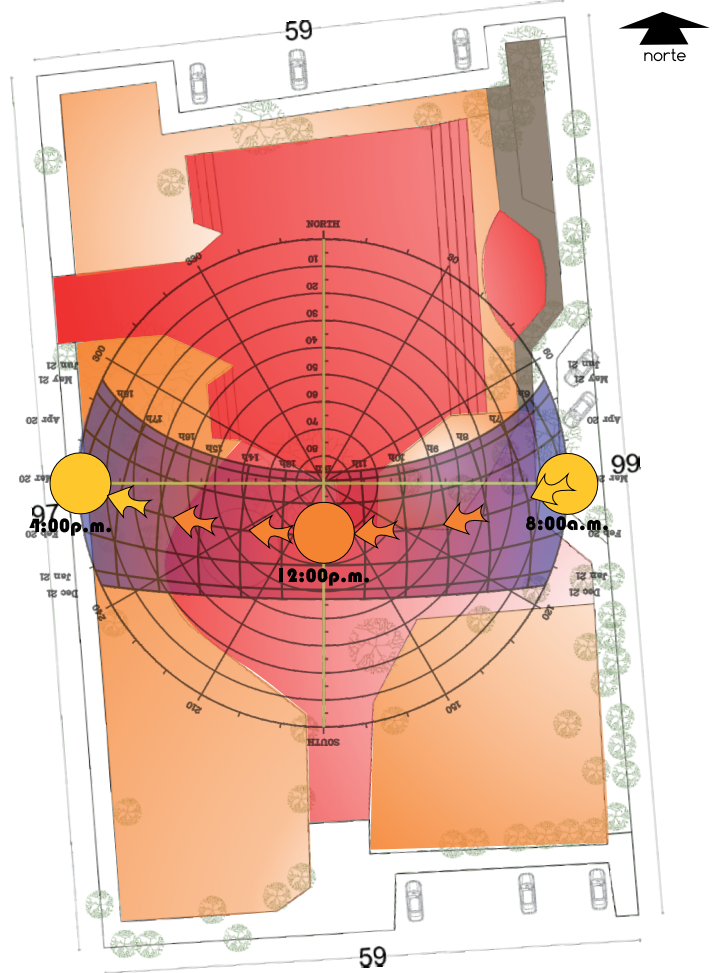
SOL DE PRIMAVERA

Ángulo cenital 12:00pm: 79° sur

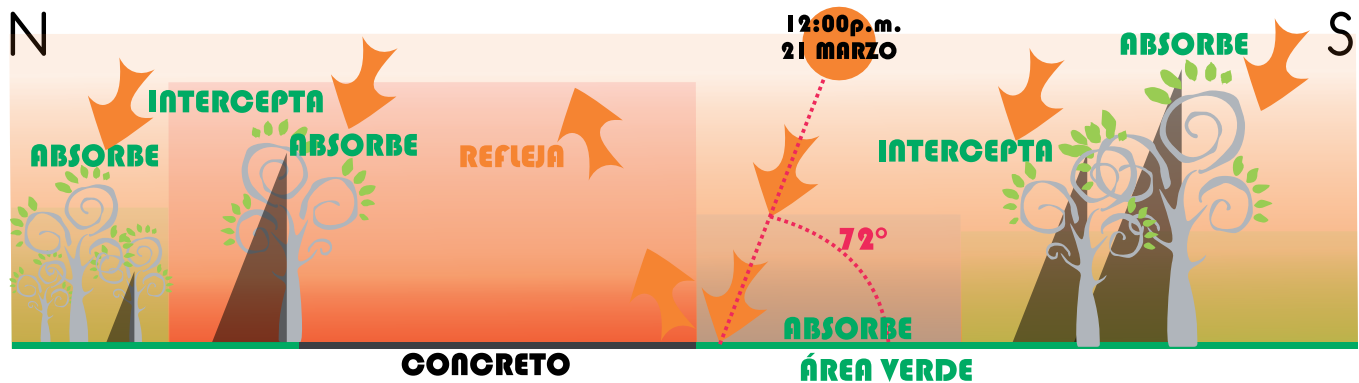
Características

1.- Presenta una disminución de un 25% en la cantidad de horas de insolación, su rango va desde febrero hasta finales de abril.

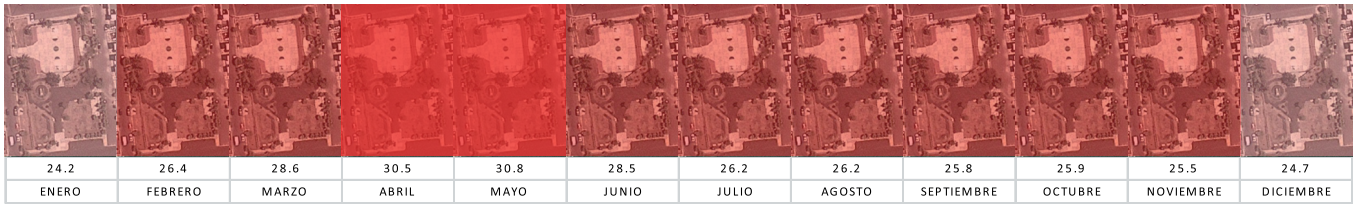
2.- Presenta una mayor cercanía respecto a la Tierra, se percibe mayor intensidad en su potencia y un aumento gradual en los niveles de temperatura.



ESQUEMA DE INSOLACIÓN DEL JARDÍN



TEMPERATURAS MÁXIMAS



PROMEDIO DE TEMPERATURAS MÁXIMAS ANUALES 1981 - 2000

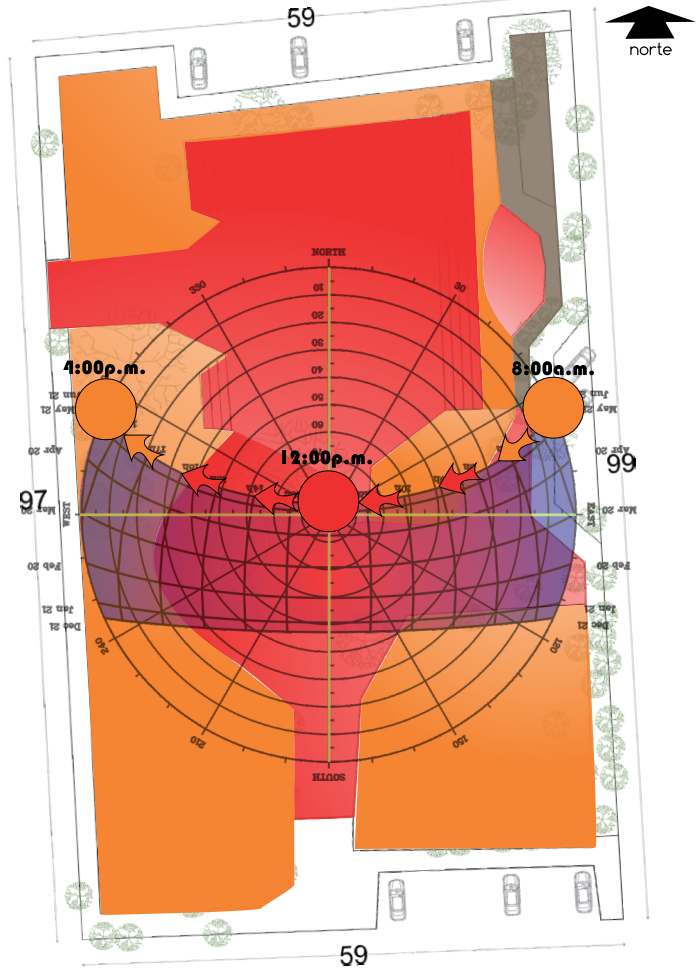
SOL DE VERANO

Ángulo cenital 12:00pm: 94° norte

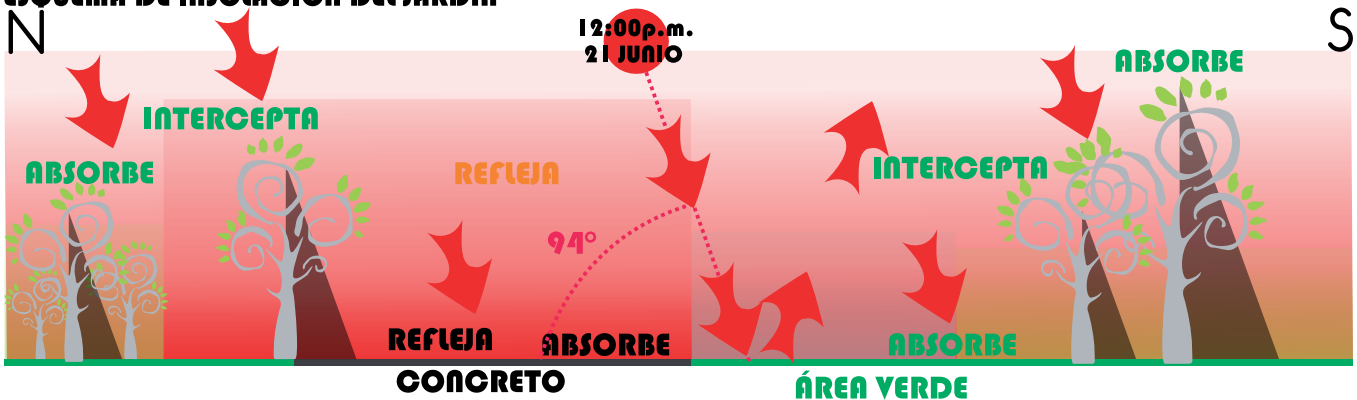
Características

1.- Presenta un leve aumento en la cantidad de horas de insolación, tiene su mayor altura cenital en el mes de junio a 94° norte.

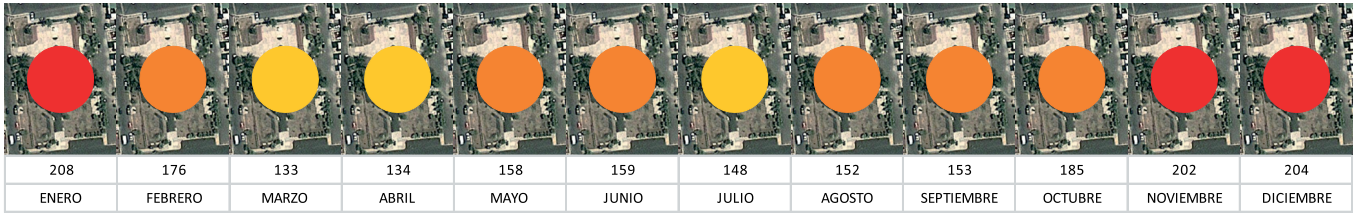
2.- Presenta la mayor cercanía con respecto a la tierra, aunque la potencia percibida es mayor, su coincidencia con la presencia de las precipitaciones pluviales disminuye o anula la intensidad de la radiación percibida.



ESQUEMA DE INSOLACIÓN DEL JARDÍN



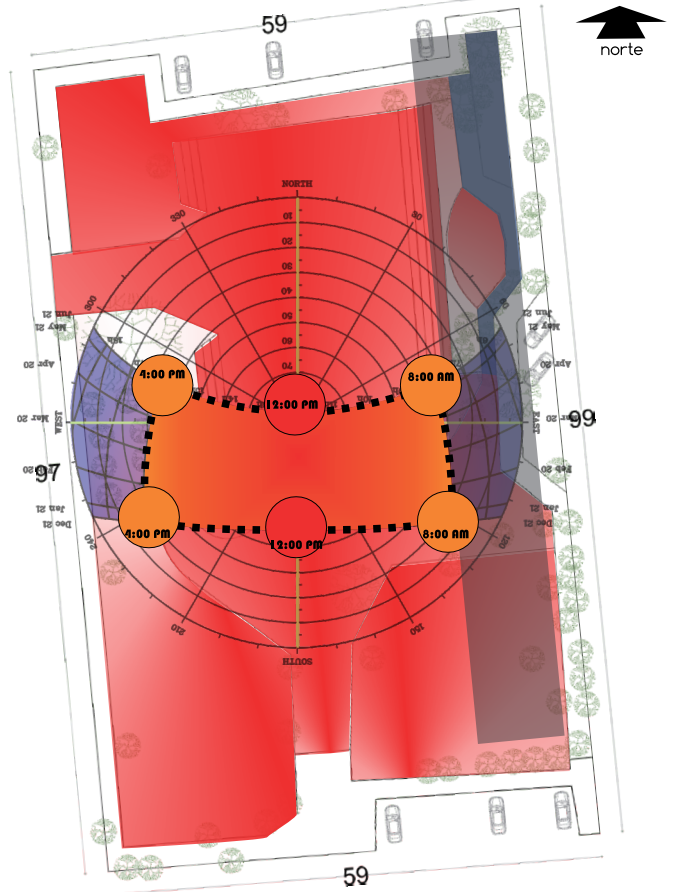
INSOLACIÓN



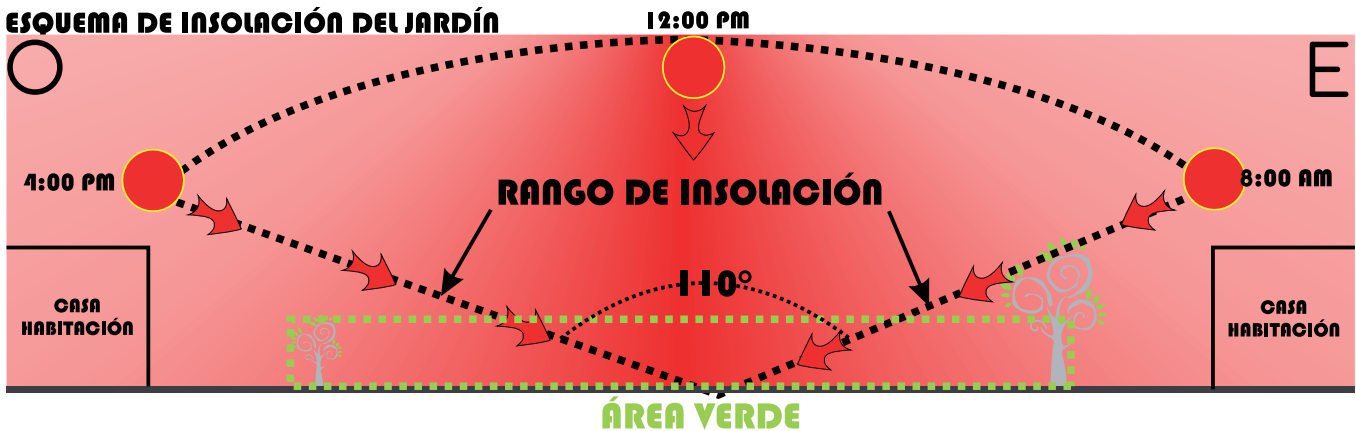
PROMEDIO TOTAL DE HORAS MENSUALES DE INSOLACIÓN, 1981 - 2000

ASOLEAMIENTO Y GRÁFICAS SOLARES

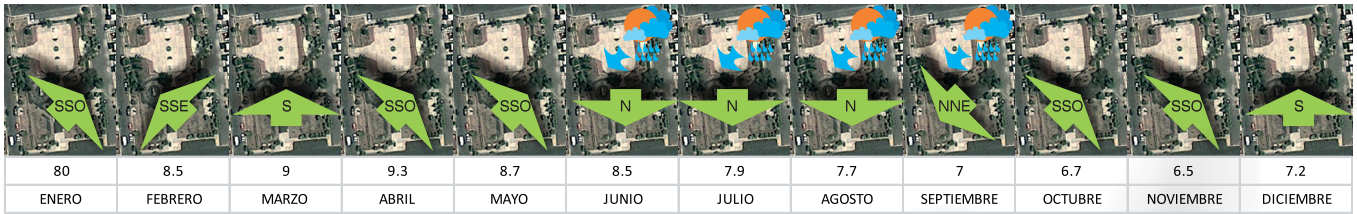
Debido a la naturaleza misma del espacio, este no presenta barreras artificiales o cubiertas que provean de sombra en los momentos de mayor insolución del día a los usuarios, exceptuando la sombra provocada por la vegetación existente durante algunas horas por la mañana y otras mas por la tarde, pero ninguna de estas cubre los espacios deportivos o las áreas de juegos infantiles.



ESQUEMA DE INSOLACIÓN DEL JARDÍN



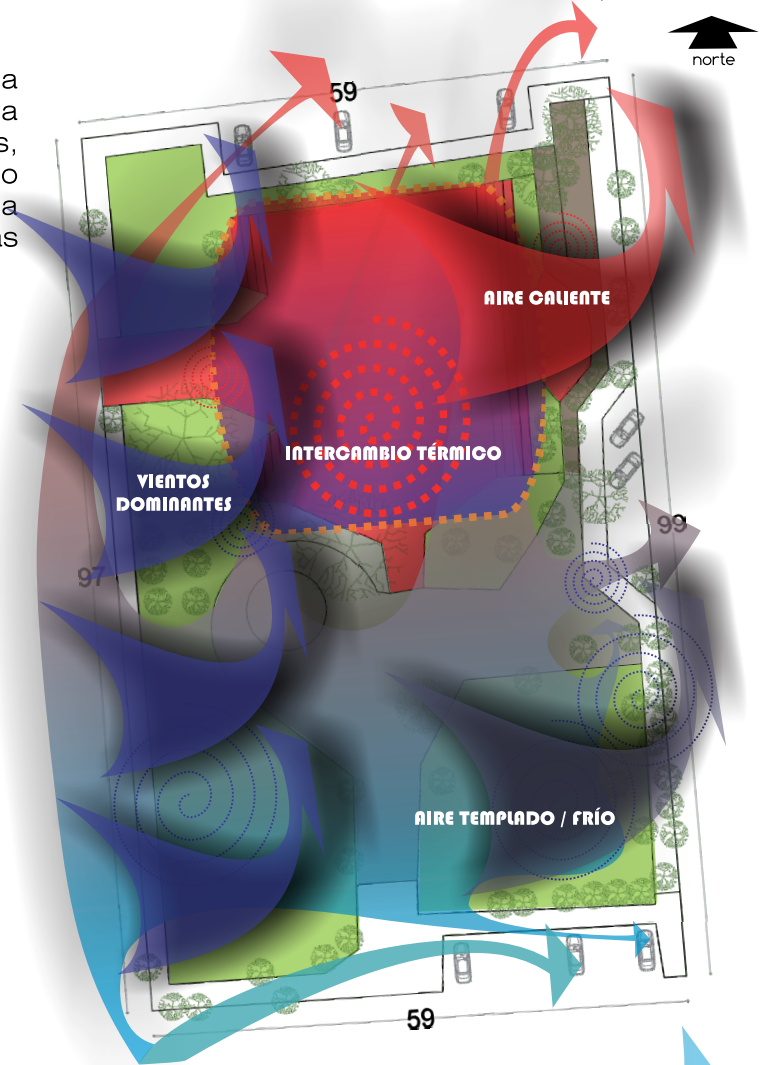
VIENTOS DOMINANTES



PROMEDIO DE MAGNITUDES Y DIRECCIONES DE VIENTOS DOMINANTES, 1981 - 2000

VIENTOS DOMINANTES

Los vientos dominantes y debido a una mala ubicación de ciertos elementos de la infraestructura urbana que generan olores, estos son llevados en la dirección del espacio de estudio. También serán los que definirán la dirección proveniente de la gran mayoría de las precipitaciones.



PRECIPITACIÓN PLUVIAL



11.6	3.7	5.9	12.7	49.2	146.8	167.9	178.9	119.9	42	11.2	6.4
ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE

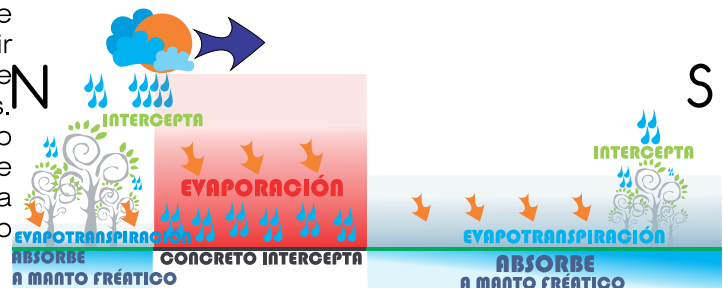
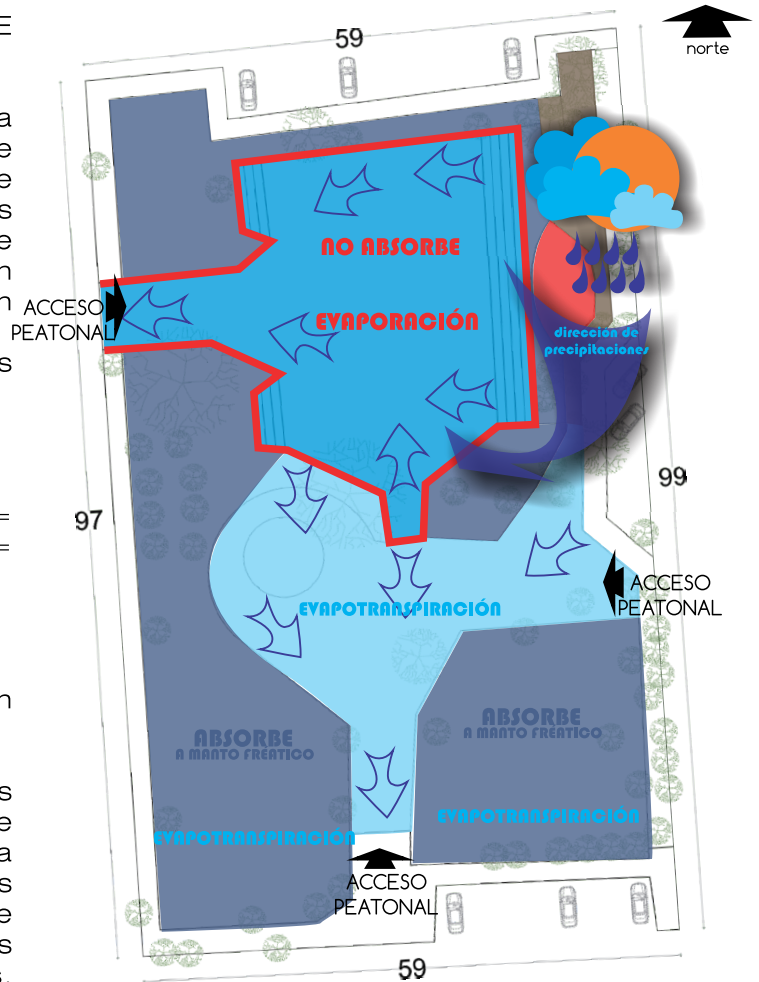
PROMEDIO DE PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL, 1981 - 2000

PROMEDIOS ANUALES DE PRECIPITACIÓN

Posiblemente en términos mensuales la precipitación pluvial que recibe la ciudad de Morelia, no es abundante la mayor cantidad de los meses del año, tenemos que las mayores precipitaciones se presentan casi abruptamente durante los meses de junio a septiembre, en algunos casos prolongandose hasta octubre con grandes torrenciales esporádicos. Al realizar alguno cálculos básicos, obtenemos que:

- Área o superficie: 5767mts²
- Promedio de precipitación anual total:
 $756.00 \text{ m m} = (756.0 \text{ m m}) \times (1 \text{ m} / 1000 \text{ m m}) = 0.756 \text{ m}$
- Área verde: 2256.72mts²
- Área de concreto: 1280.80mts²
- Área con grava triturada: 843.19mts²
- Área que recibe poca precipitación directa: 139.93mts²

Si bien los indicadores antes mencionados no representan la cantidad de Precipitación pluvial en una sola exhibición, si da una idea, sobre la cantidad de agua que es drenada fuera del parque. Debido a la falta de dispositivos de captación, el recurso natural es simplemente encausado hacia las calles, aumentando así el caudal de la corriente generada durante el recorrido del agua al seguir la pendiente, llevando esta hacia el canal que divide la calle Fray Antonio de San Miguel Iglesias. El parque no cuenta con sistema de alcantarillado o filtrado del agua, por lo que en las áreas que están por debajo del nivel de la banqueteta, el agua presenta estancamientos, dicho fenómeno también se repite en el estacionamiento norte.



CUMOGRAMA BIENESTAR GIVONI

- 1 Área de bienestar
- 2 Área de bienestar admisible

ÁREAS QUE PUEDEN ALCANZAR EL BIENESTAR CON LAS SIGUIENTES

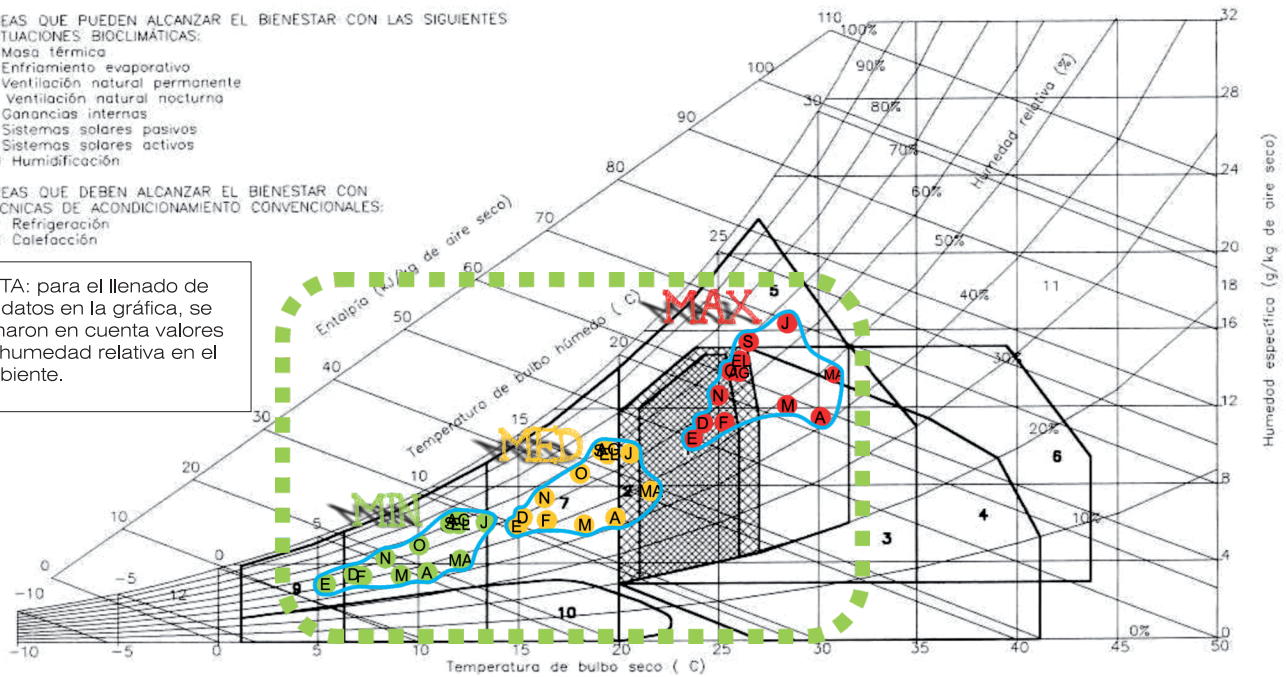
ACTUACIONES BIOCLIMÁTICAS:

- 3 Masa térmica
- 4 Enfriamiento evaporativo
- 5 Ventilación natural permanente
- 6 Ventilación natural nocturna
- 7 Ganancias internas
- 8 Sistemas solares pasivos
- 9 Sistemas solares activos
- 10 Humidificación

ÁREAS QUE DEBEN ALCANZAR EL BIENESTAR CON TÉCNICAS DE ACONDICIONAMIENTO CONVENCIONALES:

- 11 Refrigeración
- 12 Calefacción

NOTA: para el llenado de los datos en la gráfica, se tomaron en cuenta valores de humedad relativa en el ambiente.



CLIMOGRAMA DE BIENESTAR, GIVONI.

RESULTADOS DE ANÁLISIS GRÁFICA DE GIVONI

Temperaturas mínimas

- 1.- Presentes en su mayoría en los meses de noviembre a febrero.
 - 2.- Ubicadas fuera de las áreas de confort.
- Actuación Bioclimática: Sistemas solares activos.

Temperaturas medias

- 1.- Ubicadas dentro del área de confort durante los meses de abril, mayo y junio; no requieren Actuación bioclimática.
 - 2.- El resto del año las temperaturas se localizan en la zona #7, fuera del rango de confort.
- Actuación Bioclimática: Ganancias Internas.

Temperaturas máximas

- 1.- Ubicadas fuera del área de confort durante los meses de marzo, abril, mayo, junio y julio mayormente localizadas en la zona #5.
- Actuación Bioclimática: Ventilación Natural Permanente.
- 2.- El resto del año se localizan dentro de las zonas de confort.

OBJETIVOS AMBIENTALES

Dadas las características ambientales que presenta el espacio de estudio, se plantean los objetivos para el proceso de conceptualización climática que se realizara mas adelante.

Para las Temperaturas Mínimas, Medias y Máximas:

- 1.- Proponer materiales de alta ganancia térmica en las zonas destinadas para usuarios.
- 2.- Minimizar las sombras producto de áreas verdes sobre las zonas destinadas para descanso durante la temporada de invierno.
- 3.- Aumentar las ganancias térmicas durante la temporada de invierno sobre zonas de descanso.
- 4.- Permitir la ventilación y regeneración del aire, mediante la incorporación de sistemas pasivos de tratamiento de aire.
- 5.- Reducir la temperatura máxima ambiental del espacio mediante la incorporación de sistemas pasivos de tratamiento y extracción de aire.
- 4.- Hacer uso de la evotranspiración generada por las áreas verdes, como elemento de control climático durante la temporada de verano.

Para la Insolación:

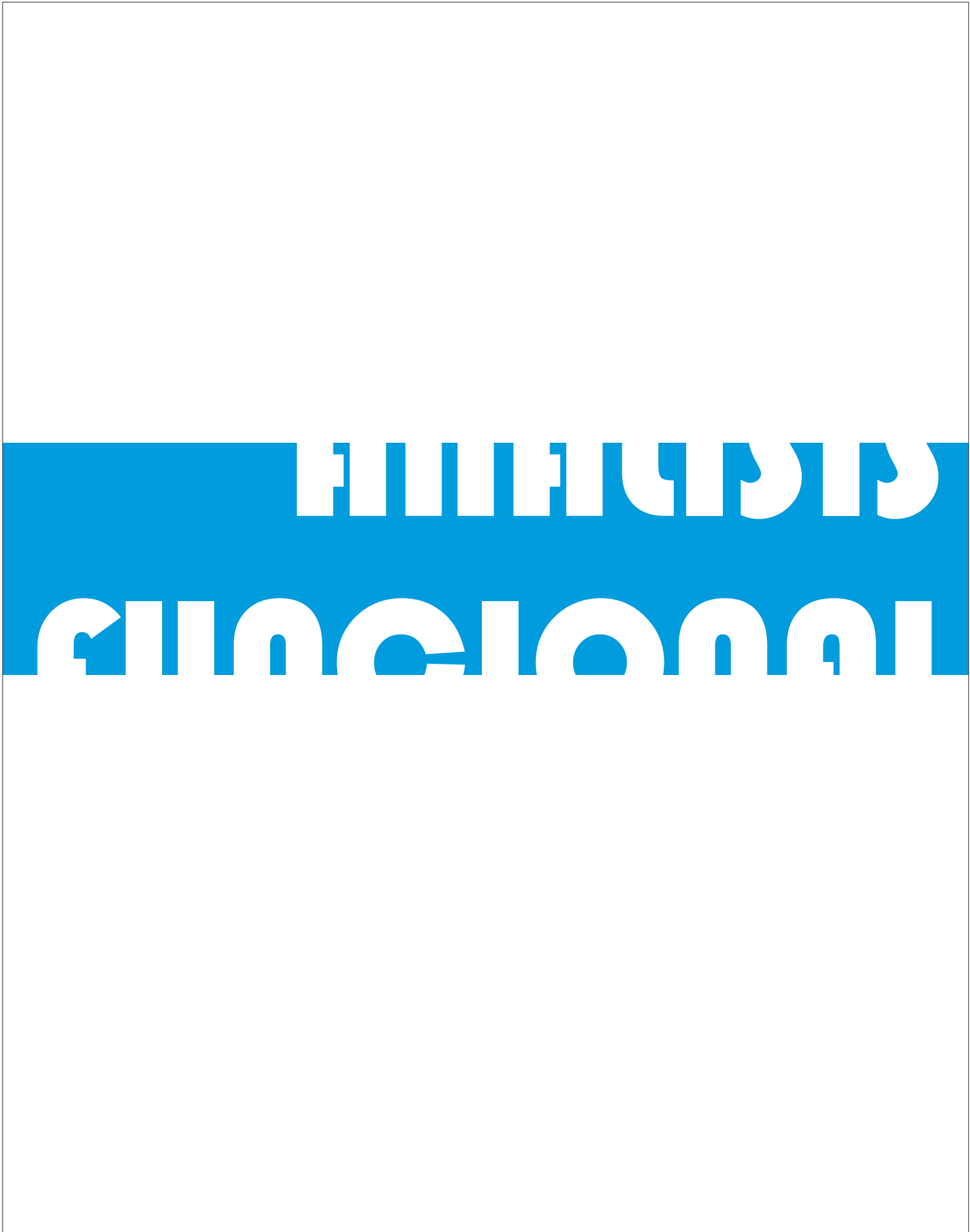
- 1.- Cubrir la insolación directa que reciben las zonas destinadas como cancha de basquetbol y juegos infantiles en el horario de 11:00am. - 3:00pm.
- 2.- Hacer uso de la vegetación como elemento generador de sombras sobre áreas destinadas para descanso y espacios de circulación durante la temporada de verano.
- 3.- Proponer juego de luz y sombra que permita generar uniformidad de insolación en las áreas de juegos infantiles y cancha de basquetbol manteniendo niveles uniformes de ganancias térmicas dentro de la zona cubierta.

Para los Vientos Dominantes:

- 1.- Colocar sistemas pasivos de tratamiento de aire en la zona poniente del espacio para reducir la temperatura durante la temporada de verano.
- 2.- Hacer uso de sistemas pasivos para la extracción de aire en la zona oriente del espacio.
- 3.- Cubrir o desviar la incidencia directa de los vientos dominantes sobre las fachadas de las casas ubicadas en la zona oriente del espacio.

Para la Precipitación Anual:

- 1.- Evitar colocar barreras físicas que estanquen o bloqueen el flujo de las escorrentías dentro del espacio.
- 2.- Uniformizar los tipos de pisos ubicados dentro del espacio, para permitir una mejor absorción hacia los mantos fráticos evitando el estancamiento o encharcamiento.
- 3.- Colocar pisos con altas capacidades de permeabilidad.



MICRO LOCALIZACIÓN

Localizado al suroeste de la ciudad.

Colonia: Fray Antonio de San Miguel iglesias

Calles: Fresno al poniente, Mezquite al oriente, Fray Antonio de San Miguel Iglesias al sur y Obispo del Acueducto al norte.



2.0 MICRO LOCALIZACIÓN DEL ESPACIO.
Derechos de Imagen, Google Maps.

DIMENSIONES

Al norte: 58.66mts.

Al sur: 59.10mts.

Al este: 99.44mts.

Al oeste: 96.52mts.

Superficie total: 5700mts²

Área verde: 3900mts²

Área construida: 1800mts²



3.0 DIMENSIONES.
Derechos de Imagen, Google Maps.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO ACTUAL

- Cancha de Basquetbol
- Resbaladilla para Niños
- Columpios
- Estacionamiento en fachadas norte, sur y oriente con capacidad para 27 autos en total.



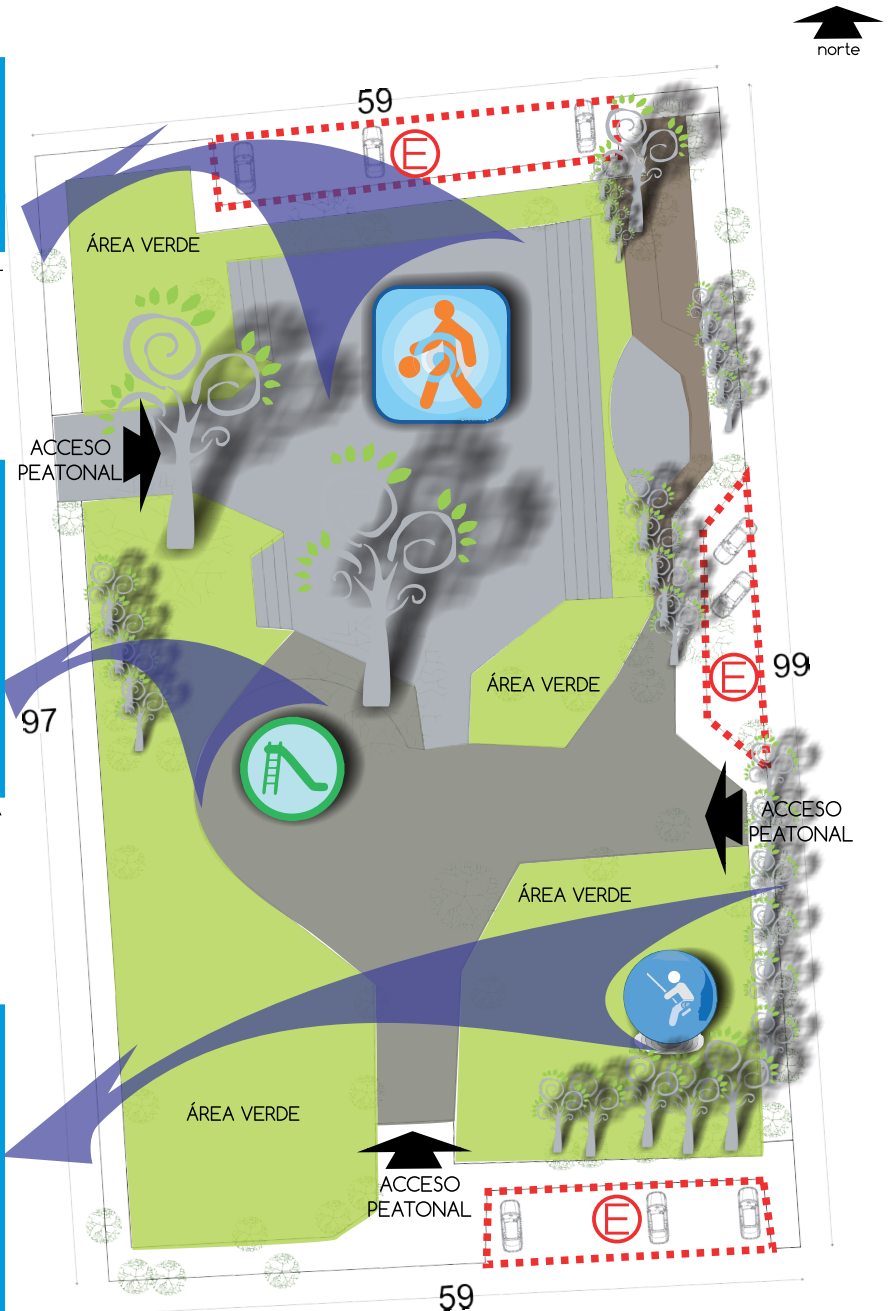
CANCHA DE BASQUETBOL



RESBALADILLA



COLUMPIOS



PLANTA JARDÍN VECINAL

VISTAS



PISOS

TIPOS DE PISOS

Actualmente dentro del espacio de estudio se pueden identificar tres tipos de superficies predominantes en los pisos, divididos de la siguiente forma:

Área o superficie total: 5767mts²
 Área verde: 2256.72mts²
 Área de concreto: 1280.80mts²
 Área con grava triturada: 843.19mts²



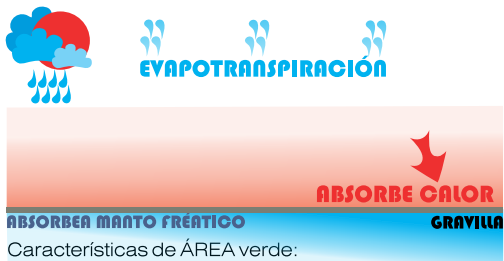
Características de superficie con concreto:

- Carece de permeabilidad.
- Refleja gran cantidad de radiación solar.
- Produce estancamientos de agua.
- Genera evaporación del agua estancada.
- Absorbe calor.



Características de ÁREA verde:

- Tiene permeabilidad.
- Permite la absorción de agua a mantos freáticos.
- Refleja menor cantidad de radiación solar.
- No produce estancamientos de agua.
- Genera evapotranspiración del agua.
- Absorbe calor.



Características de ÁREA verde:

- Tiene permeabilidad.
- Permite la absorción de agua a mantos freáticos.
- Refleja menor cantidad de radiación solar.
- No produce estancamientos de agua.
- Genera evapotranspiración del agua.
- Absorbe calor.

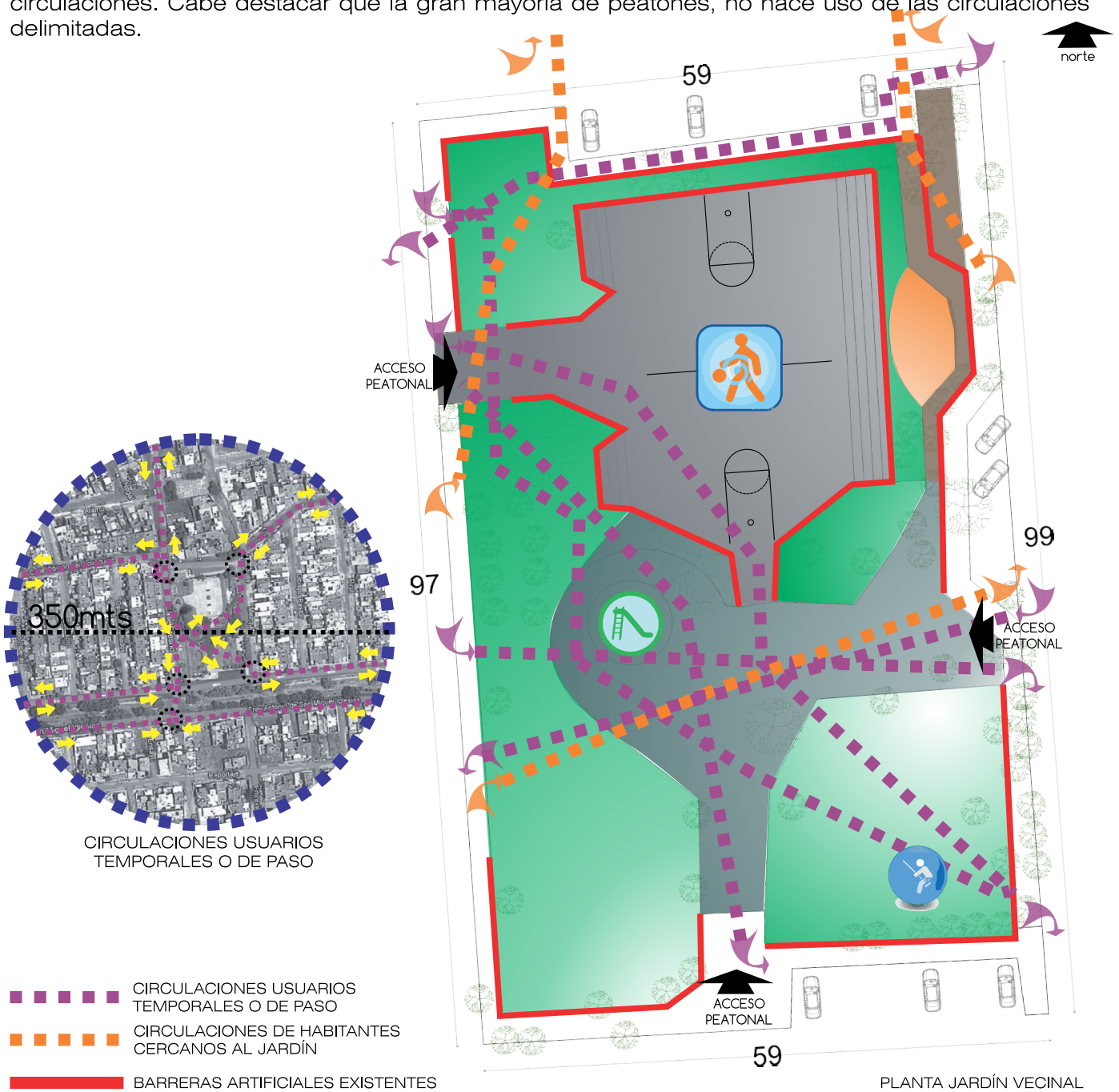


PLANTA JARDÍN VECINAL

CIRCULACIONES

CIRCULACIONES PEATONALES

El mayor flujo peatonal que el espacio tiene, es el que se genera por los peatones que cruzan con la finalidad de acortar la distancia en su recorrido entre los extremos oriente y poniente. Dichos peatones, son en su mayoría provenientes de las zonas habitacionales ubicadas en la zona nor poniente y sur oriente. Los habitantes en las colindancias del espacio, hacen un uso similar de las circulaciones. Cabe destacar que la gran mayoría de peatones, no hace uso de las circulaciones delimitadas.



ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

El parque cuenta con postes y remanentes de luminarias aun en posición, algunas de ellas no contienen lampara que proporcione iluminación. La cancha de juegos se encuentra iluminada en algunos casos por dos reflectores que son controlados por el municipio. Los jardines no cuentan con sistema de riego artificial por lo que no cuentan con bomba o deposito de agua.

LUMINARIA TIPO L - 1

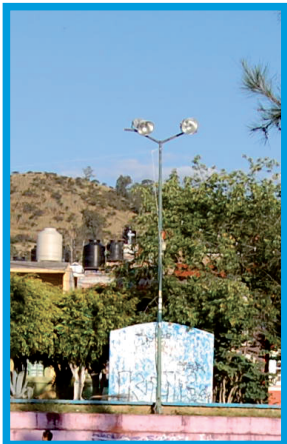
Cantidad: 6 luminarias
Carga: 200w. max. c/u
Tipo de lampara: incandescente
Horas de uso día: de 8 - 10 hr/día.



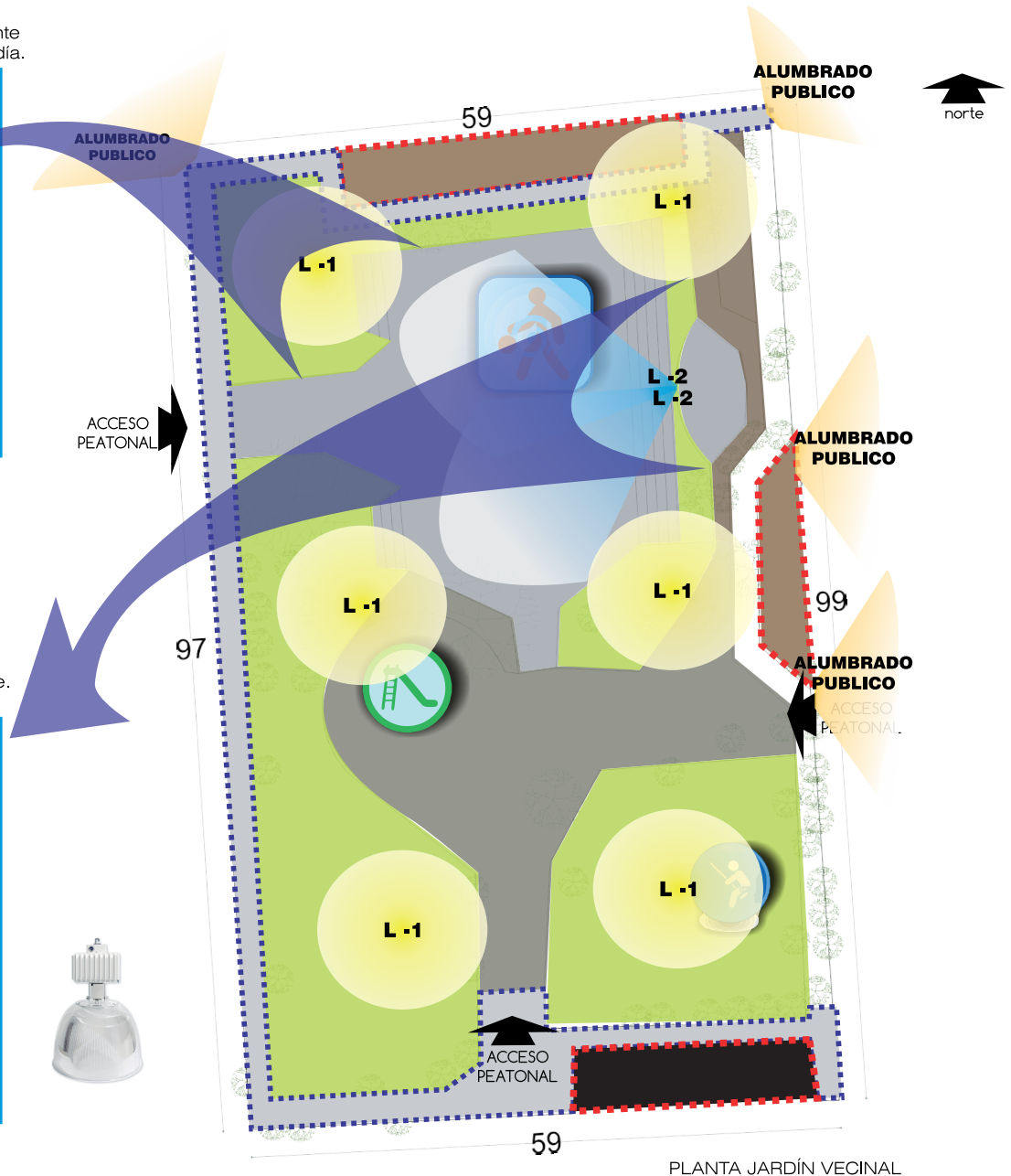
LAMPARA TIPO 1

LUMINARIA TIPO L - 2

Cantidad: 2 reflectores
Carga: 250-400w. max. c/u
Tipo de lampara: Fluorescente.
Horas uso día: desconocida.



LAMPARA TIPO 2



PLANTA JARDÍN VECINAL

ACÚSTICA

CONTAMINACIÓN AUDITIVA

La contaminación auditiva que el espacio recibe, es la causada por el tráfico local y de servicio de transporte público. Dicha contaminación puede llegar hasta los 100dB en algunos caso, y es causada principalmente por los escapes abiertos de los microbuses y vagonetas que circulan por la calle Fresno, ubicada al poniente del espacio. El resto del espacio, presenta niveles de ruido que inician en los 70Db y que también tienen como fuente principal los vehículos automotores de uso particular. Debido a la presencia de algunas masas de vegetación, en algunas zonas al interior del espacio es posible percibir una reducción en los niveles de contaminación sonora, especialmente en la zona oriente del espacio. Esta zona (oriente) también es donde se ubica la calle que carece de circulación vehicular, debido a esta característica, también es la zona que presenta los niveles mas bajos de contaminación auditiva.



OBJETIVOS FUNCIONALES

Tomando en cuenta las características funcionales del espacio, se plantean al igual que en el análisis ambiental, cuales habrán de ser los objetivos a tomar en cuenta en la parte de conceptualización formal y funcional que habrá de dar paso a la propuesta conceptual.

En cuanto al Programa Arquitectónico:

- 1.- Se respetará el programa arquitectónico original.
- 2.- Reubicar las zonas destinadas como espacios de juegos infantiles y cancha de basquetbol.
- 3.- Reubicar el estacionamiento de la zona sur, hacia la zona poniente del espacio.
- 4.- Jerarquizar los espacios con el uso de elementos arquitectónicos y áreas verdes.
- 5.- Replantear el esquema de ubicación de las áreas verdes dentro del espacio.

Para sus Vistas:

- 1.- Permitir cierto nivel de privacidad hacia el interior del espacio.
- 2.- Generar apertura visual hacia la zona sur.
- 3.- Generar recorridos visuales en el interior del espacio con la disposición orgánica de los elementos arquitectónicos contenidos en el proyecto.
- 4.- Mantener una baja densidad en los niveles de saturación visual en los elementos formales y constructivos.
5. Proponer un diálogo visual entre la propuesta formal y el contexto mediante la incorporación de pisos modulados y reticulados, que asemejen la traza urbana y la disposición de las áreas verdes en los asentamientos humanos.

Para los Pisos:

- 1.- Ubicar los pisos con altas capacidades de ganancias térmicas en la zona sur del conjunto.
- 2.- Colocar pisos con capacidades de evotranspiración en la zona norte del conjunto.
- 3.- Proponer sistemas de organización que permitan uniformizar la distribución de los pisos dentro del conjunto y delimitar las áreas que comprenden el espacio.
- 4.- Todos los materiales colocados en los pisos deberán contar con altas capacidades de permeabilidad para permitir la absorción de las aguas hacia los mantos freáticos.
- 5.- Mantener pendientes positivas dentro del conjunto para permitir y mantener el flujo natural de las escorrentías.
- 6.- Evitar la colocación de peraltes y obstáculos que hagan del espacio un espacio excluyente para personas con capacidades diferentes.

Para las Circulaciones:

- 1.- Replantear el esquema de circulaciones para los usuarios temporales o de paso, generando recorridos y circuitos orgánicos dentro del conjunto delimitados conceptualmente por elementos arquitectónicos o áreas verdes.
- 2.- Mantener las circulaciones peatonales perimetrales y ubicarlas fuera del rango de acción de los vehículos.
- 3.- Evitar la colocación de obstáculos físicos que impidan el libre acceso y circulación dentro del espacio.

OBJETIVOS FUNCIONALES

Para la Iluminación Artificial:

- 1.- Proponer sistemas de iluminación basados en energías renovables para su funcionamiento.
- 2.- Uniformizar y elevar los niveles lumínicos de las áreas destinadas para juegos infantiles y cancha de basquetbol, así como en las zonas destinadas para descanso.
- 3.- Proponer sistemas que delimiten y proporcionen niveles de iluminación artificial adecuados para las zonas destinadas como circulaciones peatonales.


Para la Acústica:

- 1.- Proponer barreras acústicas para la mitigación de la contaminación sonora, diseñadas en función de la contaminación sonora producida por la circulación de los vehículos en las calles que rodean al espacio.

ENTRENAMIENTO HORARIO


UBICACIÓN ESPACIAL DE USUARIOS

USUARIOS DE LA CANCHA DE JUEGOS




- NIÑOS Y ADOLESCENTES
EADAES: 8 - 20años.
- FAMILIAS
INTEGRANTES: 3 - 6pers.
- ADOLESCENTES Y
ADULTOS
EADAES: 15 - 40años.

USUARIOS DE LAS ÁREAS VERDES



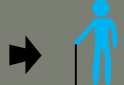
- ADOLESCENTES Y
ADULTOS
EADAES: 15 - 40años.
- FAMILIAS
INTEGRANTES: 3 - 6pers.

USUARIOS DE LOS JUEGOS INFANTILES




- NIÑOS (acompañados)
EADAES: 3-5años.
- FAMILIAS
INTEGRANTES: 3 - 6pers.
- ADOLESCENTES
EADAES: 13 - 18años.

USUARIOS DE LAS ÁREAS DE DESCANSO



- PERSONAS EN EDAD
AVANZADA
EADAES: 60 - 75.
- ADOLESCENTES
EADAES: 13 - 18años.
- NIÑOS (acompañados)
EADAES: 3-5años.
- ADOLESCENTES Y
ADULTOS
EADAES: 15 - 40años.

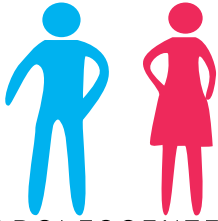





H O R A R I O

6:00am - 8:00am.

TIPO DE USUARIO



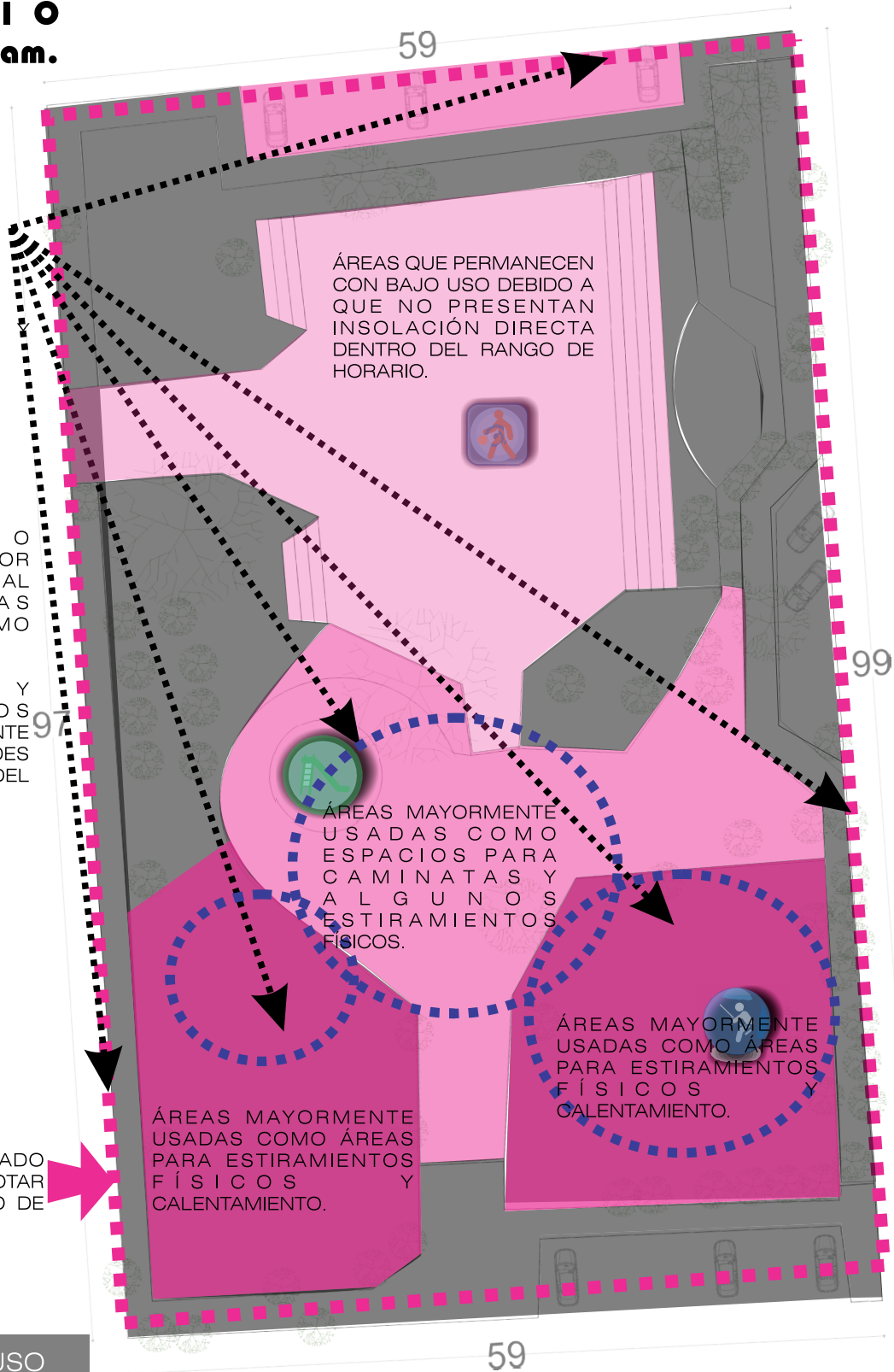
ADOLESCENTES
ADULTOS
EIDADES: 15 - 40años.

TIPO DE ACTIVIDADES

CAMINAR, TROTAR O CORRER ALREDEDOR DEL JARDÍN VECINAL POR LAS ZONAS DESIGNADAS COMO CIRCULACIONES.

CALENTAMIENTO Y ESTIRAMIENTOS FÍSICOS. MAYORMENTE EN LAS ÁREAS VERDES UBICADAS AL SUR DEL JARDÍN.

CIRCUITO PARA USADO PARA CORRER Y TROTAR DENTRO DEL RANGO DE HORARIO.



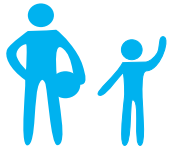
ÁREAS SIN USO APARENTE PARA ESTE RANGO DE HORARIO



H O R A R I O

8:00am - 11:00am.

TIPO DE USUARIO



NIÑOS
ADOLESCENTES
 EDADES: 8 - 20años.
 TIPO DE ACTIVIDADES

JUEGOS DE PELOTA
 FUTBOL Y BASQUETBOL.



ADOLESCENTES
 EDADES: 13 - 18años.
 TIPO DE ACTIVIDADES

DESCANSO.
 INTERACCIÓN SOCIAL.
 RECREACIÓN.



FAMILIAS
 INTEGRANTES: 3 - 6pers.
 NIÑOS (acompañados)
 EDADES: 3-5años.
 TIPO DE ACTIVIDADES

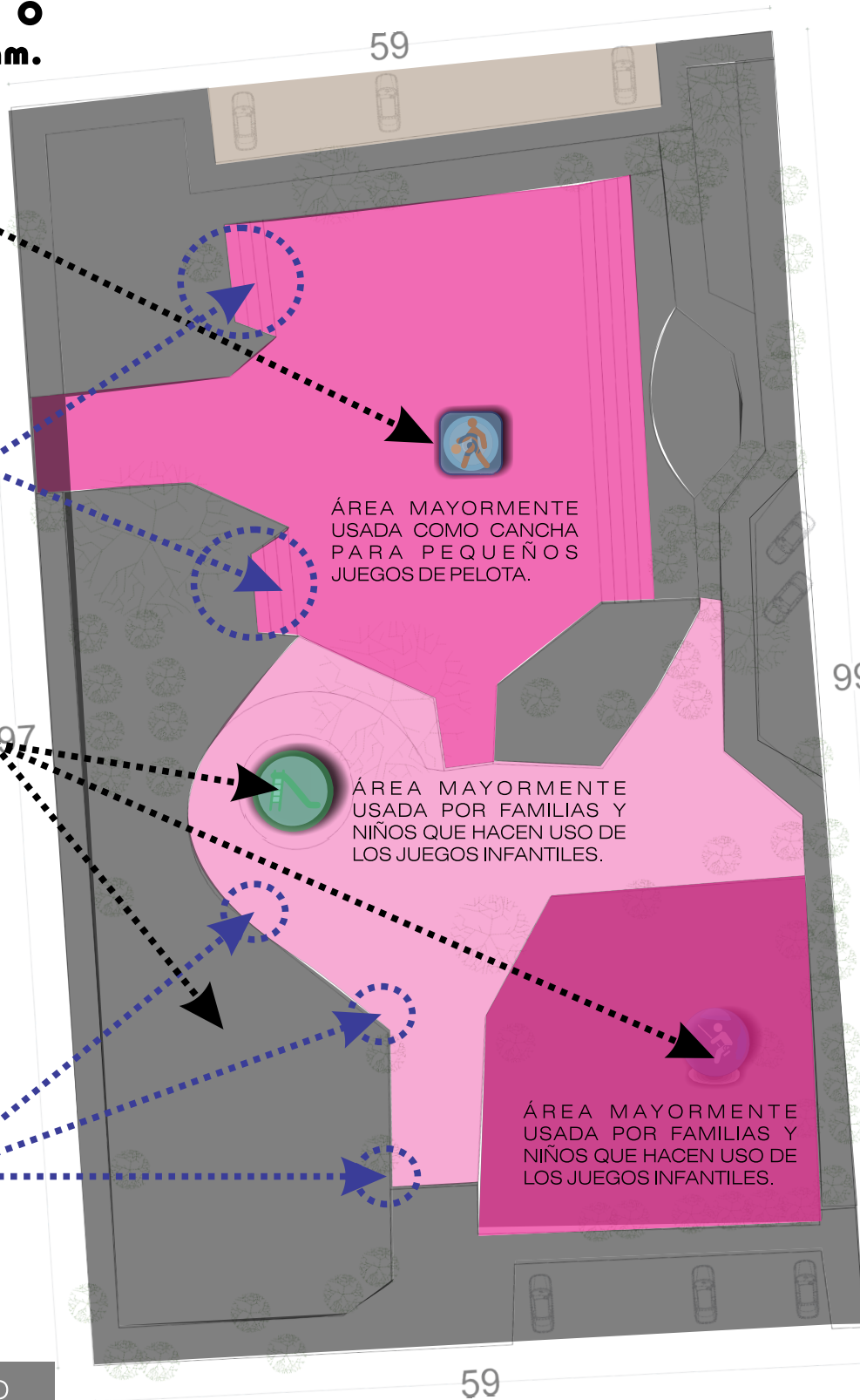
DESCANSO.
 INTERACCIÓN SOCIAL.
 RECREACIÓN.
PEQUEÑOS
 RECORRIDOS EN
 BICICLETA Y TRICICLOS.
 USO DE LOS JUEGOS
 INFANTILES.



PERSONAS EN EDAD
AVANZADA
 EDADES: 60 - 75.
 TIPO DE ACTIVIDADES

DESCANSO.
 INTERACCIÓN SOCIAL.

ÁREAS SIN USO
 APARENTE PARA ESTE
 RANGO DE HORARIO



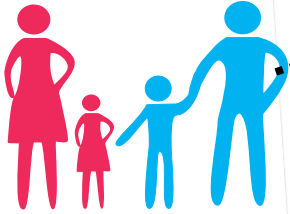
99

59

H O R A R I O
11:00am - 3:00pm.



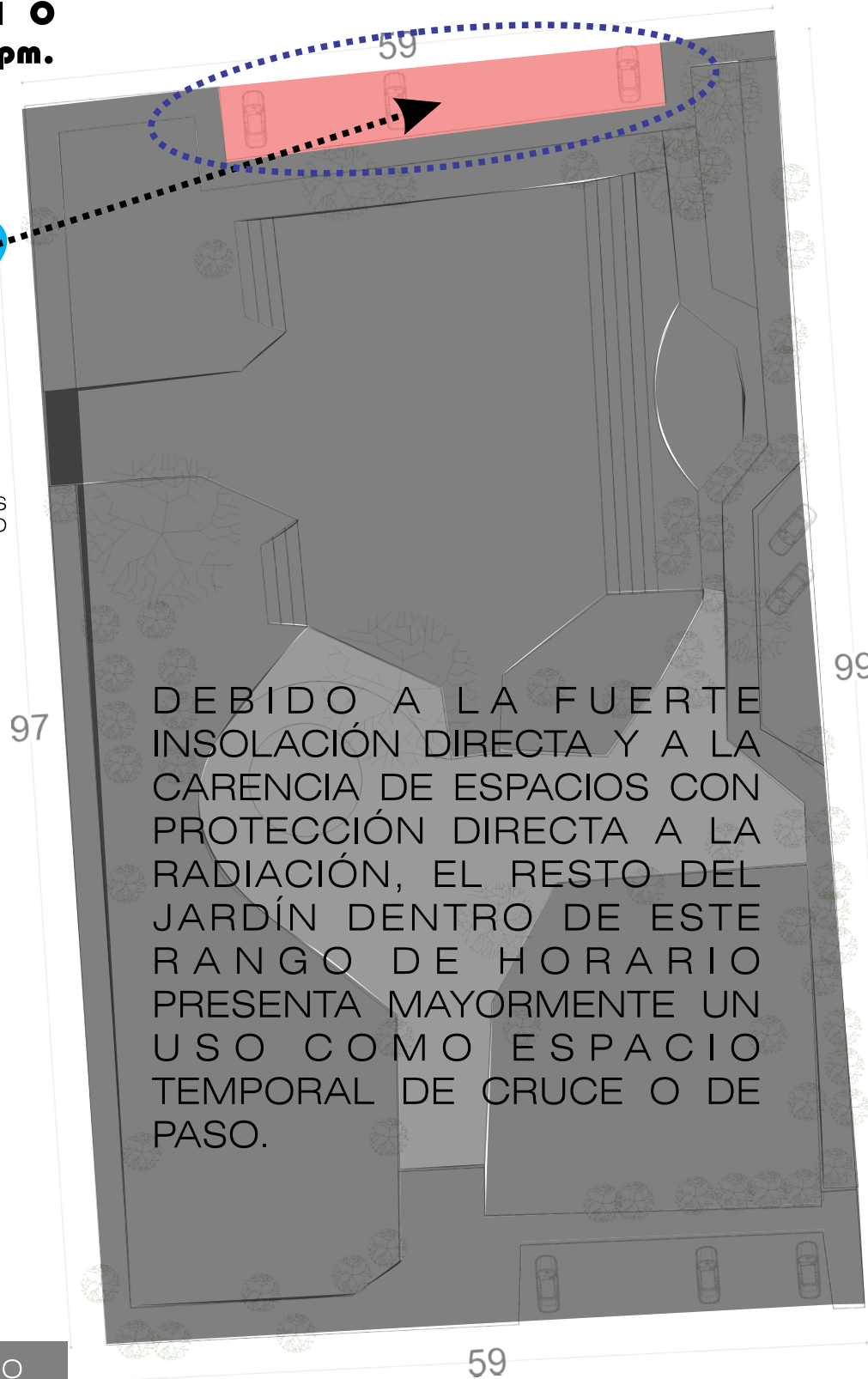
TIPO DE USUARIO



FAMILIAS
INTEGRANTES: 3 - 6pers.

TIPO DE ACTIVIDADES

PARADAS TEMPORALES
EN ESTACIONAMIENTO
NORTE.



DEBIDO A LA FUERTE INSOLACIÓN DIRECTA Y A LA CARENCIA DE ESPACIOS CON PROTECCIÓN DIRECTA A LA RADIACIÓN, EL RESTO DEL JARDÍN DENTRO DE ESTE RANGO DE HORARIO PRESENTA MAYORMENTE UN USO COMO ESPACIO TEMPORAL DE CRUCE O DE PASO.

ÁREAS SIN USO
APARENTE PARA ESTE
RANGO DE HORARIO



H O R A R I O

3:00pm - 6:00pm.

TIPO DE USUARIO



N I Ñ O S
ADOLESCENTES
 EDADES: 8 - 20 años.
 TIPO DE ACTIVIDADES

JUEGOS DE PELOTA
 FUTBOL Y BASQUETBOL.



ADOLESCENTES
 EDADES: 13 - 18 años.
 TIPO DE ACTIVIDADES

DESCANSO,
 INTERACCIÓN SOCIAL,
 RECREACIÓN.



FAMILIAS
 INTEGRANTES: 3 - 6 pers.
 NIÑOS (acompañados)
 EDADES: 3-5 años.
 TIPO DE ACTIVIDADES

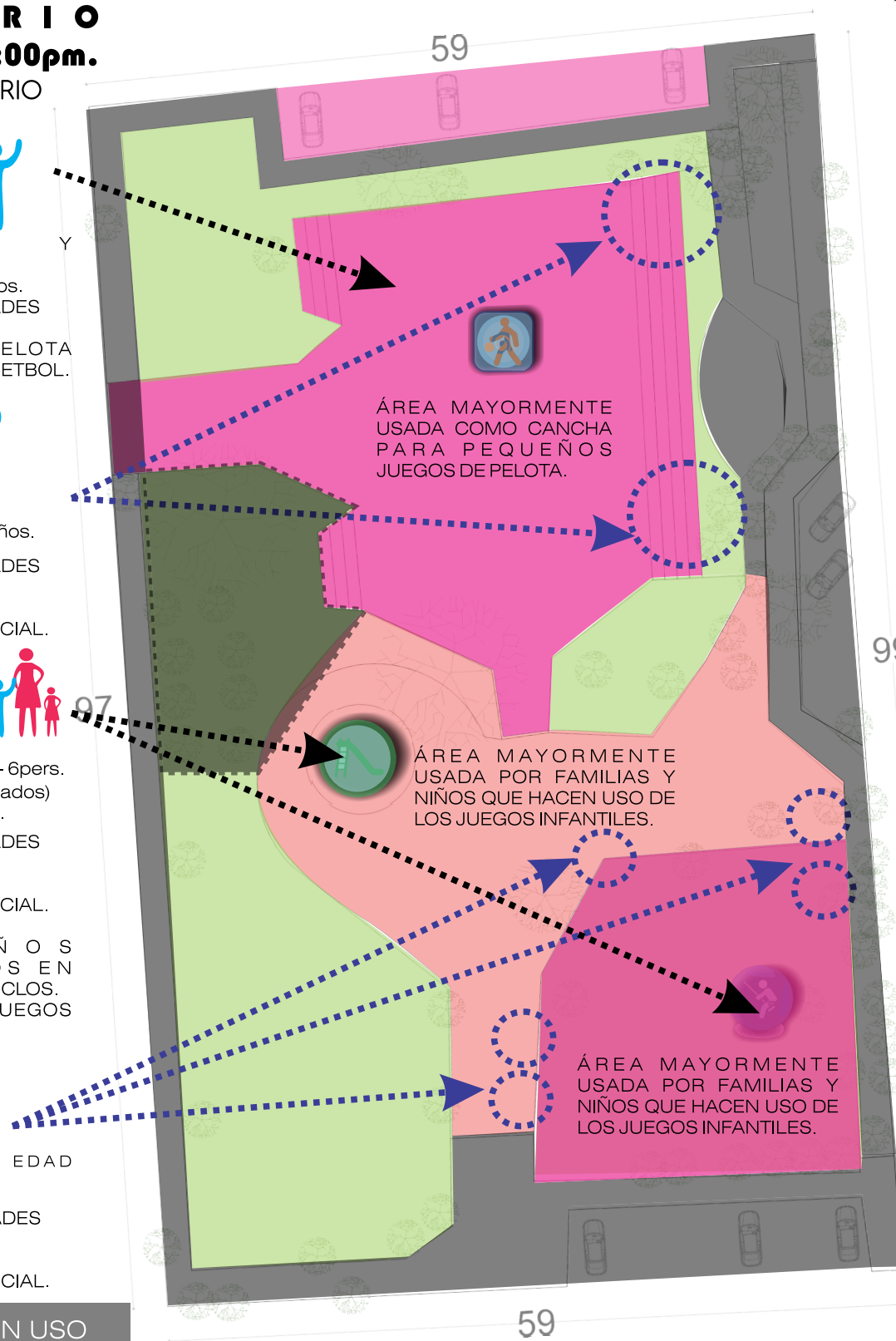
DESCANSO,
 INTERACCIÓN SOCIAL,
 RECREACIÓN.
P E Q U E Ñ O S
 RECORRIDOS EN
 BICICLETA Y TRICICLOS.
 USO DE LOS JUEGOS
 INFANTILES.



PERSONAS EN EDAD
AVANZADA
 EDADES: 60 - 75.
 TIPO DE ACTIVIDADES

DESCANSO,
 INTERACCIÓN SOCIAL.

ÁREAS SIN USO
 APARENTE PARA ESTE
 RANGO DE HORARIO





H O R A R I O

6:00pm - 10:00pm.

TIPO DE USUARIO



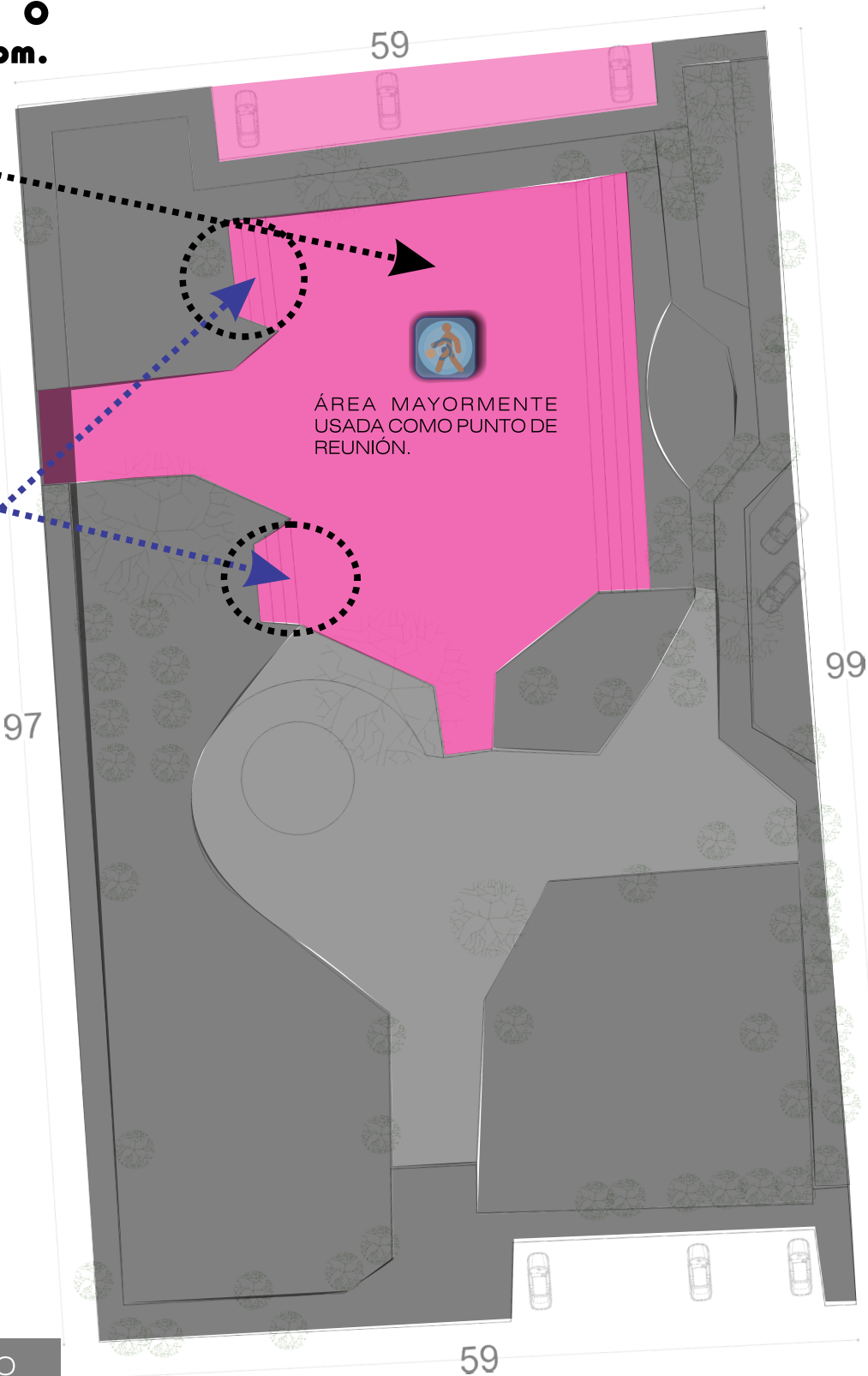
N I Ñ O S
ADOLESCENTES
EADAES: 8 - 20años.
TIPO DE ACTIVIDADES

JUEGOS DE PELOTA
FUTBOL Y BASQUETBOL.



ADOLESCENTES
EADAES: 13 - 18años.
TIPO DE ACTIVIDADES

DESCANSO.
INTERACCIÓN SOCIAL.
RECREACIÓN.



ÁREA MAYORMENTE
USADA COMO PUNTO DE
REUNIÓN.

ÁREAS SIN USO
APARENTE PARA ESTE
RANGO DE HORARIO

OBJETIVOS HORARIO DE USO

Para el Horario de 6:00am - 8:00am:

- 1.-Dotar la parte sur del conjunto con espacios que permitan el desarrollo de actividades básicas de acondicionamiento físico. (calentamientos y estiramientos físicos, caminatas, trotar, etc.)
- 2.- Permitir la insolación en la zona sur del conjunto mayormente durante la temporada de invierno.
- 3.- Buscar mediante la creación de áreas y zonas aptas para el ejercicio físico, una uniformidad y dispersión de dichas actividades dentro del conjunto.

Para el Horario de 8:00am - 11:00am:

- 1.- Unificar las áreas destinadas como juegos infantiles.
- 2.- Filtrar la insolación que recibe la cancha de basquetbol.
- 3.- Permitir la insolación en las zonas destinadas como áreas de descanso.

Para el Horario de 11:00am - 3:00pm:

- 1.- Cubrir la insolación directa en las zonas destinadas como áreas de juegos infantiles y cancha de basquetbol.

Para el Horario de 3:00pm - 6:00pm:

- 1.- Unificar las áreas destinadas como juegos infantiles.
- 2.- Permitir la insolación en las zonas destinadas como áreas de descanso.

Para el Horario de 6:00pm - 10:00

- 1.- Mejorar los niveles de iluminación artificial en las áreas descanso y cancha de juegos.
- 2.- Proponer sistemas de iluminación artificial para las áreas de circulaciones peatonales perimetrales y de paso.

ETHICS

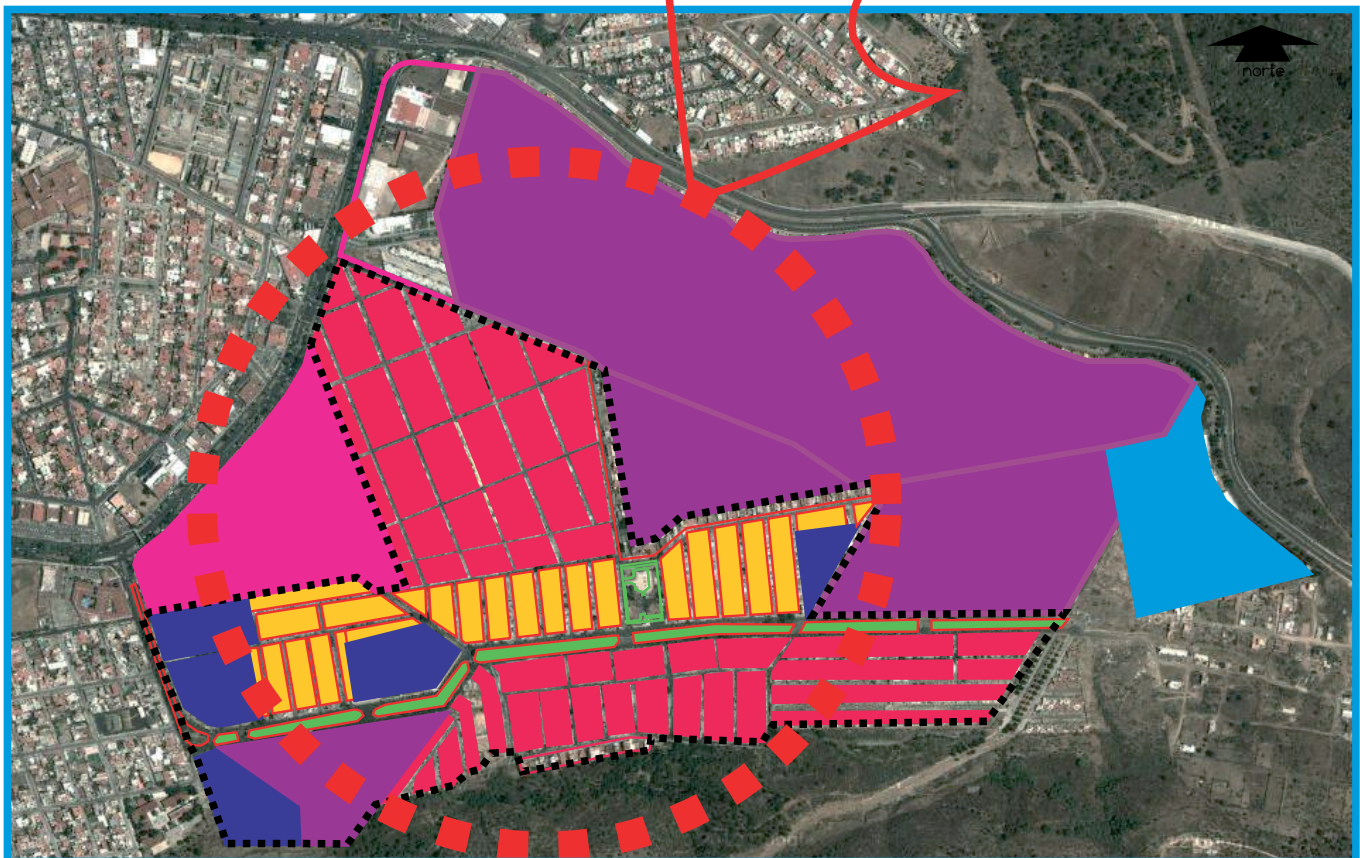
CONTEXTUAL

EQUIPAMIENTO URBANO

Dentro del rango de influencia el tipo de equipamiento urbano que se localiza, es casi en su gran mayoría del tipo casa habitación, aunque también cuenta con algunos servicios cercanos como son algunas escuelas y el centro comercial "PLAZA MORELIA".

Dentro de las áreas comprendidas como casa habitación, se localizan algunos otros servicios como pequeños restaurantes de comida rápida, tiendas de abarrotes, farmacias, guarderías y venta de productos para consumo humano como tortillerías, carnicerías, panaderías, etc.

Aleatoriamente algunas casas habitación se han convertido en pequeños espacios de oficinas y consultorios médicos.

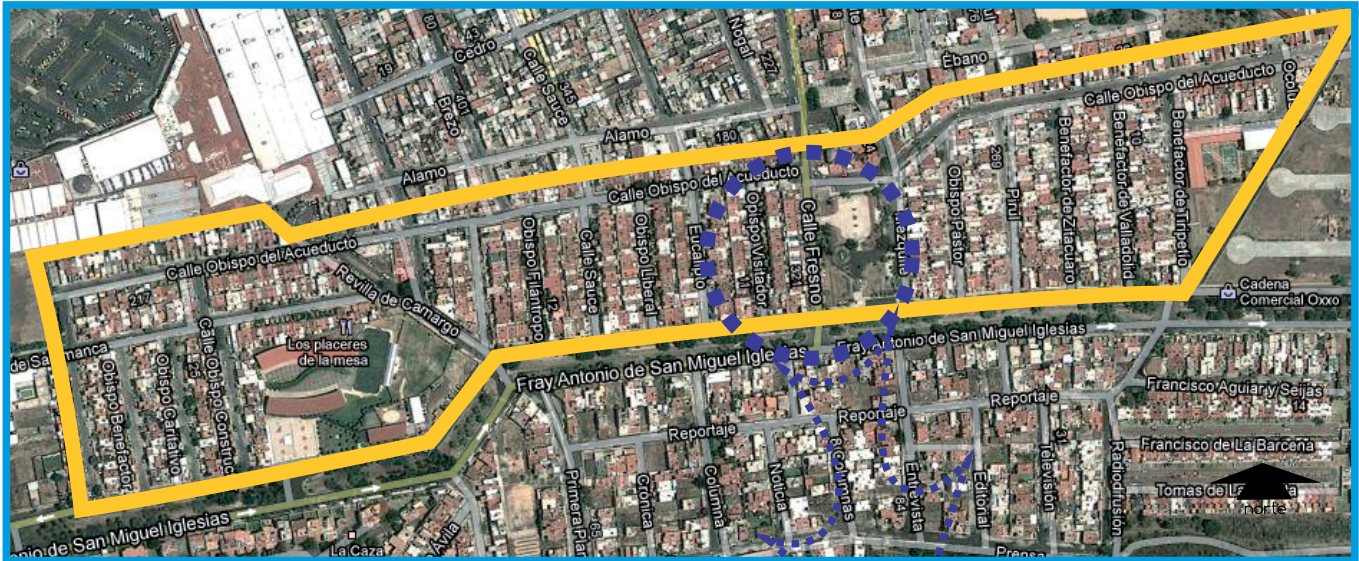


- SERVICIOS, COMERCIO Y RECREACIÓN
- ESCUELAS - EDUCACIÓN
- USO HABITACIONAL (privado)
- RECREACIÓN Y DEPORTE, CLUB DEPORTIVO (privado)
- ÁREA DE INFLUENCIA
- FRAY ANTONIO DE SAN MIGUEL IGLESIAS
- USO HABITACIONAL CASAS DE INTERÉS POPULAR

CONTEXTO

Acorde al Sistema para la Consulta de la Información Censal 2010 (SCINCE), la colonia Fray Antonio de San Miguel Iglesias, cuenta con los siguientes datos:

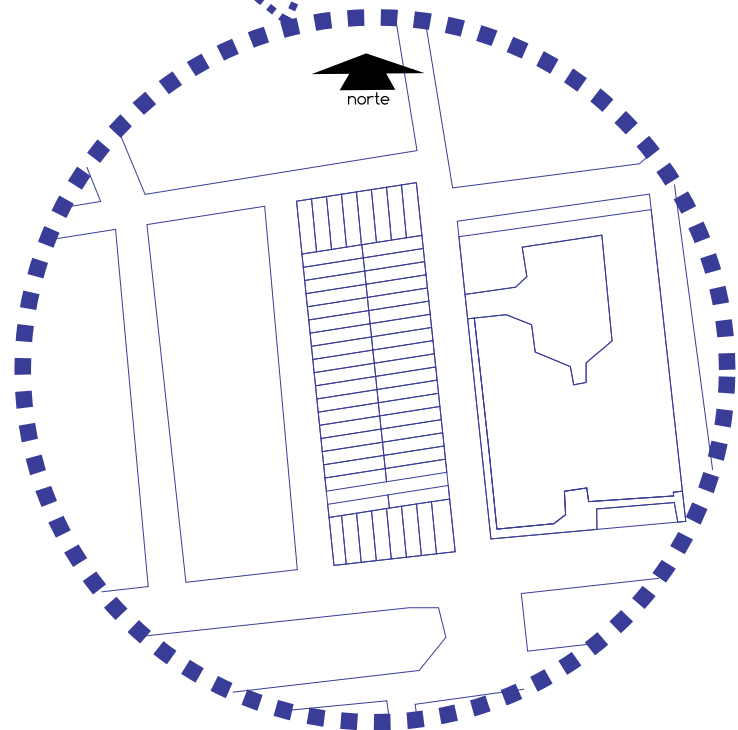
- Total de Viviendas: 1034 viviendas
- Total de Viviendas habitadas: 780 viviendas habitadas
- Total de Población: 2313 habitantes.



2.0 MICROLOCALIZACIÓN DEL ESPACIO.
Derechos de Imagen, Google Maps.

LOTIFICACIÓN TIPO

- Dimensiones: 36 x 112 mts.
- Área: 4,032 mts².
- Medida lote tipo: 4 x 16 mts.
- Área lote tipo: 64 mts².
- Casas por manzana: 56 pza.
- Cantidad de manzanas: 21-22 pza.

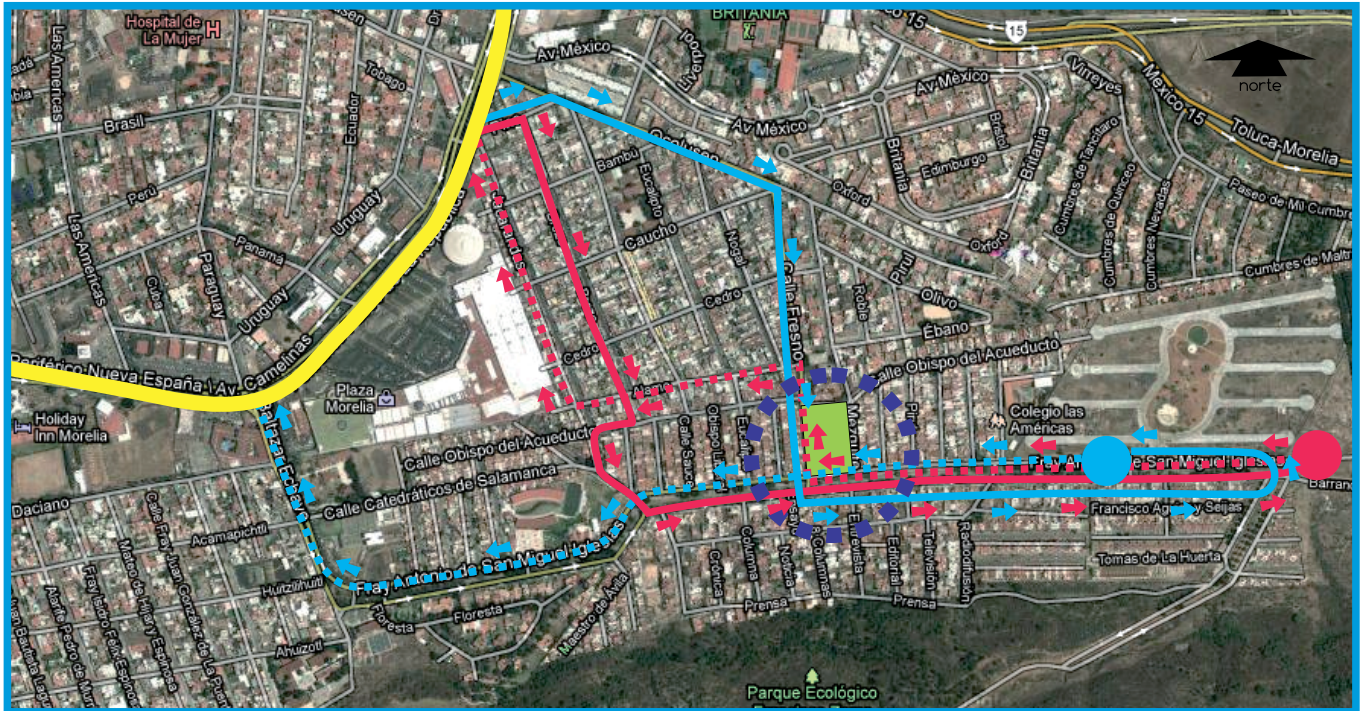


DETALLE MANZANA TIPO

SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO

El Jardín Vecinal se encuentra en el cruce dos rutas de transporte público, la del tipo combis o mini van y los del tipo microbús, ambas hacen su recorrido a través de las diferentes colonias que se encuentran en su alrededor e interceptan las rutas en sus recorridos de entrada y salida se en la esquina suroeste del conjunto.

La calle Fresno y la Av. Fray Antonio de San Miguel Iglesias, se han convertido en los principales flujos del sistema de transporte público.



- VIALIDAD PRINCIPAL
- SISTEMA DE MICROBUSES DE BASE HACIA VIALIDAD PRINCIPAL
- SISTEMA DE MICROBUSES DE VIALIDAD PRINCIPAL HACIA BASE
- SISTEMA DE COMBIS RUTA CORAL DE BASE HACIA VIALIDAD PRINCIPAL
- SISTEMA DE COMBIS RUTA CORAL DE VIALIDAD PRINCIPAL HACIA BASE

- BASE MICROBUSES
- BASE COMBIS RUTA CORAL
- JARDÍN VECINAL

CONTEXTO Y FLUJOS PLUVIALES

Cuando se presentan las precipitaciones, a nivel urbano y de contexto, el Jardín Vecinal se localiza en las inmediaciones del canal principal para el drenaje de las escorrentías, dicho canal permanece la mayor parte del año sin flujo pluvial, es solo durante las precipitaciones que encausa y re dirige dichos escurrimientos, llevandolos desde la zona mas alta del parte aguas natural que existe en la topografía circundante ubicada en el oriente respecto al conjunto, hasta la parte mas baja, localizada al poniente.

Los fraccionamientos privados circundantes y los grandes muros de las escuelas para mantener la privacidad, han generado barreras artificiales con la ubicación de las construcciones, mermando en gran medida la cantidad de agua que es llevada hacia el canal durante las lluvias.

Algunas zonas en la parte mas baja del fraccionamiento presentan inundaciones y estancamientos de agua debido a la confluencia de flujos y la falta de una pendiente que propicie su des asolve, así como también por el redireccionamiento que han sufrido los caudales debido a la propia infraestructura del entorno.



OBJETIVOS CONTEXTUALES

Para el Equipamiento Urbano:

1.- Generar una propuesta que complemente los servicios que se encuentran dentro del rango urbano de servicio del conjunto.

Para el Contexto:

1.- Generar un impacto positivo en los consumos energéticos de las casas ubicadas dentro del rango urbano de servicio.

Para el Sistema de Transporte Publico:

1.- Dotar al conjunto con una parada para el servicio de transporte publico.

Para el Contexto y los Flujos Pluviales:

1.- Permitir un correcto flujo pluvial dentro y fuera del espacio evitando la colocación de barreras que generen estancamientos o inundaciones.

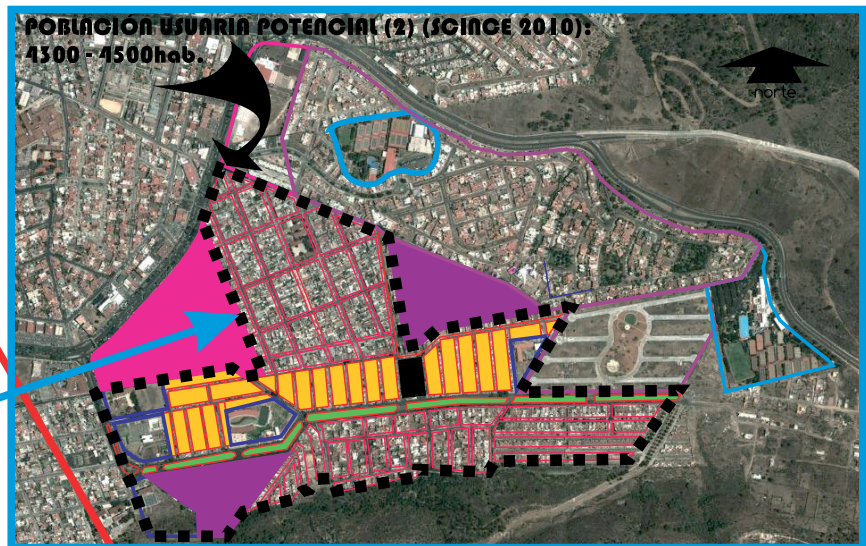
2.- Direccionar los flujos pluviales hacia el canal pluvial ubicado en la colindancia sur del espacio.

ESTUDIOS

NORMATIVO

LOCALIZACIÓN Y DOTACIÓN REGIONAL Y URBANA

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO		
SUBSISTEMA: Recreación (SEDESOL) ELEMENTO: Jardín Vecinal		
1. LOCALIZACIÓN Y DOTACION REGIONAL Y URBANA		
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	BASICO	
RANGO DE POBLACION	5,001 A 10,000 H.	
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●
	LOCALIDADES DEPENDIENTES (1)	
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	(1)
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	350mts
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	100% total de la poblacion
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	M2 DE JARDIN
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS (usuarios por m2 de jardin)	(2)
	TURNOS DE OPERACION (horario variable)	1
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS	(2)
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	1



SERVICIOS, COMERCIO Y RECREACIÓN
ESCUELAS - EDUCACIÓN
USO HABITACIONAL (privado)
RECREACIÓN Y DEPORTE, CLUB DEPORTIVO (privado)
USO HABITACIONAL
CASAS DE INTERÉS POPULAR
FRAY ANTONIO DE SAN MIGUEL IGLESIAS



LOCALIZACIÓN

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO

SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL (la normatividad de este equipamiento se incluye para su uso en la planeación del desarrollo urbano, y con carácter de "indicativa" para su aplicación por las autoridades estatales y municipales).

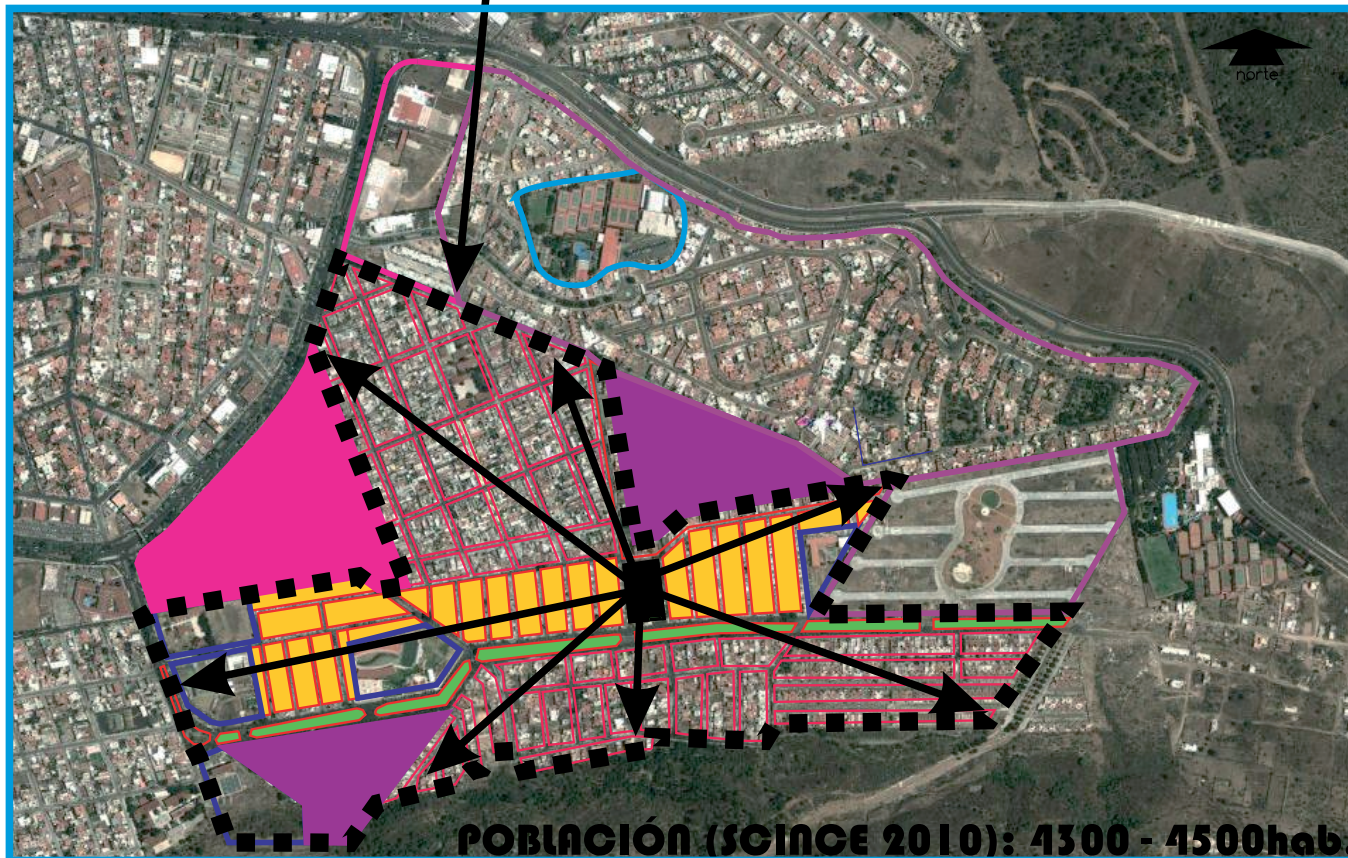
- (1) El Jardín Vecinal se considera como elemento de servicio local, por lo que no se señalan localidades dependientes y radio de servicio regional.
- (2) Variable en función de las preferencias de la población usuaria.
- (3) La dotación necesaria puede ser cubierta mediante la combinación de los distintos módulos preestablecidos, de acuerdo con la distribución urbana de los usuarios.

LOCALIZACIÓN Y DOTACIÓN REGIONAL Y URBANA

DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	0.04 (m2 construidos por cada m2 de jardín)	✗
	M2 DE TERRENO POR UBS	1 (m2 de terreno por cada m2 de jardín)	✗
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1 (cajon por cada 200m2 de superficie de terreno)	✓
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS (m2 de jardín)	5000 A 10000	✓
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS:) (3)	2.500	✓
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE (3)	2 A 4	✓
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por módulo)	2.500	✓

✓ CUMPLE

✗ NO CUMPLE



UBICACIÓN URBANA



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO
 SUBSISTEMA: Recreación (SEDESOL) ELEMENTO: Jardín Vecinal
 2.- UBICACION URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		BASICO	
RANGO DE POBLACION		5,001 A 10,000 H.	
RESPECTO A USO DE SUELO	HABITACIONAL	●	✓
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS		
	INDUSTRIAL		
	NO URBANO (agrícola, pecuario, etc.)	▲	✓
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	●	✓
	CENTRO DE BARRIO		
	SUBCENTRO URBANO		
	CENTRO URBANO	▲	✓
	CORREDOR URBANO	▲	✓
	LOCALIZACION ESPECIAL	●	✗
	FUERA DEL AREA URBANA	▲	✓
EN RELACION A VIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL		
	CALLE LOCAL	●	✓
	CALLE PRINCIPAL	●	✓
	AV. SECUNDARIA		
	AV. PRINCIPAL		
	AUTOPISTA URBANA		
	VIALIDAD REGIONAL	▲	✓

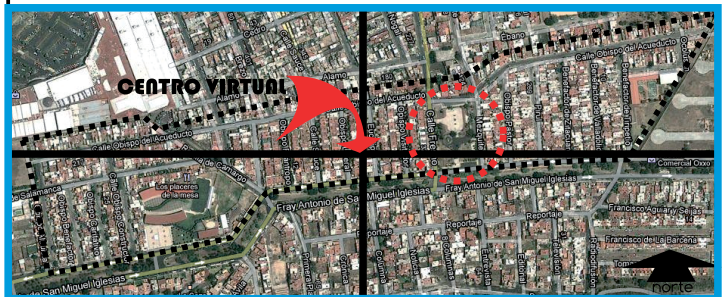
OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADI ▲ NO RECOMENDABLE
 SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL

✓ CUMPLE

✗ NO CUMPLE



RESPECTO AL USO DE SUELO



EN NÚCLEOS DE SERVICIO

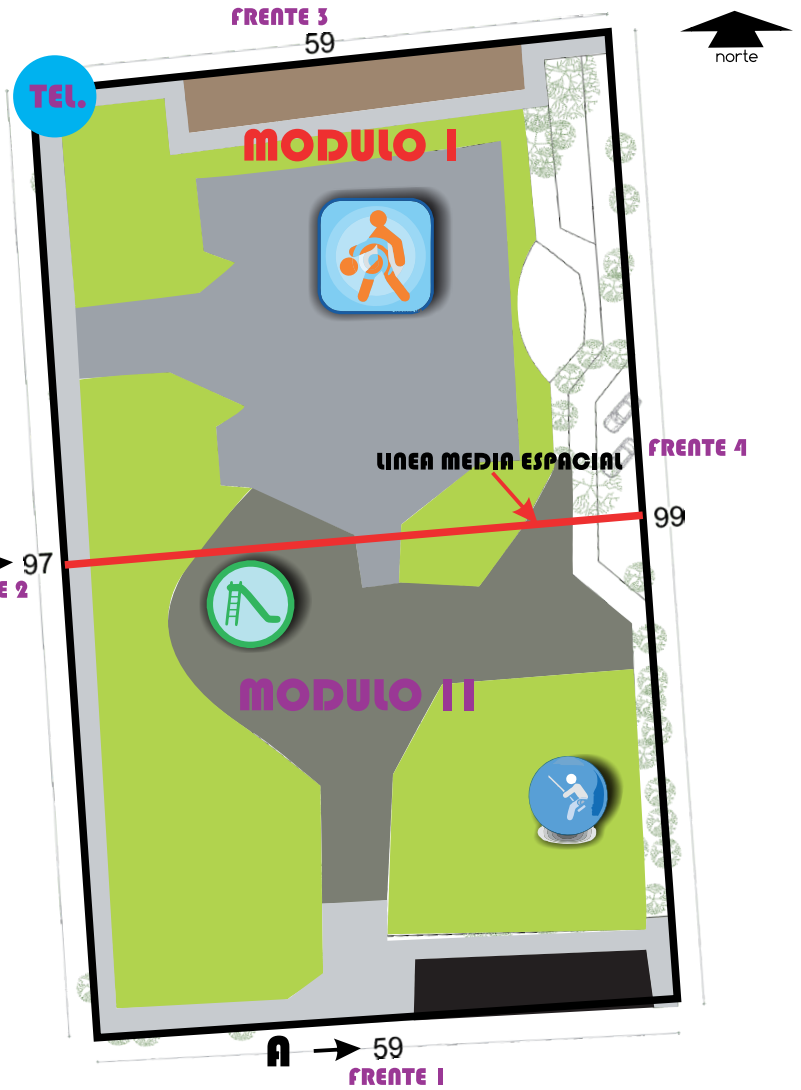
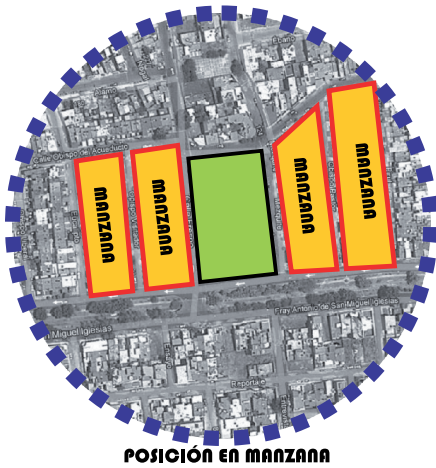


EN RELACIÓN A VIALIDAD

CALLE PRINCIPAL
 CALLE LOCAL
 CALLE O ANDADOR PEATONAL



SELECCIÓN DEL PREDIO



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO		
SUBSISTEMA: Recreación (SEDESOL) ELEMENTO: Jardín Vecinal		
3. SELECCIÓN DEL PREDIO		
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	BASICO	
RANGO DE POBLACION	5,001 A 10,000 H.	
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS: m2 de jardin)	2.500 ✓
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	100 ✗
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	2.500 ✓
	PROPORCION DEL PREDIO (ancho / largo)	1:1 a 1:2 ✓
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)	35 ✓
	NUMERO DE FRENTE RECOMENDABLES	3 ✓
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	2% a 8% (positiva) ✓
	POSICION EN MANZANA	CABECERA (1) ✓
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE (2)	● ✓
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	● ✓
	ENERGIA ELECTRICA	● ✓
	ALUMBRADO PUBLICO	● ✓
	TELEFONO	▲ ✓
	PAVIMENTACION	■ ✓
	RECOLECCION DE BASURA	● ✓
	TRANSPORTE PUBLICO	▲ ✓

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO
 SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL
 (1) La ubicación a media manzana es otra posición factible de aplicar.
 (2) En sustitución se puede utilizar agua tratada para el riego de áreas verdes.

✓ CUMPLE ✗ NO CUMPLE

PROPORCIÓN DEL ESPACIO

FORMULA

$P = B/A$
 $A = 59\text{mts}$ $B = 97\text{mts}$
 $P = 97/59 = 1.65$

por lo tanto el largo del espacio mantiene una PROPORCIÓN de 1.65 veces la medida del ancho.

PLANTA JARDÍN VECINAL

RELACION A:B
 $A = 1$ $B = A * 1.65$
 $1 : 1.65$

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GENERAL

SUPERFICIE TOTAL: 5614.65mts².
M² CONSTRUIDOS: 1270.06mts².
ÁREA CON GRAVILLA: 843.19mts².
ÁREA VERDE: 2256.72mts².
BANQUETAS: 829.74mts².
ESTACIONAMIENTOS: 414.94mts².
CAJONES DE ESTACIONAMIENTO: 27cajones.
CANTIDAD DE MÓDULOS : 2modulos.
POBLACIÓN ATENDIDA: 4500-5000hab.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO
 SUBSISTEMA: Recreación (SEDESOL) ELEMENTO: Jardín Vecinal
4. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GENERAL

MODULOS TIPO (2)	C 2,500 (3)			
COMPONENTES ARQUITECTONICOS	Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M ²)		
		LOCAL	CUBIERTA	
KIOSKO, FUENTE DE SODAS, SANITARIOS			100	✗
AREAS VERDES			840	✓
ANDADORES AREA DE DESCANSO			740	✓
JUEGOS INFANTILES			670	✗
ESTACIONAMIENTO (cajones)	12	12,5	150	✓
SUPERFICIES TOTALES			100 2.400	✓
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2		100	✗
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2		100	✗
SUPERFICIE DE TERRENO	M2		2.500	✓
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION	Metros		1 (3 metros)	✓
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO cos (1)			0.04 (4%)	✗
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO cus (1)			0.04 (4%)	✗
ESTACIONAMIENTO	cajones		12	✓
CAPACIDAD DE ATENCION	usuarios		(4)	✓
POBLACION ATENDIDA	habitantes		2,500	✓



OBSERVACIONES (1) COS=ACTP / CUS=ACTIATP / AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA / ACT= AREA CONSTRUIDA TOTAL / ATP= AREA TOTAL DEL PREDIO.
 SEDESOL- SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL
 (2) El Programa Arquitectónico y las superficies correspondientes pueden variar en función de las necesidades específicas.
 (3) Las cifras señaladas se refieren a la superficie total por módulo tipo (metros cuadrados de terreno por módulo).
 (4) Variables en función de las preferencias de la comunidad.

✓ CUMPLE ✗ NO CUMPLE

OBJETIVOS NORMATIVOS

Para el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano:

1.- Dado que la normativa mencionada no tiene el carácter de ley, se tomara como referencia la informacion encontrada en el estudio del espacio para la elaboracion de la propuesta conceptual de remodelacion, tomando aquellos datos y elementos con los que si cumple el espacio y aplicandolos directamente.

INSTRUMENTOS TÉCNICOS

DISPOSITIVOS ACTIVOS ESPECÍFICOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA.

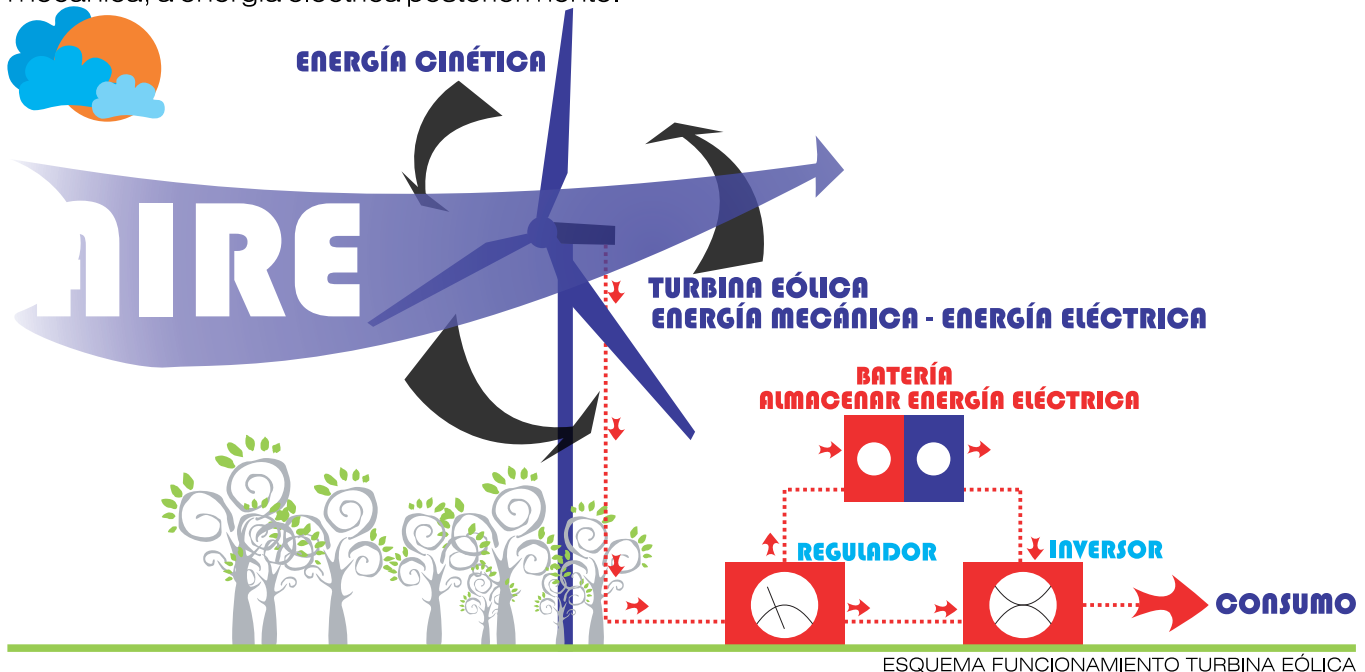
Como **complemento energético** a los dispositivos pasivos, los sistemas activos de captación de energía pueden **aportar una cantidad y un tipo de energía que no se podría obtener en otras circunstancias**. Si se trata de obtener agua caliente para la calefacción o para agua doméstica, se deberán utilizar colectores planos. Si se desea obtener directamente electricidad se deberán utilizar paneles fotovoltaicos o pequeños aerogeneradores. Dado que estos últimos dispositivos se encarecen por la necesidad de las baterías de acumulación, resultan más rentables las instalaciones conectadas a red. Para la generación de energía eléctrica mediante sistemas activos, se usan los siguientes dispositivos:

TURBINAS EÓLICAS

Una turbina de viento, es un **dispositivo mecánico** que a través de un **rotor convierte la energía cinética** del viento en energía mecánica, esta energía mecánica es **transformada a eléctrica** mediante un generador acoplado a la turbina de viento. esta energía se envía a un banco que almacena dicha energía para su consumo futuro, o bien para un **consumo inmediato**. Según el Programa Especial Para el Aprovechamiento de Energías Renovables, existen **dos técnicas o sistemas básicos** para el aprovechamiento de las energía eólica y su transformación en energía **eléctrica**, que son:

a) Los **sistemas de eje horizontal**, que usan la energía cinética generada por el viento, para generar movimiento sobre las aspas del generador eléctrico ubicado en la parte mas alta de la estructura, donde los vientos son mas fuertes; el eje de dicho **generador es paralelo al terreno y perpendicular a la dirección del viento**. Estos sistemas son los que cuentan con la mayor cantidad de informacion y estudios, también son aquellos cuyo mantenimiento e instalación presenta menos complicaciones.

b) Los **sistemas de eje vertical**, son aquellos en los cuales, el eje de su **rotor se encuentra ubicado en posición perpendicular al terreno**, formando un ángulo de 90° entre ellos. También son sistemas que cuentan con aspas para la transformación de la energía cinética del viento en energía mecánica, a energía eléctrica posteriormente.



TURBINAS DE EJE HORIZONTAL

Los **Aerogeneradores de gran capacidad**, están especialmente indicados para su uso en instalaciones “fuera de red” o mas comúnmente conocidas como “instalaciones de auto consumo, ya que son capaces de generar energía suficiente para cargar baterías desde 300Ah hasta 18.000Ah.

Su uso esta recomendado no solo para la generación de electricidad de uso domestico, sino para aplicaciones como **bombeo de agua, iluminación exterior, sistemas combinados de energía fotovoltaica y eólica** o también para su conexión a la red vertiendo así la energía generada.

	10 Kw	20 Kw	30 Kw
Potencia Nominal	10 Kw	20 Kw	30 Kw
Voltaje Normal	240 V	360 V	360 V
Diametro del Aspa	8 m	10 m	12 m
Velocidad del Viento Inicial	2.5 m/s	2.5 m/s	2.5 m/s
Velocidad del Viento Nominal	10 m/s	12 m/s	12,5 m/s
Velocidad del Viento Máxima	45 m/s	45 m/s	45 m/s
Orientación	Hidraulica	Hidraulica	Hidraulica
Velocidad de Rotación	180 r/m	90 r/m	75 r/m
Altura Total	12 m	18 m	18 m
Batería recomendada	20 uds de 12V 400Ah	20 uds de 12V 600Ah	20 uds de 12V 800Ah
Inversor Senoidal y Controlador	Controlador, Descargador e Inversor	Controlador, Descargador e Inversor	Controlador, Descargador e Inversor



<http://www.nohana3000.com/es/productos/aerogeneradores-10kw-20kw-30kw>

Actualmente la investigación y desarrollo de las turbinas eólicas de eje horizontal, ha permitido la **reducción de los componentes del sistema**, tornando dicho sistema **accesible, compacto y de relativa simplicidad en su instalación.**

Dichos sistemas como la imagen inferior derecha, presentan **rendimientos promedio** aproximados de **40kw/mes**, con velocidades de viento que inician desde los **3.5m/s**, y resisten velocidades de viento de hasta **60 m/s**.

Características técnicas	BORNAY 600	BORNAY 1500	BORNAY 3000
Número de hélices	2	2	2
Diametro	2 mts	2,86 mts	4 mts
Material	Fibra de vidrio/carbono	Fibra de vidrio/carbono	Fibra de vidrio/carbono
Dirección de rotación	En el sentido contrario a las agujas del reloj	En el sentido contrario a las agujas del reloj	En el sentido contrario a las agujas del reloj
Sistema de control	1. Regulador electrónico 2. Pasivo por inclinación	1. Regulador electrónico 2. Pasivo por inclinación	1. Regulador electrónico 2. Pasivo por inclinación
Potencia Nominal	600 w	1500 w	3000 w
Voltaje	12, 24, 48 v	24, 48, 120 v	24, 48, 120 v
RPM	@ 1000	@ 700	@ 500
Velocidad de viento			
Para arranque	3,5 m/s	3,5 m/s	3,5 m/s
Para potencia nominal	11 m/s	12 m/s	12 m/s
Para frenado automático	13 m/s	14 m/s	14 m/s
Máxima velocidad del viento	60 m/s	60 m/s	60 m/s



DERECHOS, WWW.BORNAY.COM

TURBINAS DE EJE VERTICAL

Este tipo de turbinas de viento es especialmente adecuado para las zonas urbanas, ya que, además de ser silencioso, hace un buen uso de la energía eólica, incluso si la dirección no es constante y existe la formación de vórtices, lo que a menudo ocurre en las zonas con edificios, árboles y otros obstáculos.

	500 W	1 KW	3 KW	5 KW	10 KW
Potencia (W)	500	1000	3000	5000	10000
Diámetro del rotor (m)	1,3	2	3	4	6
La altura de palas (m)	1,6	2,4	3,6	3,7	6,6
Número de palas	5	5	3	5	5
Materiales de las palas	Fibra de vidrio reforçada a plástico				
Velocidad nominal del rotor (r/min)	150	150	150	170	100
Método de regulación de velocidad	Controlo electromagnético				
La energía eólica utilizada	30% a 40%	30% a 40%	30% a 40%	30% a 40%	30% a 40%
Peso (Kg)	70	145	323	485	660
Velocidad del viento nominal (m/s)	9 a 11	9 a 11	9 a 11	11	12
Puesta en marcha de la velocidad del viento (m / s)	2,2	3	3	3,2	3,8
Rango de la velocidad del viento de trabajo (m / s)	2,2 a 25	3 a 25	3 a 25	3,2 a 25	3,8 a 25
Velocidad del viento de supervivencia (m / s)	50	50	50	50	50
Torre de altura (m)	8	8	8	8	10



<http://aerogeradores.blogs.sapo.pt/14714.html>

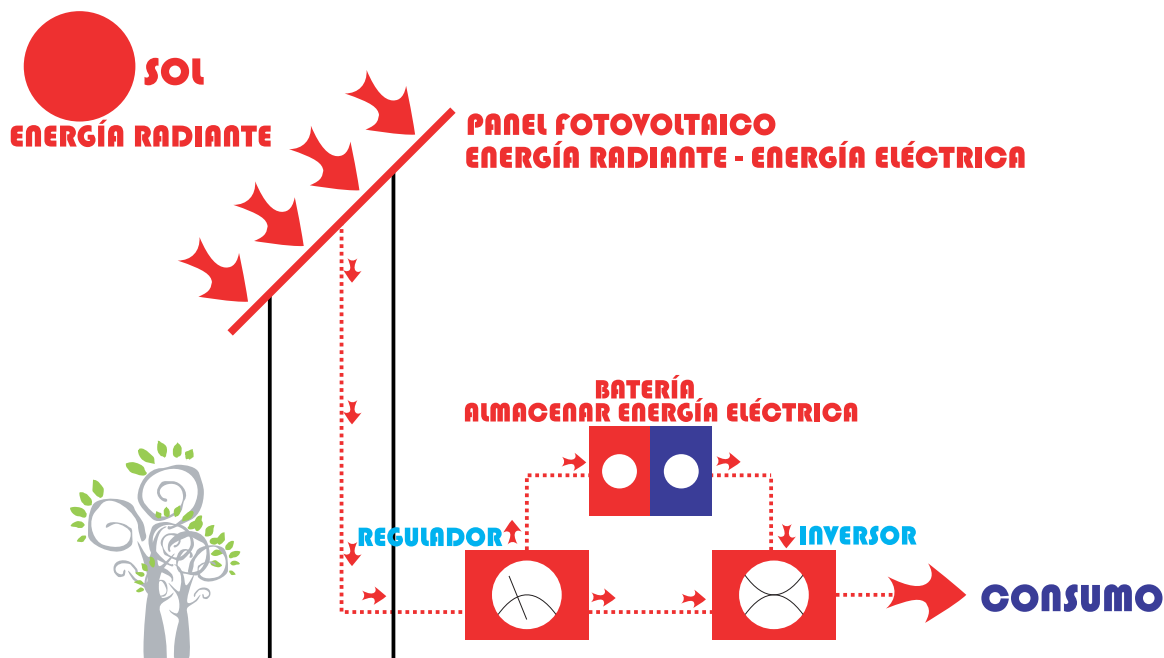
IMAGEN 02
DERECHOS, WWW.ENERGY-SPAIN.COM

Acorde al Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables, para la obtención de energía mediante la radiación solar, se usan actualmente dos tipos diferentes de sistemas que aprovechan la radiación solar, la fotovoltaica y la termo solar:

PANELES FOTOVOLTAICOS

La energía solar fotovoltaica consiste en la transformación de la radiación solar en electricidad a través de paneles, celdas, conductores o módulos fotovoltaicos, hechos principalmente de silicio y formados por dispositivos semiconductores tipo diodo que, al recibir radiación solar, se excitan y provocan saltos electrónicos, generando electricidad. La capacidad de las celdas para convertir la radiación solar en electricidad, depende del material del que estén hechas. Actualmente existen células de silicio monocristalino, policristalinos y amorfo, y será esta característica lo que determinará el rendimiento de cada tipo de célula.

- Las monocristalinas se fabrican a base de lingotes puros de silicio (los mismos que los utilizados en la fabricación de chips electrónicos).
- Las policristalinas se fabrican a partir de la refundición de piezas de silicio monocristalino. Si bien su rendimiento es ligeramente inferior, su adquisición es mucho menos costosa.
- Las células de silicio amorfo, se obtienen a partir de la deposición de capas delgadas sobre vidrio. El rendimiento de estas células es menor que el de las de silicio cristalino, razón por la cual se destinan a aplicaciones de pequeña potencia (calculadoras, relojes, etc.). Aunque cabe destacar que actualmente las investigaciones y desarrollo de este tipo de tecnologías ha presentado mejoras significativas en cuanto a rendimiento se refiere, planteando en algunos casos hasta un 20% más de rendimiento contra las células monocristalinas y policristalinas.

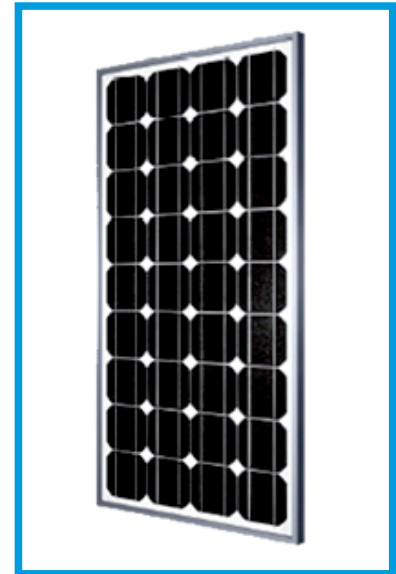


ESQUEMA FUNCIONAMIENTO PANEL FOTOVOLTAICO

MÓDULOS FOTOVOLTAICOS MONOCRISTALINOS

Los módulos fotovoltaicos monocristalinos, son los **systemas mas eficientes** dentro de las tecnologías fotovoltaicas. Son **aptos para** sistemas de implementación en red como: **centrales eléctricas, parques fotovoltaicos medianos y grandes, instalaciones en oficinas y edificios comerciales, centros residenciales y viviendas.** La tensión del sistema de hasta 1000 VCC hace posible la utilización del mismo en todo tipo de instalaciones conectadas a la red. Además, son aptos para instalaciones independientes con tensión de 24 V.

Los módulos constan de células en silicio monocristalino. La protección de las células hacia el exterior se ha hecho posible gracias a un vidrio prismático templado de 4 mm transparente y a una lámina de Tedlar, encapsulados al vacío a alta temperatura entre dos láminas de EVA (etileno acetato de vinilo). Un robusto marco de aluminio anodizado da a los módulos gran resistencia. Las potencias de los módulos fotovoltaicos monocristalinos, dependerá de la cantidad de células con las que cuente cada modulo. Así como de la marca, tamaño y lugar de fabricación. La **potencia promedio** de este tipo de módulos va desde los **10w hasta los 300w.** A continuación tabla de potencias y rendimientos de módulos existentes en el mercado.



PANEL SOLAR MONOCRISTALINO
<http://www.linklightsolar.com/es/paneles-solares-monocristalinos.html>

Modelo	Potencia nominal (W)	Tensión pic (V)	Corriente pico (A)	Tensión de circuito abierto (V)	Corriente de cortocircuito (A)	Cantidad de células solares (pcs)	medida de celula (mm)	Peso (kg)
YHM300-36M	300	35.2	8.5	42.4	9.18	12*6	1950x990x50	≈23
YHM290-36M	290	35.33	8.21	42.7	8.99	12*6		
YHM250-30M	250	29.4	8.5	35.1	9.2	10*6	1640x990x50	≈21
YHM240-30M	240	29.4	8.16	35.4	8.8	10*6		
YHM230-27M	230	28.5	8.06	34.2	8.5	9*6	1482x990x50	≈18.5
YHM225-27M	225	28	8.03	34.2	8.41	9*6		
YHM220-27M	220	27.5	7.99	33.7	8.35	9*6		
YHM190-36M	190	35.2	5.4	42.6	5.81	12*6	1580x808x40	≈16
YHM185-36M	185	35.2	5.26	42.8	5.68	12*6		
YHM180-36M	180	35.2	5.11	43	5.5	12*6		

PARÁMETROS TÉCNICOS DISPONIBLE EN
<http://www.linklightsolar.com/es/paneles-solares-monocristalinos.html>

MÓDULOS FOTOVOLTAICOS POLICRISTALINOS

Aunque la eficiencia de este tipo de sistemas no es la mejor dentro de los paneles fotovoltaicos, si representan un menor costo en comparación con los paneles monocristalinos. El frente del módulo es de vidrio templado, de bajo contenido de hierro. Las celdas están encapsuladas entre capas de material plástico (E.V.A.) para darles resistencia a la humedad, estabilidad a la radiación ultravioleta y aislación eléctrica. La cara posterior esta formada por un polímero de capas múltiples de alta resistencia a la acción mecánica (PET). El marco es de aluminio anodizado, para dar al módulo su resistencia estructural y facilidad de instalación. Este tipo de módulos es **recomendables para:**

- Sistemas de telecomunicaciones.
- Sistemas satelitales.
- Repetidoras de TV.
- Sistemas de telesupervisión.
- Electrificación de pueblos en áreas remotas.
- Electrificación de escuelas y viviendas aisladas.
- Sistemas de bombeo de agua.
- Sistemas de desalinización.



PANEL SOLAR POLICRISTALINOS
<http://www.linklightsolar.com/es/paneles-solares-policristalinos.html>

Las potencias de los módulos fotovoltaicos policristalinos, dependerá de la cantidad de células con las que cuente cada modulo. Así como de la marca, tamaño y lugar de fabricación. La **potencia promedio** de este tipo de módulos va desde los **5w hasta los 285w**.

Modelo	Potencia nominal (W)	Tensión pic (V)	Corriente pico (A)	Tensión de circuito abierto (V)	Corriente de cortocircuito (A)	Cantidad de células solares (pcs)	medida de celula (mm)	Peso (kg)
YHM285-36P	285	35.3	8.07	42.7	8.99	12*6	1950×990×50	≈23
YHM280-36P	280	35.2	7.95	44.8	8.33	12*6		
YHM240-30P	240	29.4	8.16	35.4	8.8	10*6	1640×990×50	≈21
YHM230-27P	230	28.5	8.06	34.2	8.5	10*6		
YHM215-27P	215	27	7.96	33.7	8.35	9*6	1482×990×50	≈18.5
YHM210-27P	210	26.4	7.95	33.6	8.33	9*6		
YHM205-27P	205	26.3	7.79	33.6	8.24	9*6		
YHM140-18P	140	17.3	8.09	21.3	8.73	9*4	1480×670×35	≈12
YHM135-18P	135	17.2	7.85	21.2	8.49	9*4		

PARÁMETROS TÉCNICOS DISPONIBLE EN
<http://www.linklightsolar.com/es/paneles-solares-policristalinos.html>

MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DE SILICIO AMORFO

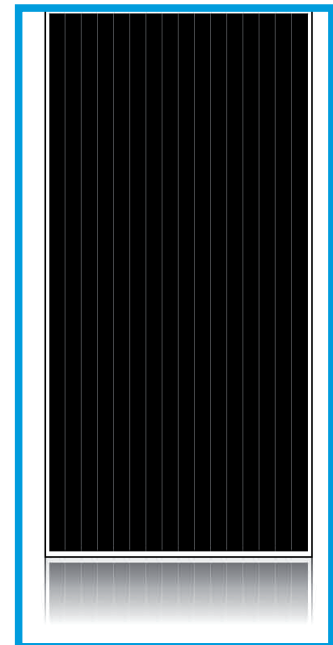
Generalmente, la **diferencia principal** entre estas células y las anteriores, es que en lugar de la estructura cristalina, las células de silicio amorfo **están compuestas de átomos de silicio en una capa homogénea delgada**. El silicio amorfo absorbe la luz con mayor eficacia que el silicio cristalino, lo que conduce a **células más delgadas**, conocidas también como tecnología fotovoltaica de **película delgada** (THIN FILM).

La **mayor ventaja** de estas células es que el silicio amorfo **puede ser depositado sobre una amplia gama de sustratos, tanto rígidos como flexibles**. Hoy en día, los paneles fabricados a partir de células solares de silicio amorfo vienen en una variedad de **formas, tales como tejas, que pueden sustituir las baldosas normales de ladrillo en un techo solar**. Los módulos fotovoltaicos de silicio amorfo, se están utilizando cada vez más debido a un menor **coste por Wp** respecto a los de silicio cristalino.

Tienen la particularidad de que **aprovechan mejor la radiación difusa y son menos sensibles a la temperatura y a las sombras**. Algunas aplicaciones para este tipo de tecnología son:

- Sistemas fotovoltaicos conectados a red.
- Sistemas fotovoltaicos aislados.
- Instalaciones en tejados en áreas rurales.
- Instalaciones en tejados en áreas comerciales.
- Instalaciones en huertas solares.

La potencia máxima de este tipo de sistemas individuales, **no excede los 140w**.



PANEL SOLAR SILICIO AMORFO
<http://www.solartec.mx/doctos/MÓDULOS/thin/S40TH.pdf>

Características	U-EA110	U-EA105	U-EA100
Potencia Nominal	110 W	105W	100W
Tensión Circuito Abierto Voc	71 V	71 V	71 V
Corriente Cortocircuito Isc	2,50 A	2,40 A	2,25 A
Tensión Máx. Potencia Vpm	54,0 V	53,5 V	53,5 V
Corriente Máx. Potencia Imp	2,04 A	1,96 A	1,87 A
Rendimiento del módulo	9,0 %	8,6 %	8,2 %
Dimensiones	1.210 x 1.008 x 40 mm		
Peso	18.3 Kg		
Tensión Máx. Sistema	600 V		

PARÁMETROS TÉCNICOS DISPONIBLE EN
<http://www.sfe-solar.com/distribución-venta-MÓDULOS-fotovoltaicos/kaneka/kaneka-hybrid/>

SISTEMAS DE BIOMASA

La energía de la biomasa es aquella que se obtiene de productos y residuos animales y vegetales. Así, la energía contenida en la leña, los cultivos energéticos, el carbón vegetal, los residuos agrícolas, los residuos urbanos y el estiércol puede ser calificada como energía de la biomasa y clasificarse como formas primarias a los recursos forestales y como formas secundarias a los residuos forestales, agrícolas, ganaderos y urbanos. Para transformar la biomasa se utilizan varios procesos, los cuales pueden ser de cuatro tipos:

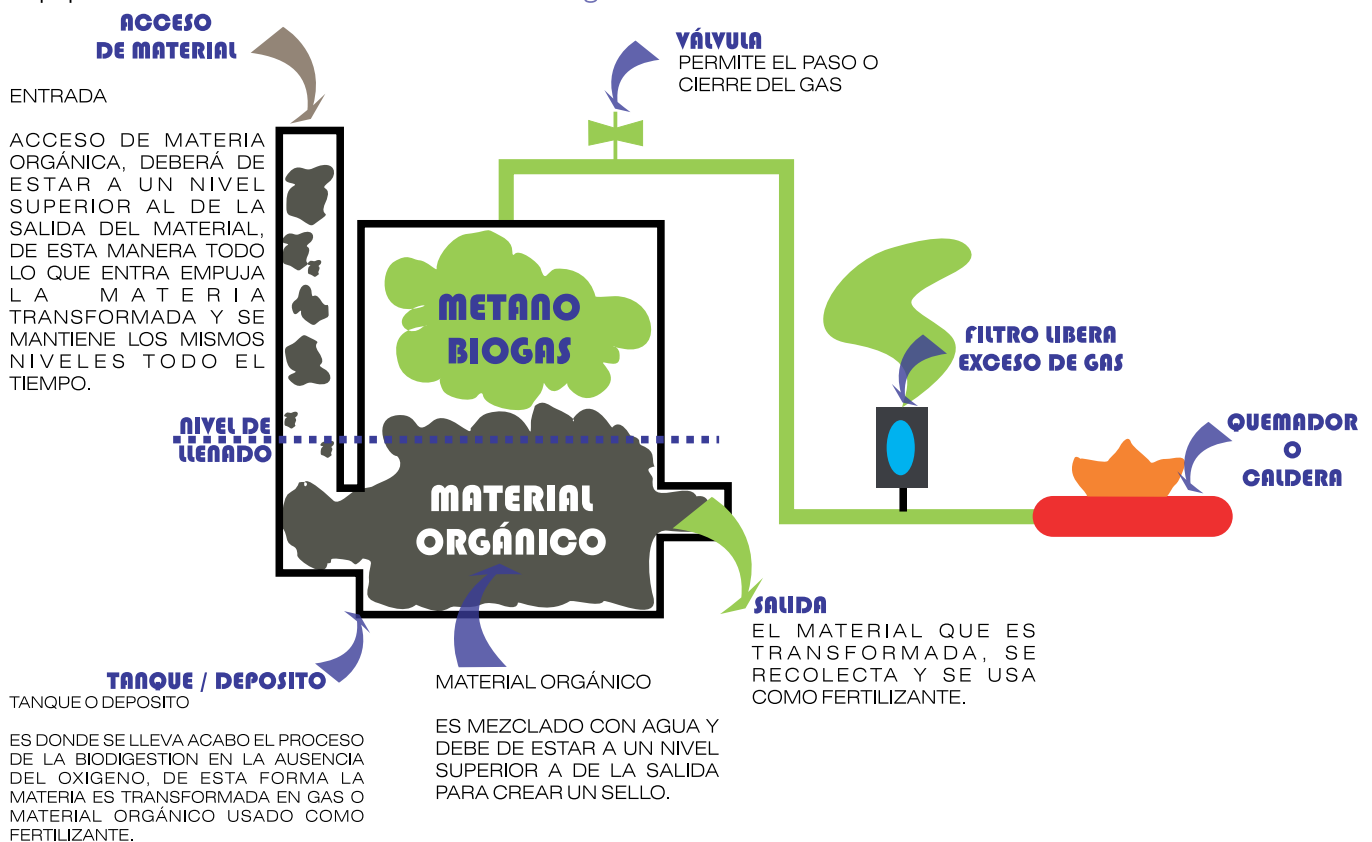
a) Físicos, que son los procesos en los que se actúa físicamente sobre la biomasa e incluyen al triturado, astillado, compactado e incluso secado.

b) Químicos, que son los procesos relacionados con la digestión química, generalmente mediante hidrólisis, pirolisis y/o gasificación.

c) Biológicos, que ocurren por la acción directa de microorganismos o de sus enzimas, generalmente llamado fermentación. Son procesos relacionados con la producción de ácidos orgánicos, alcoholes, cetonas y polímeros.

d) Termoquímicos, en los que la transformación química de la biomasa ocurre al someterla a altas temperaturas (300°C - 1500°C).

Para generar electricidad se utilizan sistemas que son prácticamente convencionales, ya sean calderas para producir vapor que se conectan a turbinas o motores de combustión interna. Ambos equipos se conectan mecánicamente a un generador eléctrico.



BIODIGESTORES

Acorde a IMPLEMENTACIÓN DE BIODIGESTORES (2012), los biodigestores son depósitos o tanques construidos de diferentes materiales como ladrillo y cemento, metal o recipientes de plástico. Dentro de este tipo de dispositivos, es donde se lleva a cabo el proceso de transformación y descomposición de la materia orgánica, dejando como residuo final la producción de gas combustible conocido como biogas.

Dicho gas esta compuesto principalmente por metano y dióxido de carbono. Según sea el modo de operación de los biodigestores se dividen en:

A) SISTEMA BATCH O DISCONTINUO:

Este tipo de digestor se carga una sola vez en forma total y la descargase efectúa una vez que ha dejado de producir gas combustible. Normalmente consiste en tanques herméticos con una salida de gas conectada a un gasómetro flotante, donde se almacena el biogas. Este sistema es aplicable cuando la materia a procesar esta disponible en forma intermitente. En este tipo de sistemas se usa una batería de digestores que se cargan a diferentes tiempos para que la producción de biogas sea constante. Este tipo de digestor es también ideal a nivel de laboratorio si se desean evaluar los parámetros del proceso o el comportamiento de un residuo orgánico o una mezcla de ellas. De los sistemas Batch, el mas usado es el OLADE - GUATEMALA, por la facilidad de construcción del sistema, la sencillez en el proceso de digestión, la alimentación del digestor, que puede ser con residuos vegetales o también mezclando residuos vegetales con pecuarios, y por su mayor producción de biogas, en comparación con el modelo chino e hindú. Cada metro cubico de materia orgánica produce alrededor de medio metro cubico de biogas y no hay forma de generar m´as gas del que ya se genero.



BIODIGESTOR TIPO BATCH
<http://compinformatidf.files.wordpress.com/2009/09/trabajofinal080909.pdf>

B) SISTEMAS SEMICONTINUOS:

Es el tipo de digestor mas usado en el medio rural, cuando se trata de digestores pequeños para uso domestico. Entre los digestores clásico tenemos: Tipo Chino (de Estructura fija), tipo Hindú (de campana flotante) tipo balón (de estructura flexible). El modelo mas extendido es el digestor tipo Chino, por su durabilidad, funcionalidad y seguridad. Entre los de tipo Hindú existen varios diseños, pero en general son verticales y enterrados. Se cargan por gravedad una vez al día, con un volumen de mezcla que depende del tiempo de fermentación o retención y producen una cantidad diaria mas o menos constante de biogas si se mantienen las condiciones de operación. El gasómetro esta integrado al sistema. En la parte superior del pozo se tiene una campana flotante donde se almacena el gas, balanceada por contrapesos, y de esta sale el gas para su uso; en esta forma la presión del gas sobre la superficie de la mezcla es muy baja, de menos de 20 cm de columna de agua. En cambio el biodigestor tipo chino consiste en una camara de gas mas firme construida de ladrillos, piedra u hormigón. La cima y fondo son hemisféricos y son unidos por lados rectos. La superficie interior es sellada por muchas capas delgadas de mortero para hacerlo firme. La tubería de la entrada es recta y extremos nivelados. Hay un tapón de inspección a la cima del digestor que facilita el limpiado. A medida que aumenta el volumen del gas almacenado en el domo de la planta, aumenta su presión, forzando al líquido en los tubos de entrada y salida a subir, y llegando a alcanzar presiones internas entre 1 y 1.5 m de columna de agua. A pesar de que el digestor tipo chino es poco eficiente para generar biogas, es excelente en la producción de bioabono, ya que los tiempos de retención son en general extensos.



BIODIGESTOR TIPO CHINO
<http://www.intechopen.com/source/html/40004/media/image3.jpeg>

C) SISTEMAS CONTINUOS:

Este tipo de digestores se desarrollan principalmente para tratamiento de aguas residuales. En general son plantas muy grandes, en las cuales se emplean equipos comerciales para alimentarlos, proporcionarles calefacción y agitación, así como para su control. Por lo tanto este tipo de plantas son mas bien instalaciones tipo industriales, donde se genera una gran cantidad de biogas el que a su vez se aprovecha en aplicaciones de la industria.



PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES "BIOREACTOR DE MEMBRANA VERDE LG"
<http://tecnorevista.com/wp-content/uploads/2010/11/planta-tratamiento-aguas.jpg>

OBJETIVOS TÉCNICO

Para los Sistemas Eólicos o Aerogeneradores:

- 1.- Colocar los sistemas de mayor potencia, mas eficientes y de menor impacto en el medio ambiente dentro del espacio para la generación de energía eléctrica.
- 2.- Ubicarlos en las zonas con mayor potencial para la generación de electricidad mediante el uso de los vientos dominantes existentes.
- 3.- Integrar formal y arquitectonicamente los aerogeneradores dentro del espacio, haciendo uso de su cantidad y disposición espacial.

Para los Paneles Fotovoltaicos:

- 1.- Colocar los sistemas de mayor potencia, eficiencia y de menor impacto en el medio ambiente dentro del espacio para la generación de energía eléctrica.
- 2.- Ubicarlos en las zonas con mayor potencial para la generación de electricidad mediante el uso de la radiación existente dentro del espacio.
- 4.- Integrar a la propuesta formal de la cubierta los paneles fotovoltaicos.

Para los sistemas Biodigestores:

- 1.- Proponer esquemáticamente las ubicaciones de los elementos que podrían permitir el manejo de aguas residuales para su almacenaje y uso como agua de riego dentro del espacio.

OBJETIVOS ENERGÉTICOS

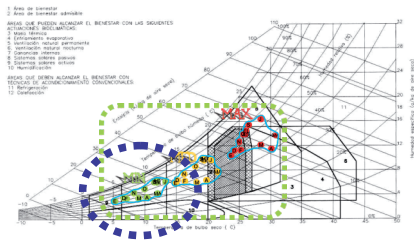
- 1.- Analizar la capacidad de producción de energía eléctrica, mediante la integración de sistemas activos de generación de energía renovable dentro del espacio, para satisfacer las demandas energéticas dentro de un rango de servicio urbano recomendable.

CONCEPTOS CLIMÁTICOS



TEMPERATURA MÍNIMAS

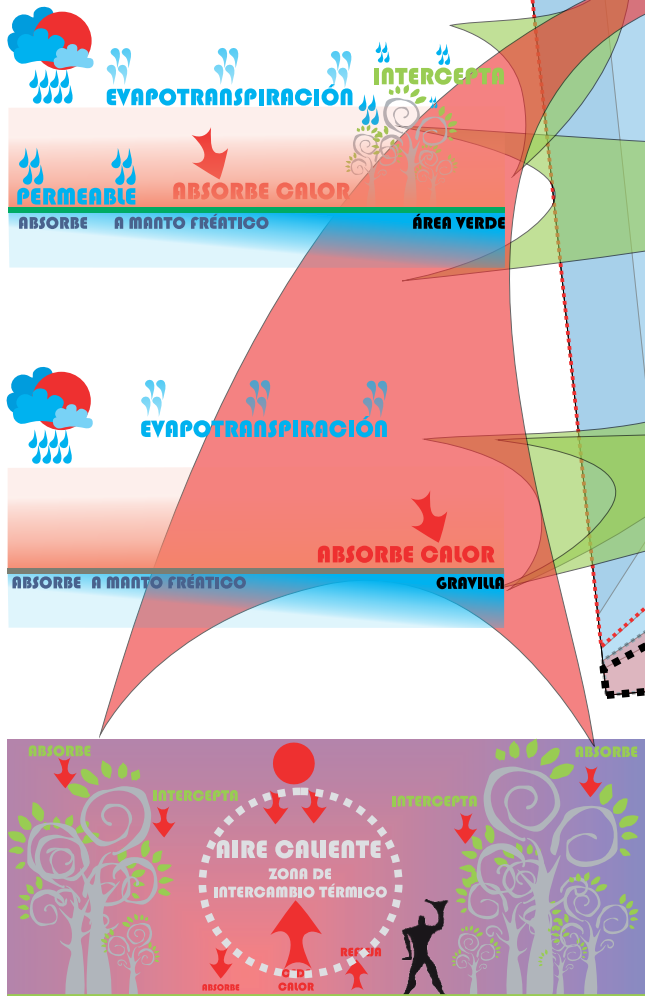
RESULTADOS CLIMOGRAMA GIVONI



Temperaturas MÍNIMAS

Ubicadas fuera de las áreas de confort.

Actuación Bioclimática:
Sistemas solares activos.



ZONAS FRÍAS DURANTE LA TEMPORADA DE INVIERNO

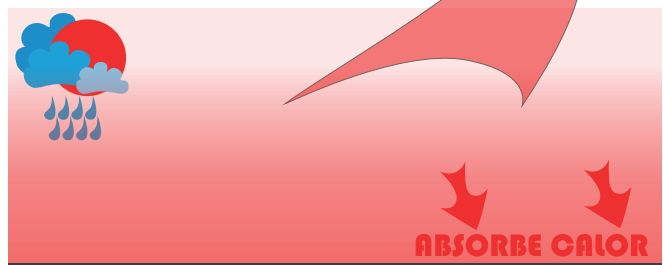
ZONA CALIDA

ZONAS FRÍAS DURANTE LA TEMPORADA DE INVIERNO

ACORDE A LA INSOLACIÓN QUE INCIDE EN EL ESPACIO DURANTE LA TEMPORADA DE INVIERNO, ESTA SERÁ LA ZONA IDEAL PARA LA COLOCACIÓN DE PISOS CON ALTA CAPACIDAD DE GANANCIAS TÉRMICAS

ZONA CALIDA

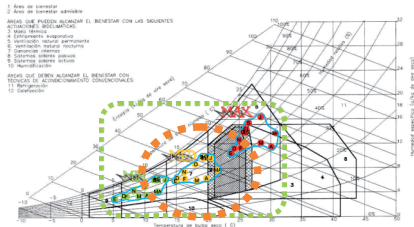
ZONA CON MAYORES TEMPERATURAS DURANTE LA TEMPORADA DE INVIERNO





TEMPERATURA MEDIAS

RESULTADOS CLIMOGRAMA GIVONI

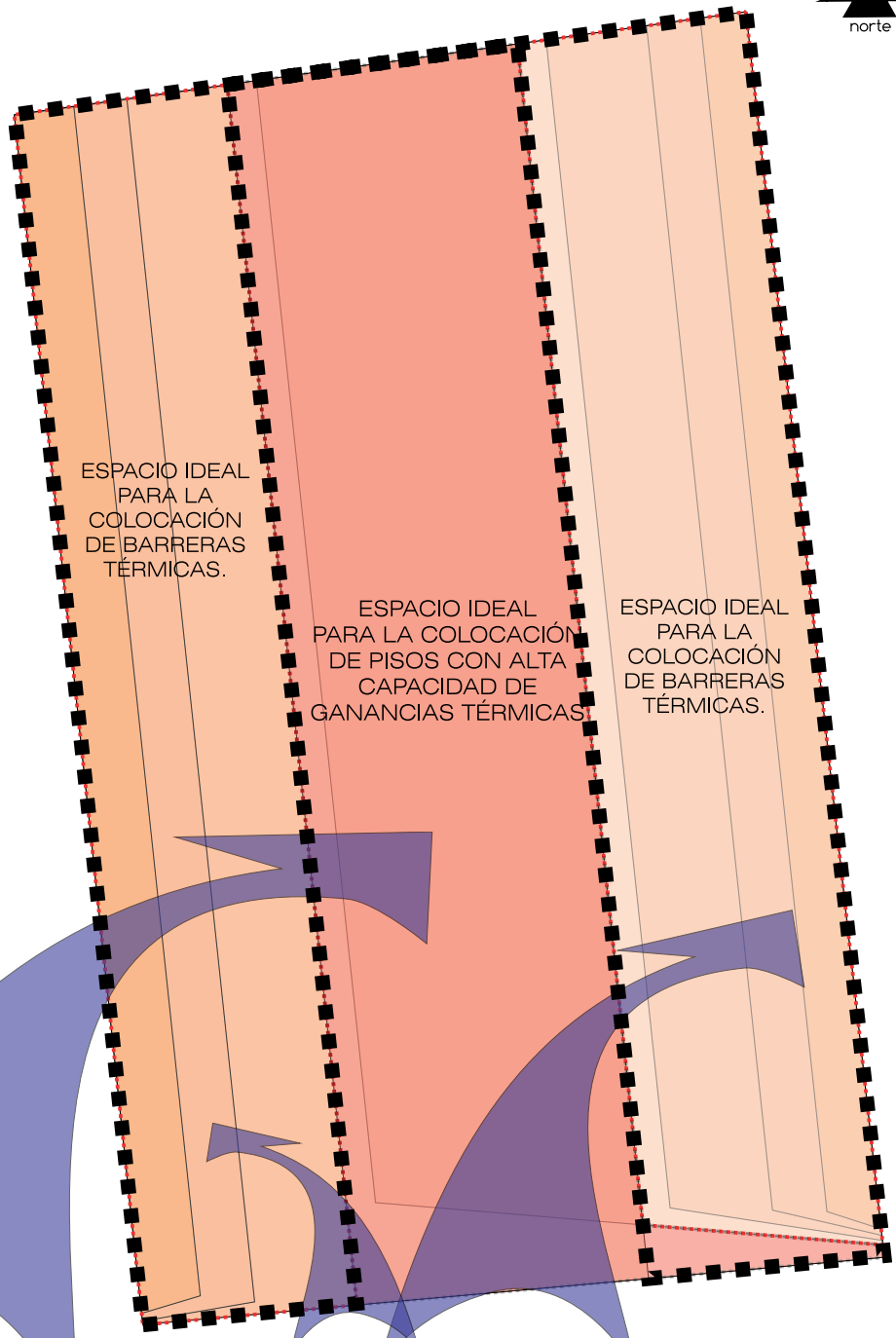


Temperaturas Medias

1.- Ubicadas dentro del área de confort durante los meses de abril, mayo y junio; no requieren Actuación bioclimática.

2.- El resto del año las temperaturas se localizan en la zona #7, fuera del rango de confort.

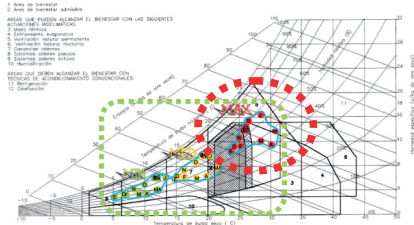
Actuación Bioclimática: Ganancias Internas.





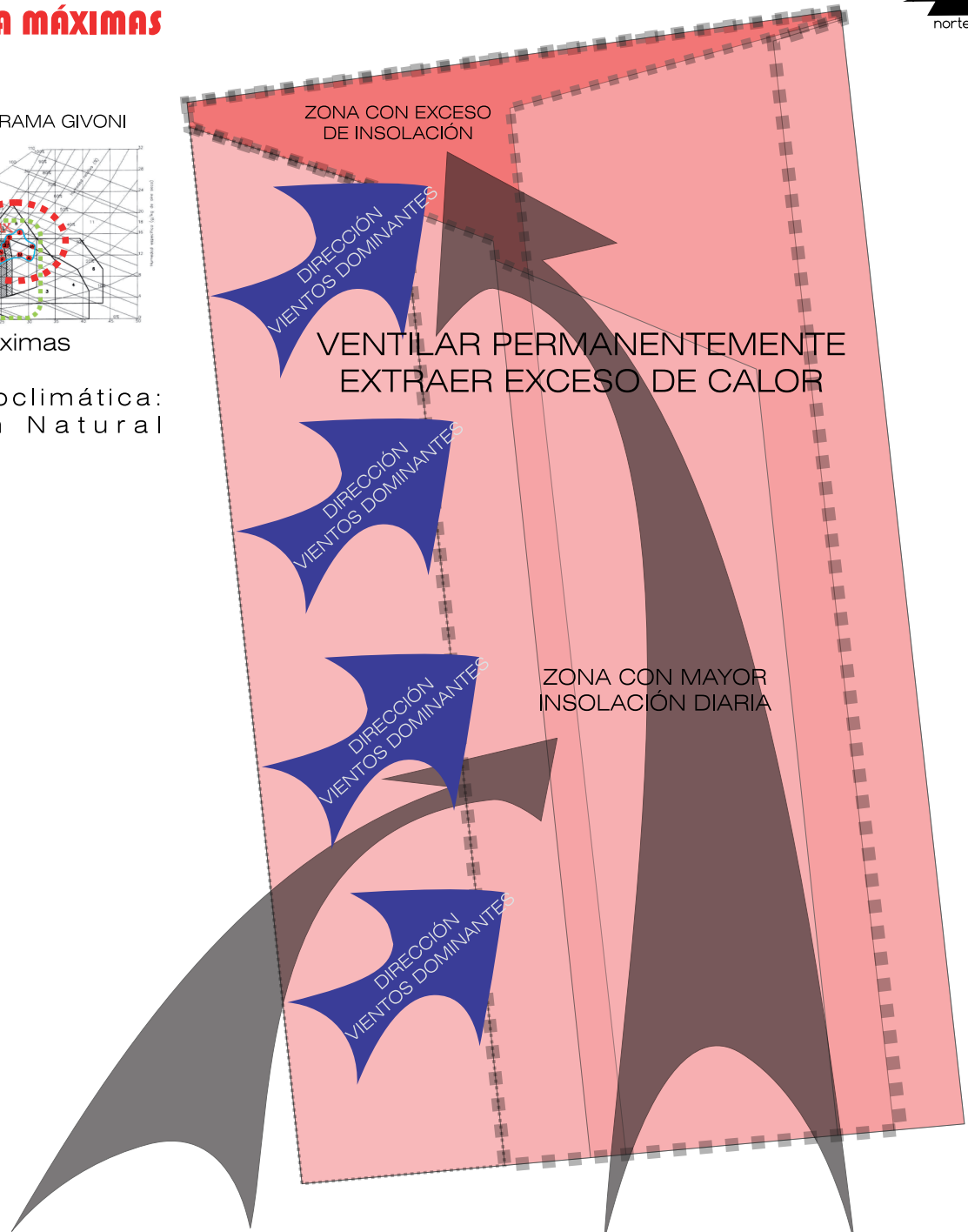
TEMPERATURA MÁXIMAS

RESULTADOS CLIMOGRAMA GIVONI



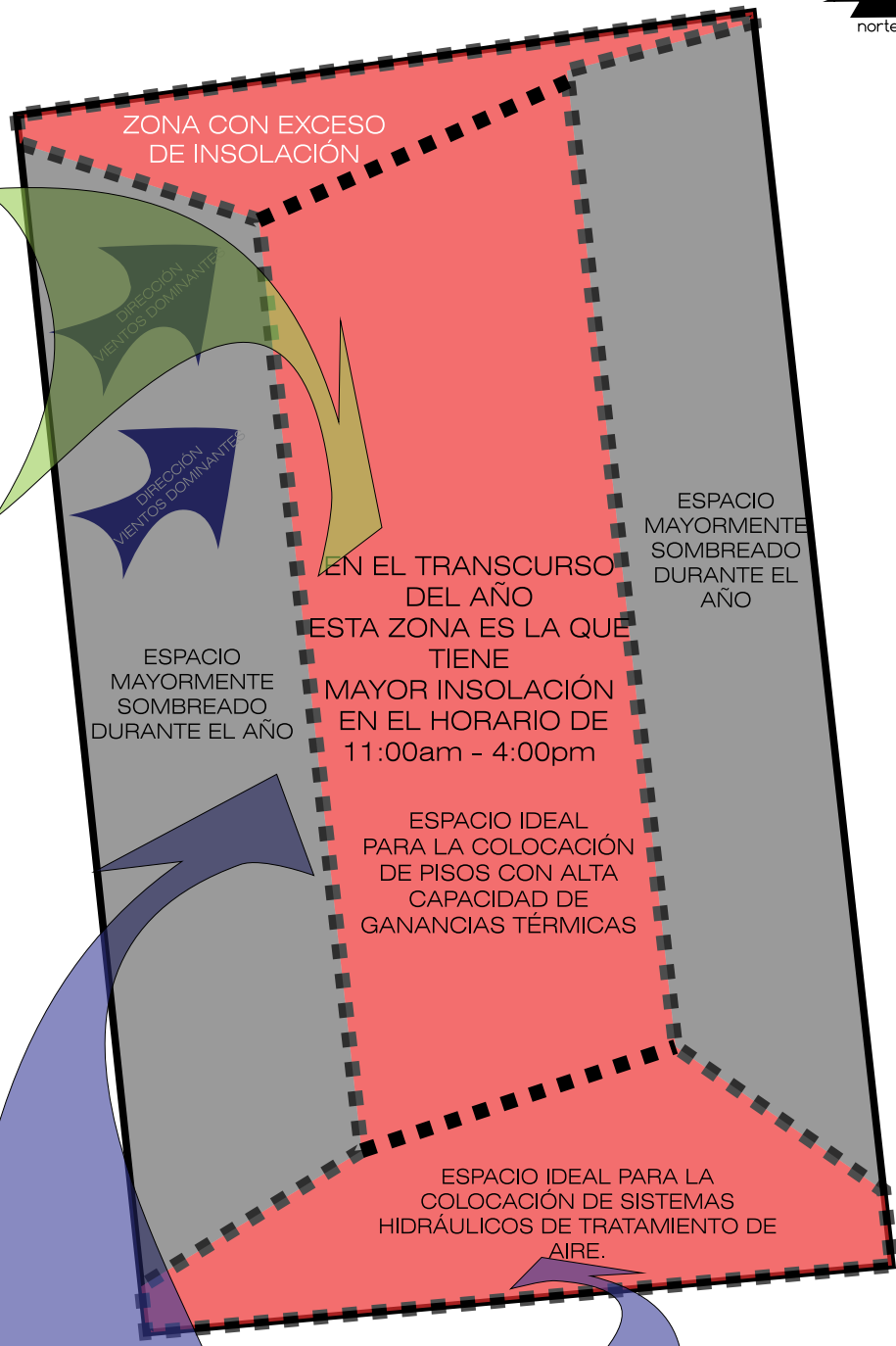
Temperaturas Máximas

Actuación Bioclimática:
Ventilación Natural
Permanente.



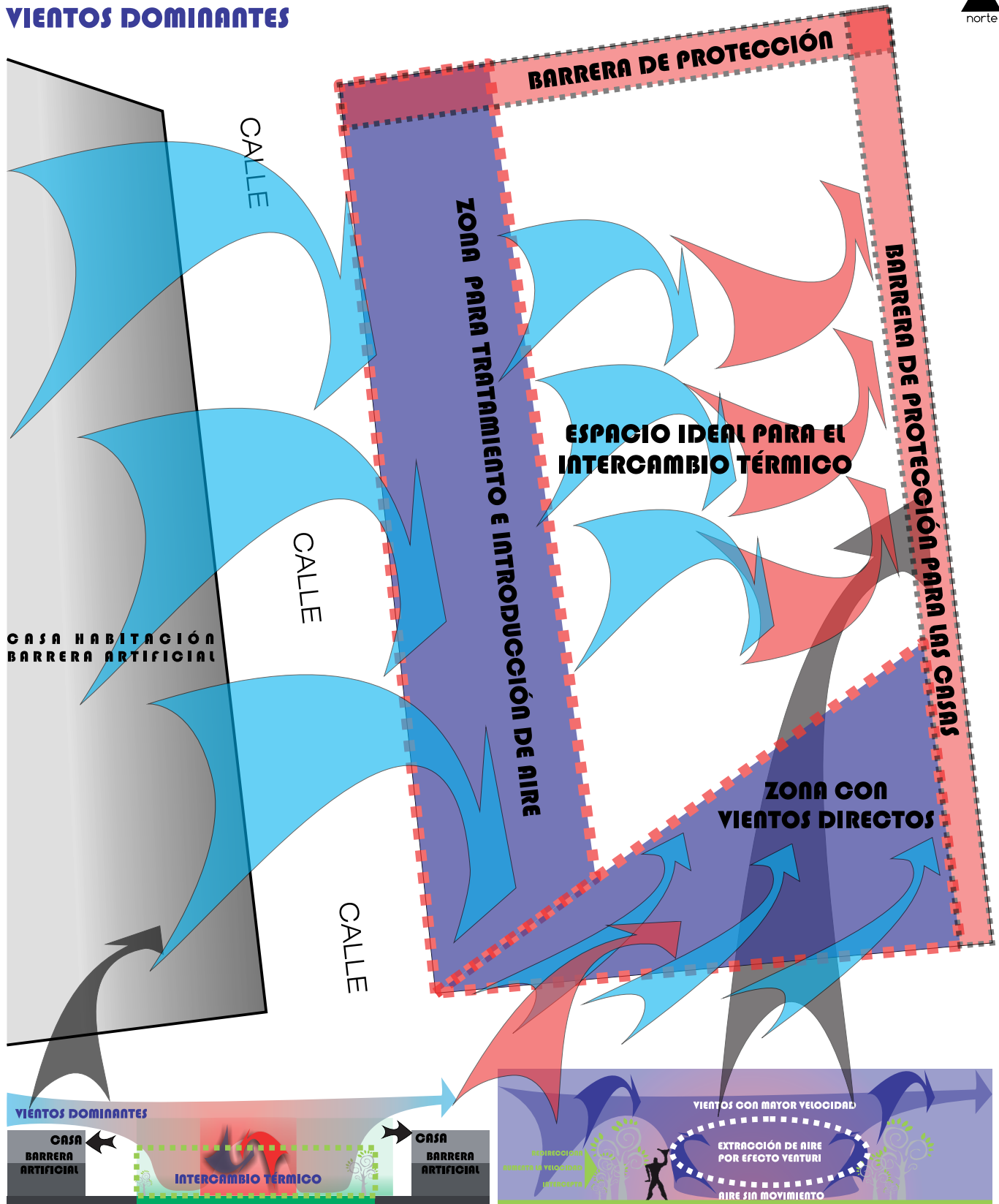


INSOLACIÓN





VIENTOS DOMINANTES





PRECIPITACIÓN

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO		
SUBSISTEMA: Recreación (SEDESOL) ELEMENTO: Jardín Vecinal		
3. SELECCION DEL PREDIO		
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	BÁSICO	
RANGO DE POBLACION	5,001 A 10,000 H.	
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS: m2 de jardir)	2.500
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	100
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	2.500
	PROPORCION DEL PREDIO (ancho / largo)	1:1 a 1:2
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)	35
	NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES	3
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	2% a 8% (positiva)
	POSICION EN MANZANA	CABECERA (1)
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE (2)	●
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●
	ENERGIA ELECTRICA	●
	ALUMBRADO PUBLICO	●
	TELEFONO	▲
	PAVIMENTACION	■
	RECOLECCION DE BASURA	●
	TRANSPORTE PUBLICO	▲

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO

SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL

(1) La ubicación a media manzana es otra posición factible de aplicar

(2) En sustitución se puede utilizar agua tratada para el riego de áreas verdes.



CONCEPTOS FUNCIONALES

ESTUDIO DE ÁREAS

ESTUDIO TIPOLOGICO



Programa Arquitectónico:

Galería De Usos Múltiples
Anfiteatro
Ludoteca Al Aire Libre
Cafetería Mirador
Explanada
Áreas Verdes



Programa Arquitectónico:

Explanada
Juegos Para Niños
Parabus Techado
Zonas De Descanso
Circulaciones
Áreas Verdes



Programa Arquitectónico:

Explanada
Juegos Para Niños Al Aire Libre
Zonas De Descanso
Circulaciones / Zona Urbana
Áreas Verdes



Programa Arquitectónico:

Cafetería
Fuente Interactiva
Pista De Patinaje Sobre Hielo
Jardín De Lluvia Lineal
Estacionamientos Público
Bastidores Para Bicicletas
Circulaciones Peatonales
Roof Garden / Plaza



POSIBILIDADES ESPACIALES

ÁREA CONSTRUIDA
GALERÍA DE USOS MÚLTIPLES
ANFITEATRO
CAFETERÍA
PARABUS TECHADO
FUENTE INTERACTIVA

CUBRE PISOS
EXPLANADAS
ZONAS DE DESCANSO / CIRCULACIONES
ESTACIONAMIENTOS
BASTIDORES PARA BICICLETAS
PISTA DE PATINAJE SOBRE HIELO

ÁREA VERDE
150 ARBOLES
ÁREA VERDE
JARDÍN DE LLUVIA LINEAL
ROOF GARDEN

CUBRE PISOS
LUDOTECA AL AIRE LIBRE
JUEGOS PARA NIÑOS



ANÁLISIS DE USUARIOS Y ESPACIOS EN USO

CANCHA PARA JUEGOS

ÁREAS DE DESCANSO

ÁREA VERDE

JUEGOS INFANTILES



PROPUESTA DE ÁREAS

CUBRE PISOS
EXPLANADA
ESTACIONAMIENTOS
ZONAS DE DESCANSO / CIRCULACIONES
BASTIDORES PARA BICICLETAS
ÁREAS PARA REALIZAR EJERCICIO
ZONAS PARA CORRER

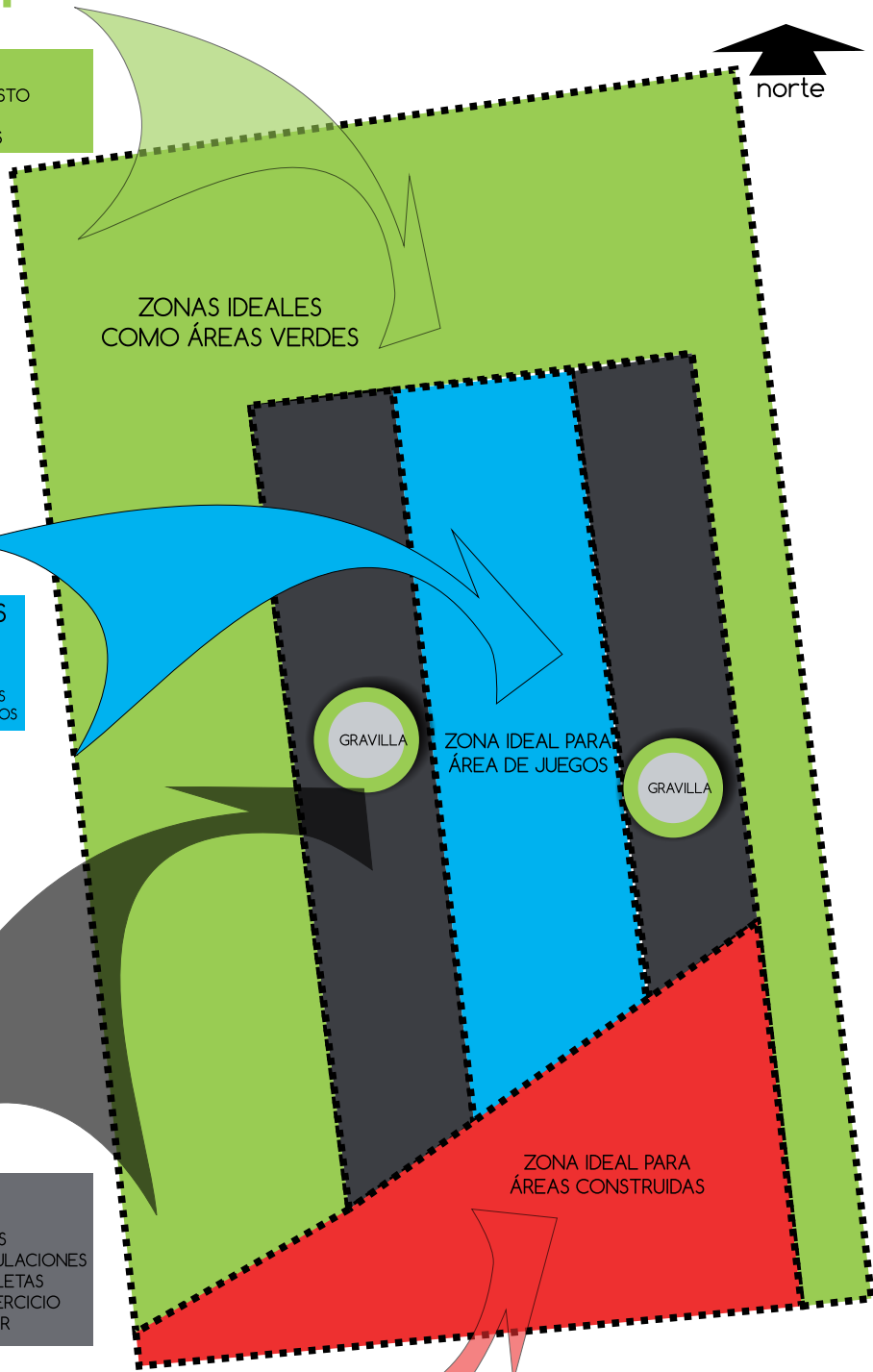
ÁREA CUBIERTA
PARABUS TECHADO
TELÉFONO PÚBLICO

ÁREA VERDE
ÁREAS DE CÉSPED O PASTO
ARBOLES
ZONAS CON FLORES

JUEGOS PARA NIÑOS
JUEGOS PARA NIÑOS
CANCHA DE FUTBOL
CANCHA DE BASQUETBOL
ÁREAS PARA PATINETAS Y PATINES
ÁREAS PARA BICICLETAS Y TRICICLOS

ZONIFICACIÓN

ÁREA VERDE
ÁREAS DE CÉSPED O PASTO
ARBOLES
ZONAS CON FLORES



norte

ZONAS IDEALES
COMO ÁREAS VERDES

JUEGOS PARA NIÑOS
JUEGOS PARA NIÑOS
CANCHA DE FUTBOL
CANCHA DE BASQUETBOL
ÁREAS PARA PATINETAS Y PATINES
ÁREAS PARA BICICLETAS Y TRICICLOS

ZONA IDEAL PARA
ÁREA DE JUEGOS

GRAVILLA

GRAVILLA

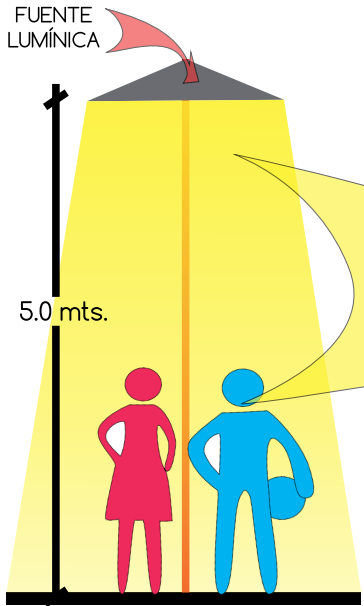
GRAVILLA
EXPLANADA
ESTACIONAMIENTOS
ZONAS DE DESCANSO / CIRCULACIONES
BASTIDORES PARA BICICLETAS
ÁREAS PARA REALIZAR EJERCICIO
ZONAS PARA CORRER

ZONA IDEAL PARA
ÁREAS CONSTRUIDAS

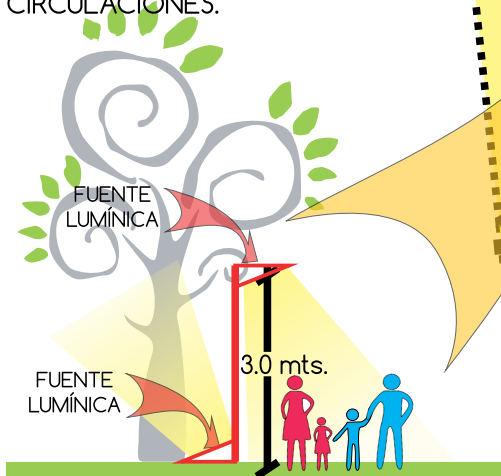
ÁREA CUBIERTA
PARABUS TECHADO
TELÉFONO PÚBLICO

ILUMINACIÓN

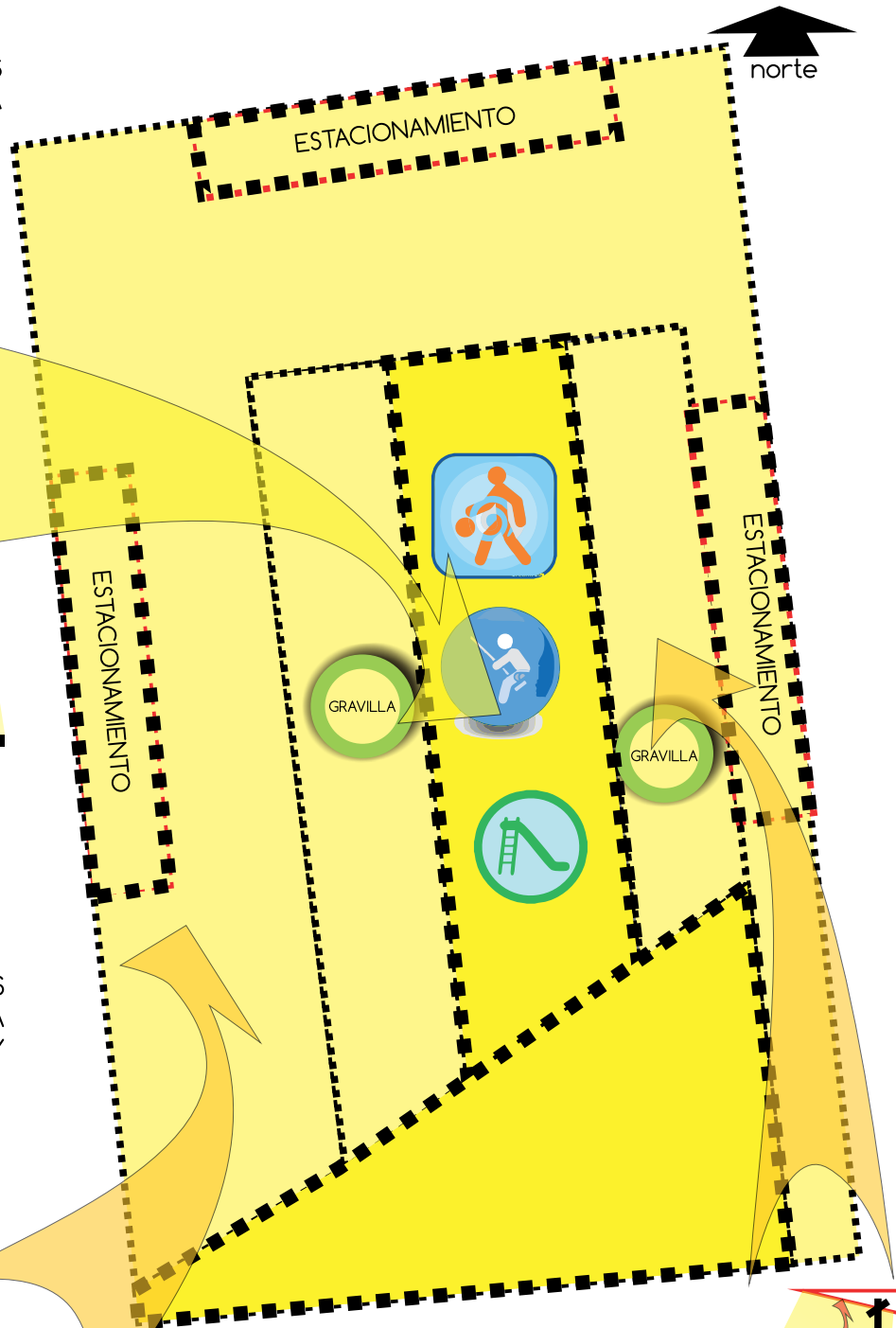
NECESIDADES LUMÍNICAS
CONCEPTUALES PARA
ÁREAS DE JUEGOS



NECESIDADES LUMÍNICAS
CONCEPTUALES PARA
ÁREAS VERDES Y
CIRCULACIONES.



NECESIDADES LUMÍNICAS
CONCEPTUALES PARA ZONAS
DE ESTACIONAMIENTOS



ACÚSTICA

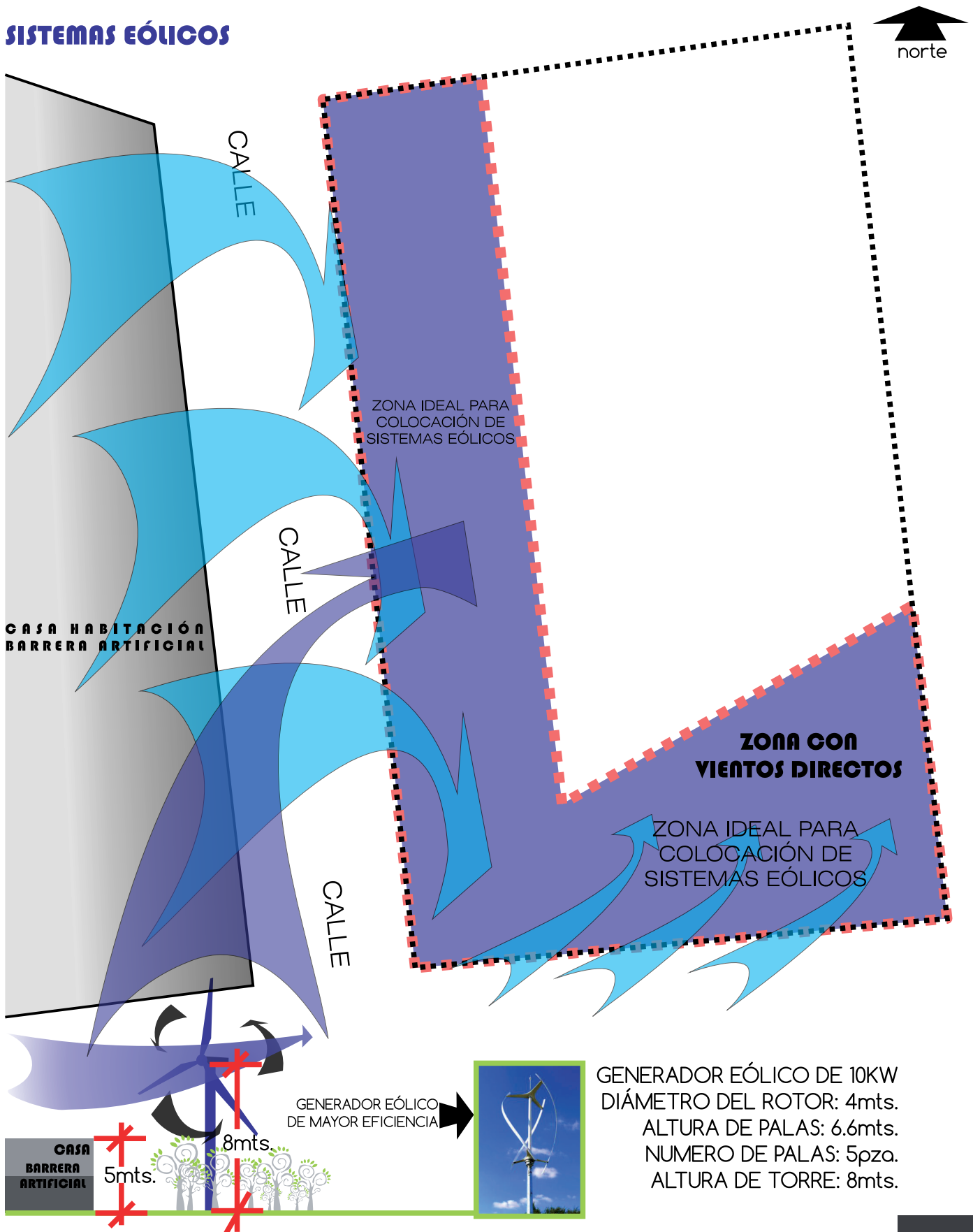


UBICACIÓN ESPACIAL DE USUARIOS

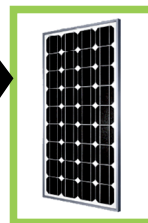
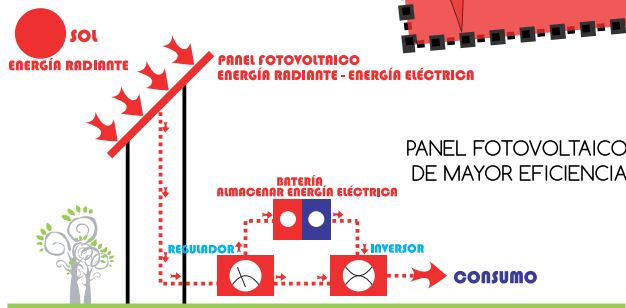
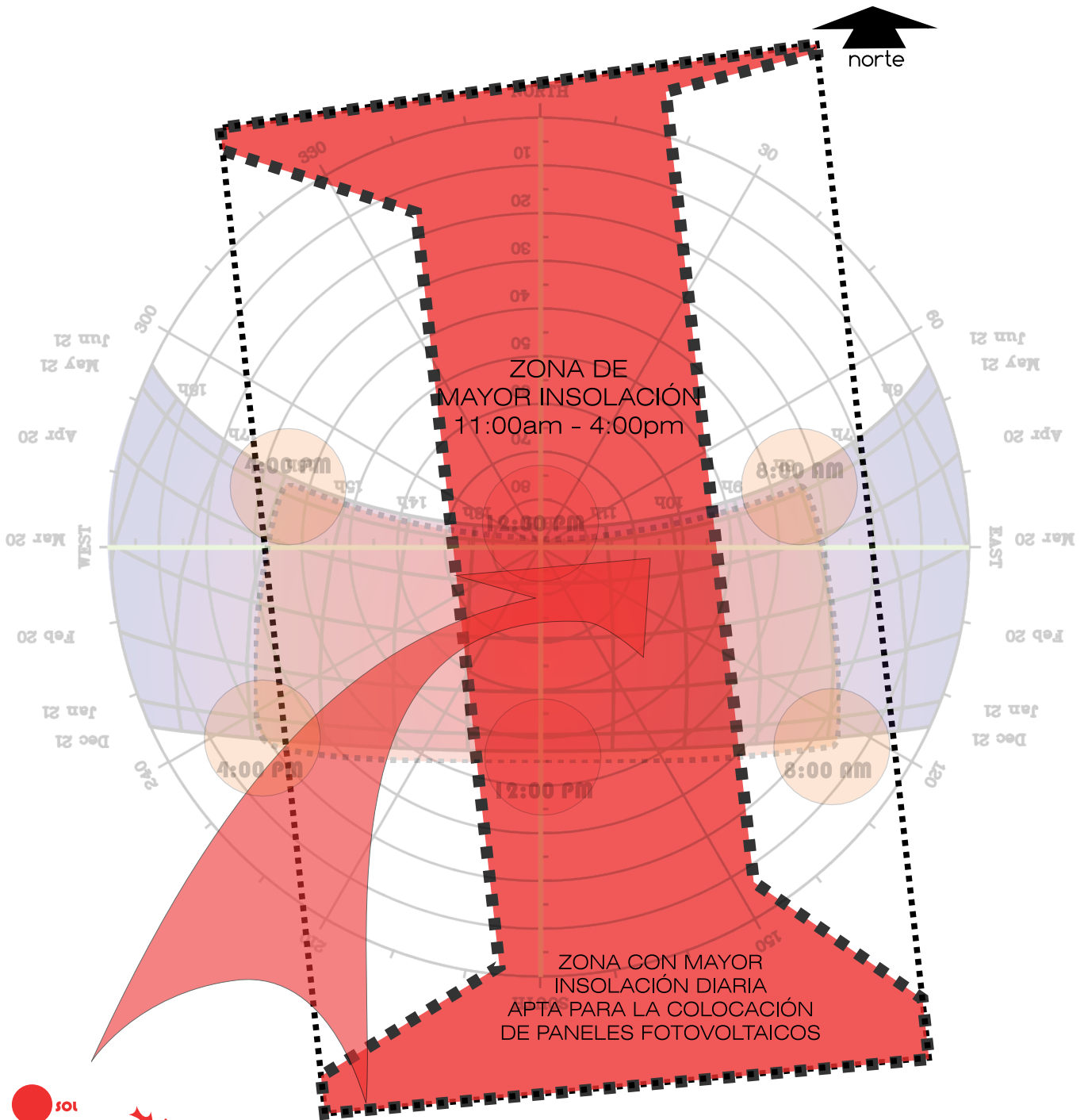


CONCEPTOS ENERGÉTICOS

SISTEMAS EÓLICOS

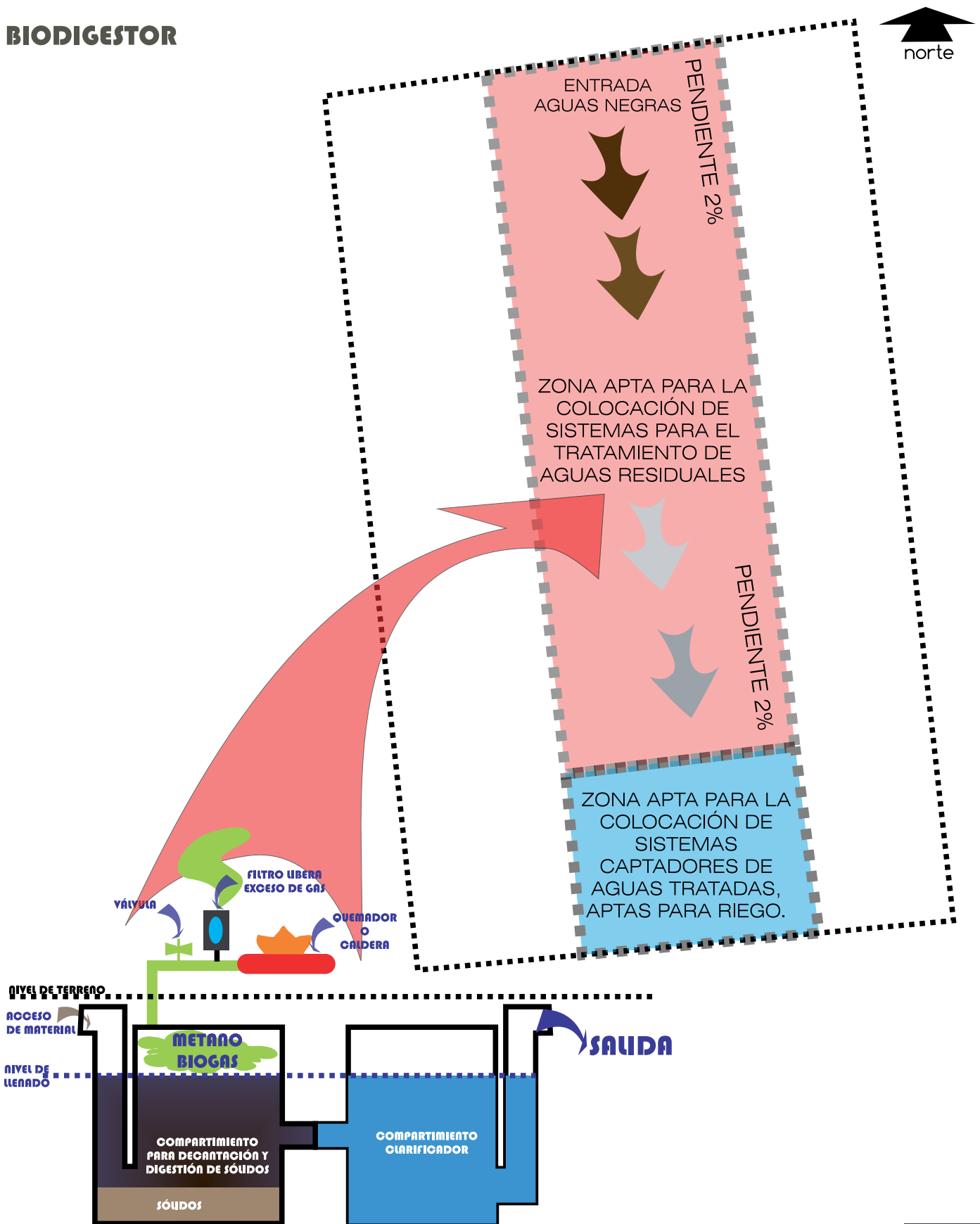


SISTEMAS FOTOVOLTAICOS



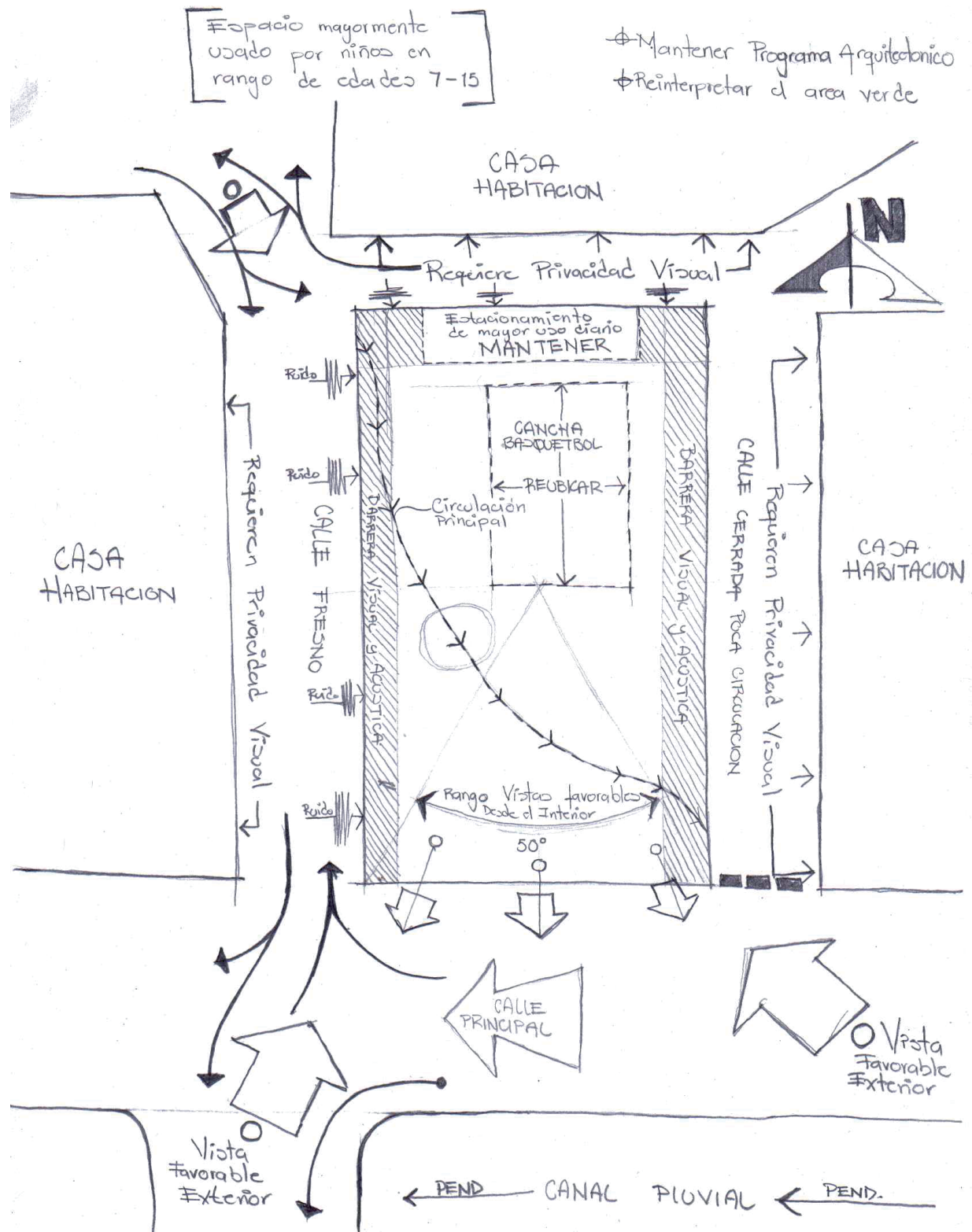
PANEL MONOCRISTALINO
POTENCIA: 300W
DIMENSIONES: 1.95x.99mts.

BIODIGESTOR

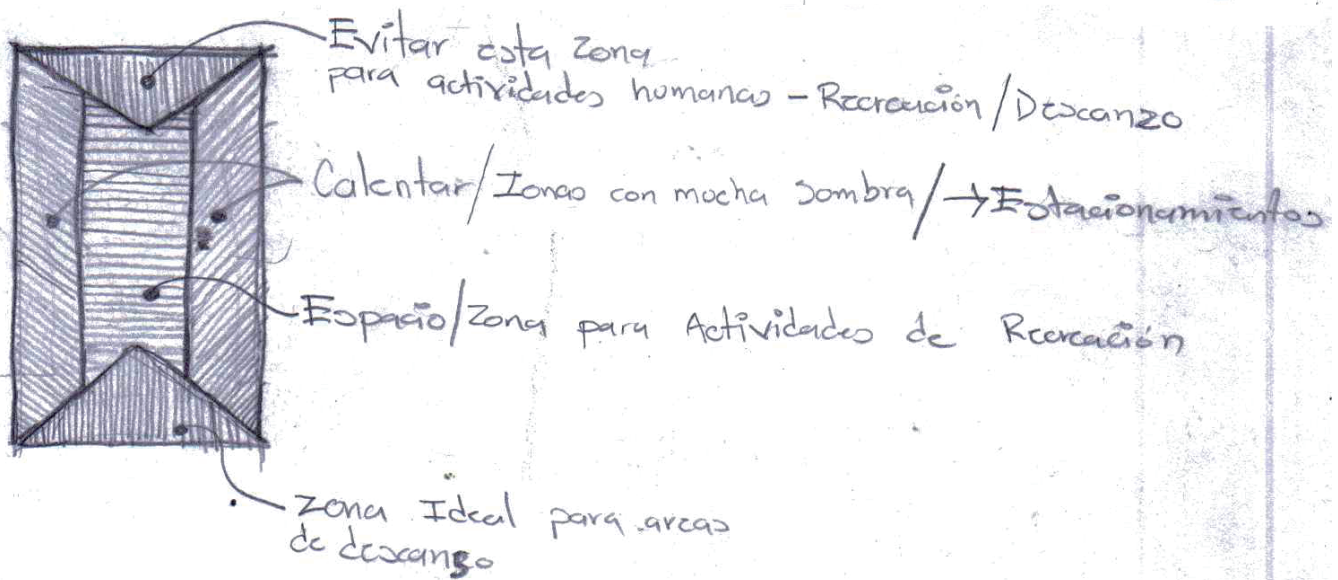
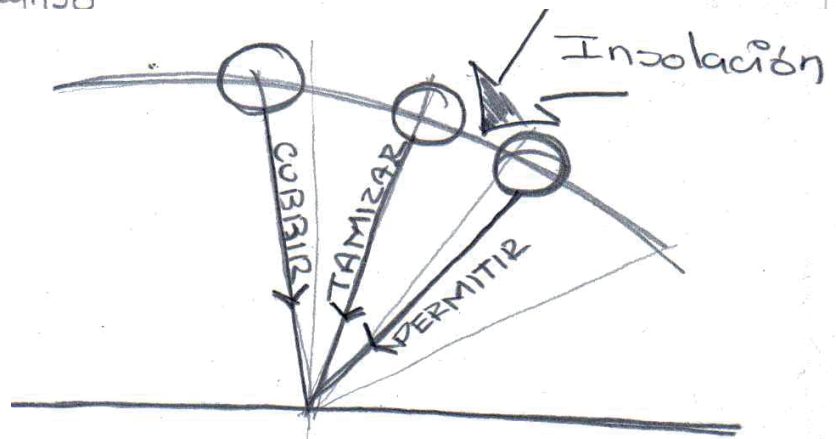
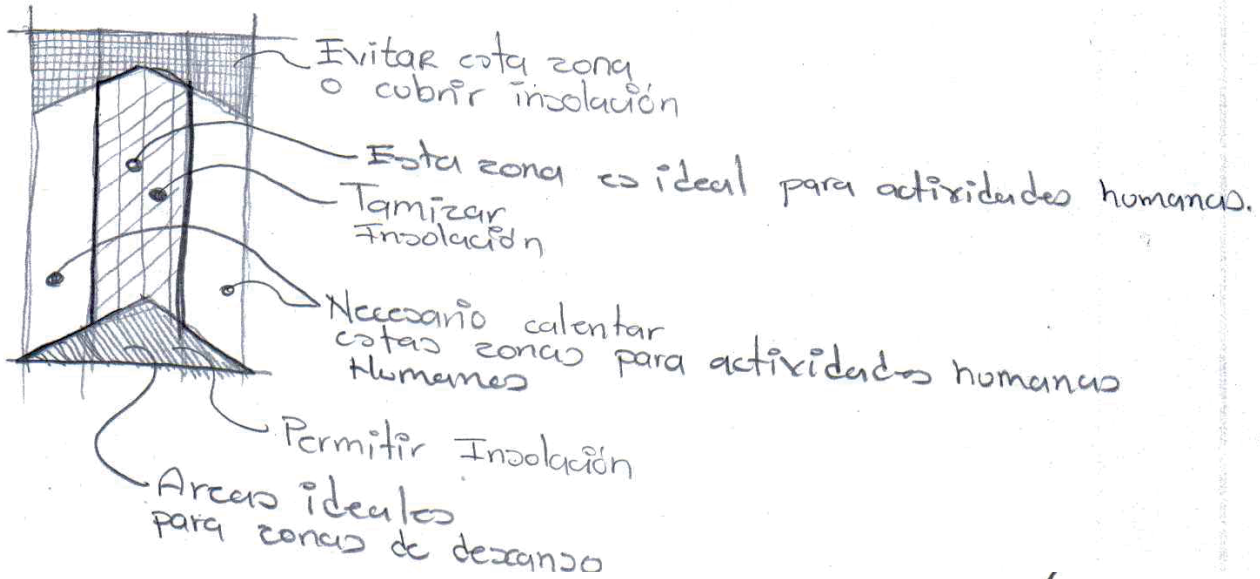


CONCEPTOS FORMALES

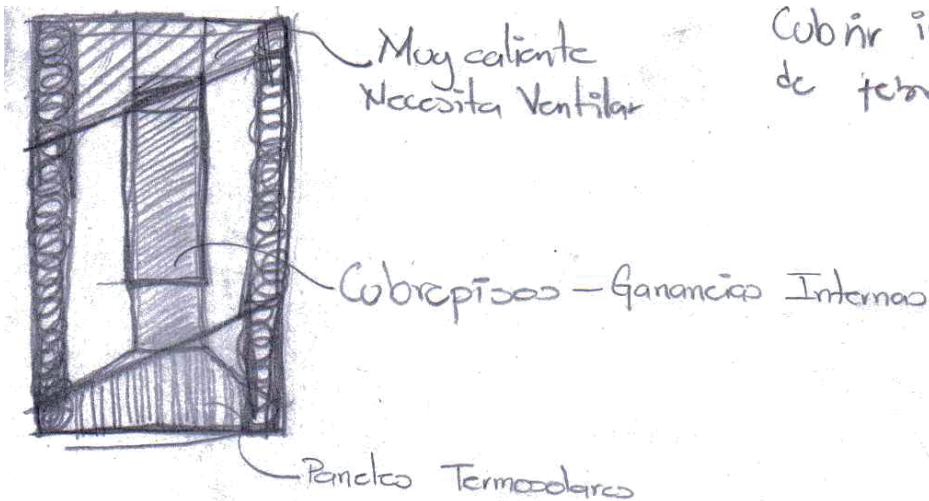
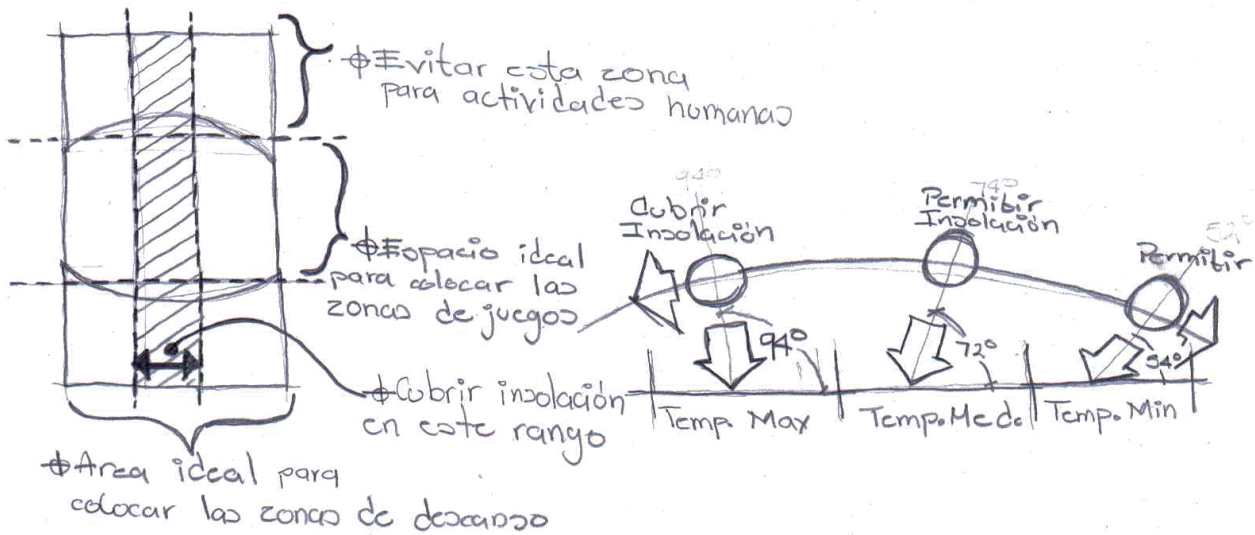
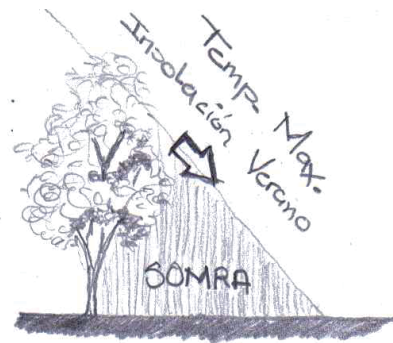
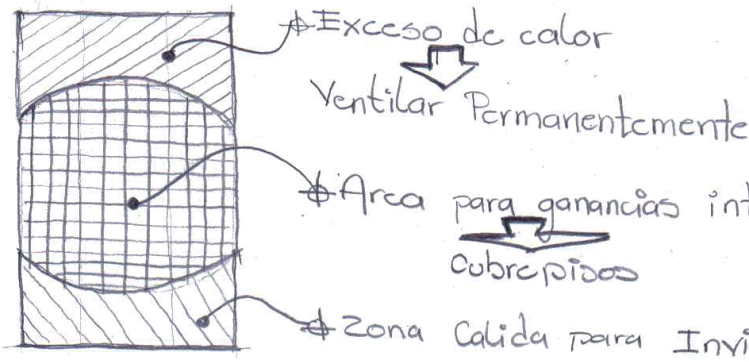
ESQUEMAS CONCEPTUALES



ESQUEMAS CONCEPTUALES

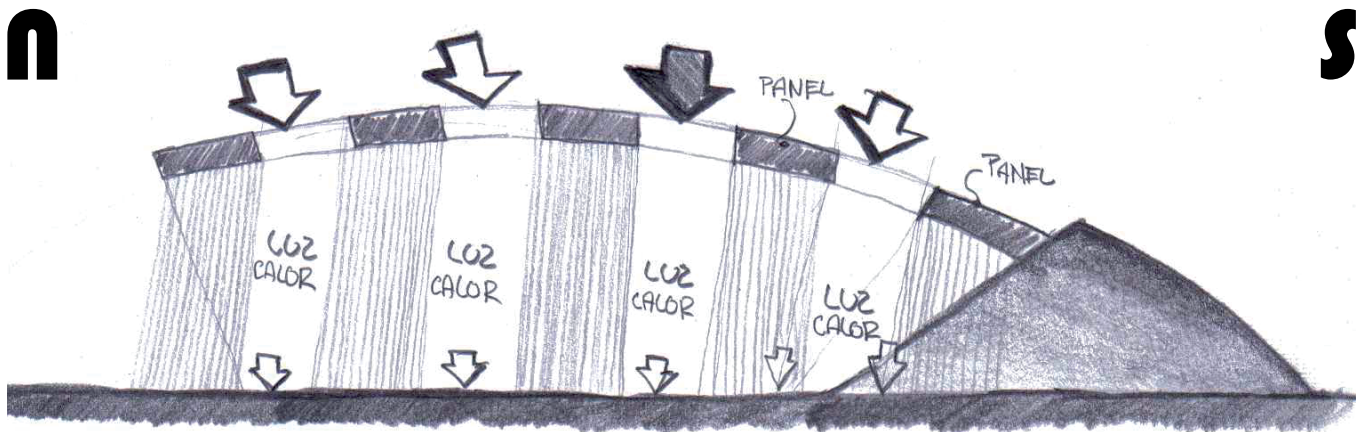
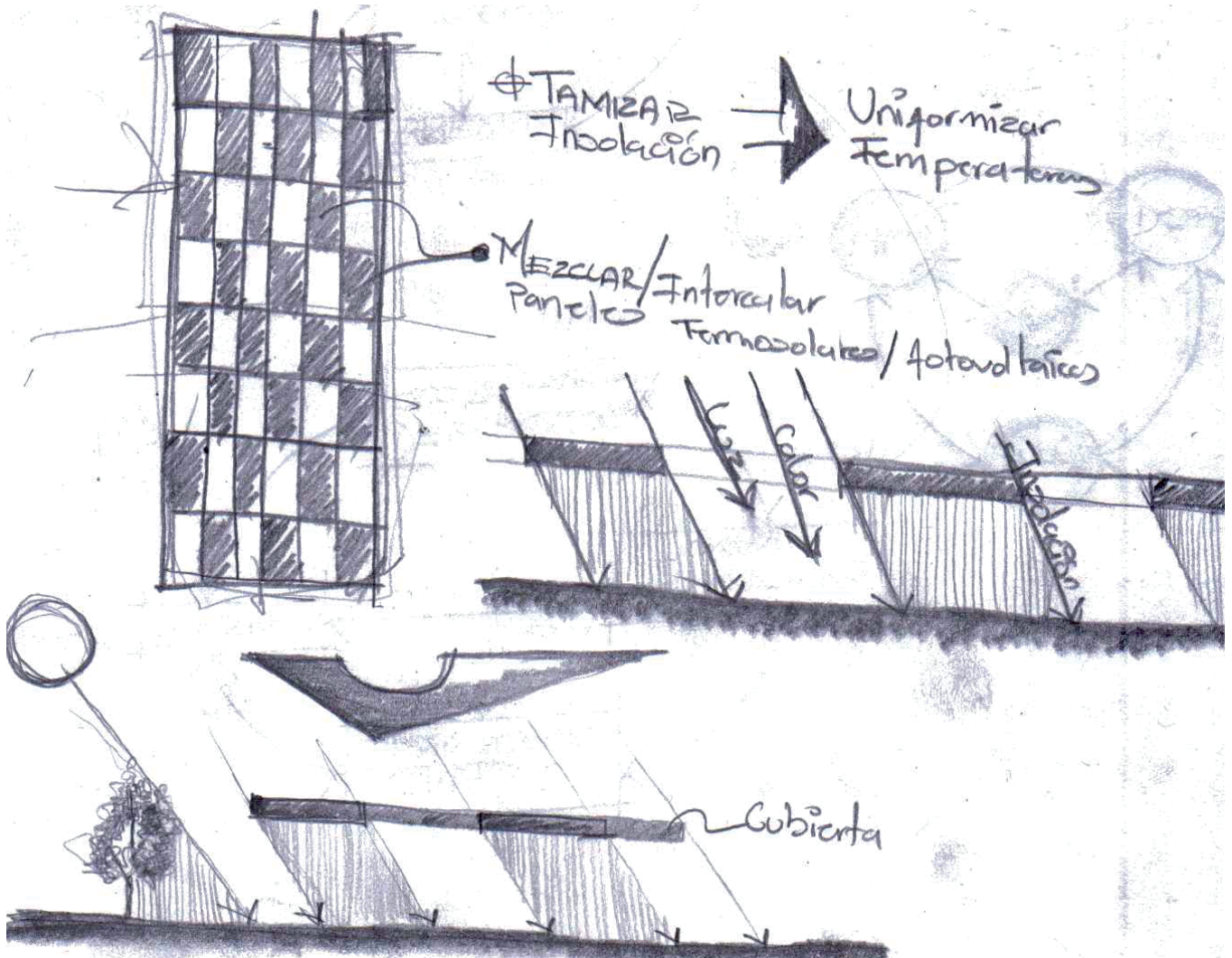


ESQUEMAS CONCEPTUALES

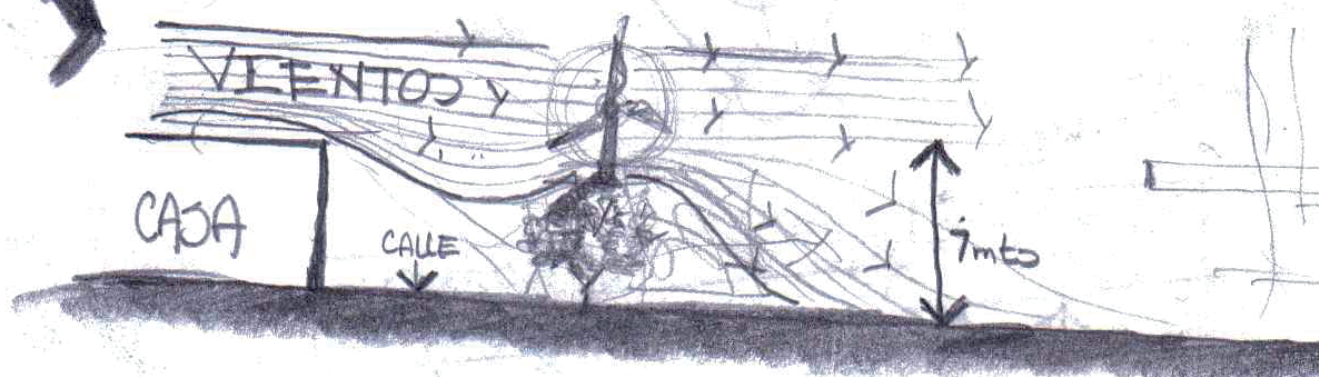
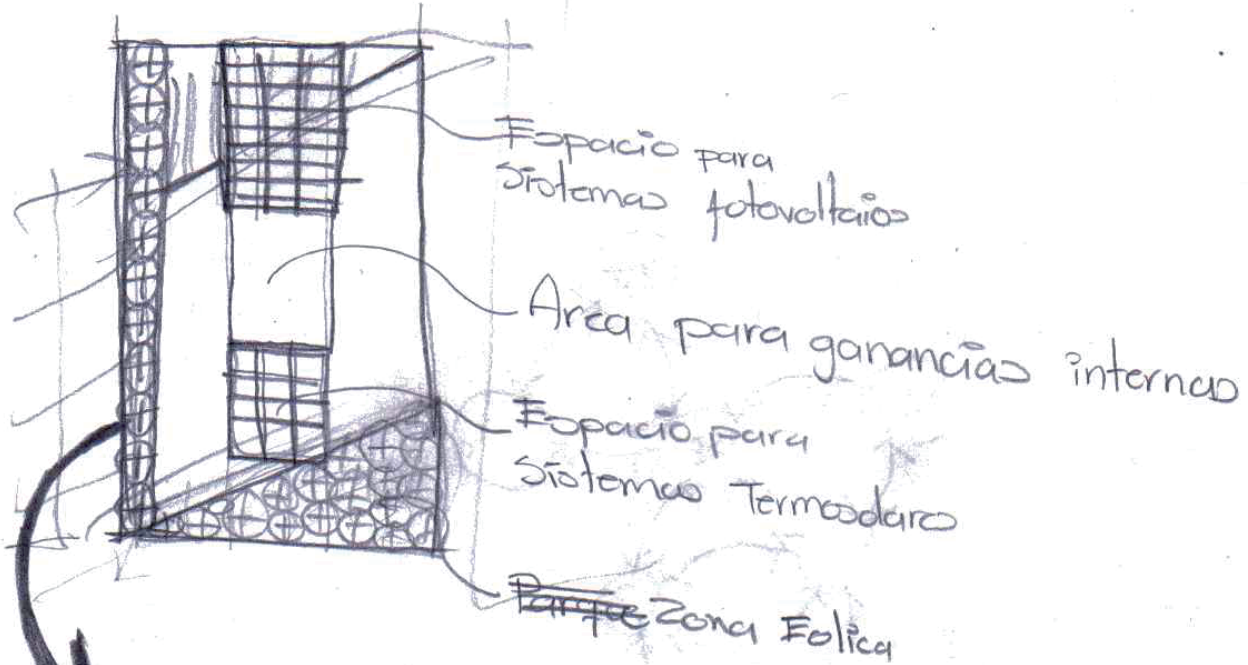
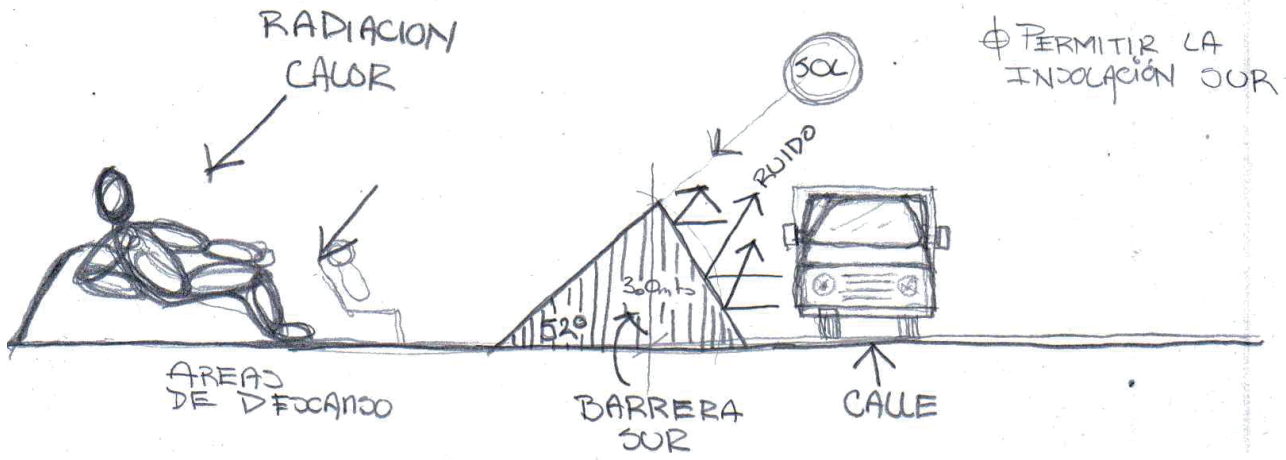


Cubrir inoolación de febrero a junio

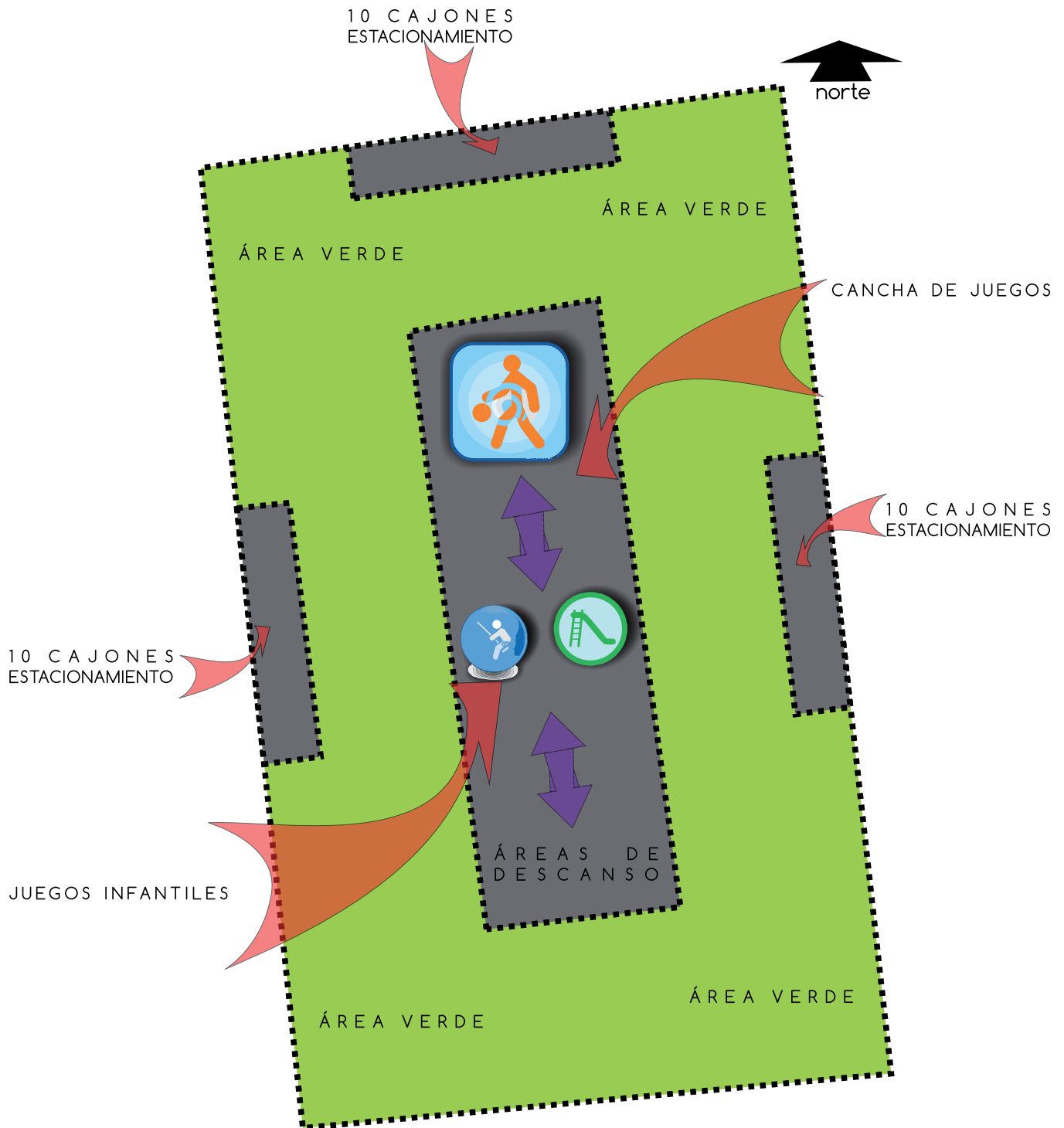
ESQUEMAS CONCEPTUALES



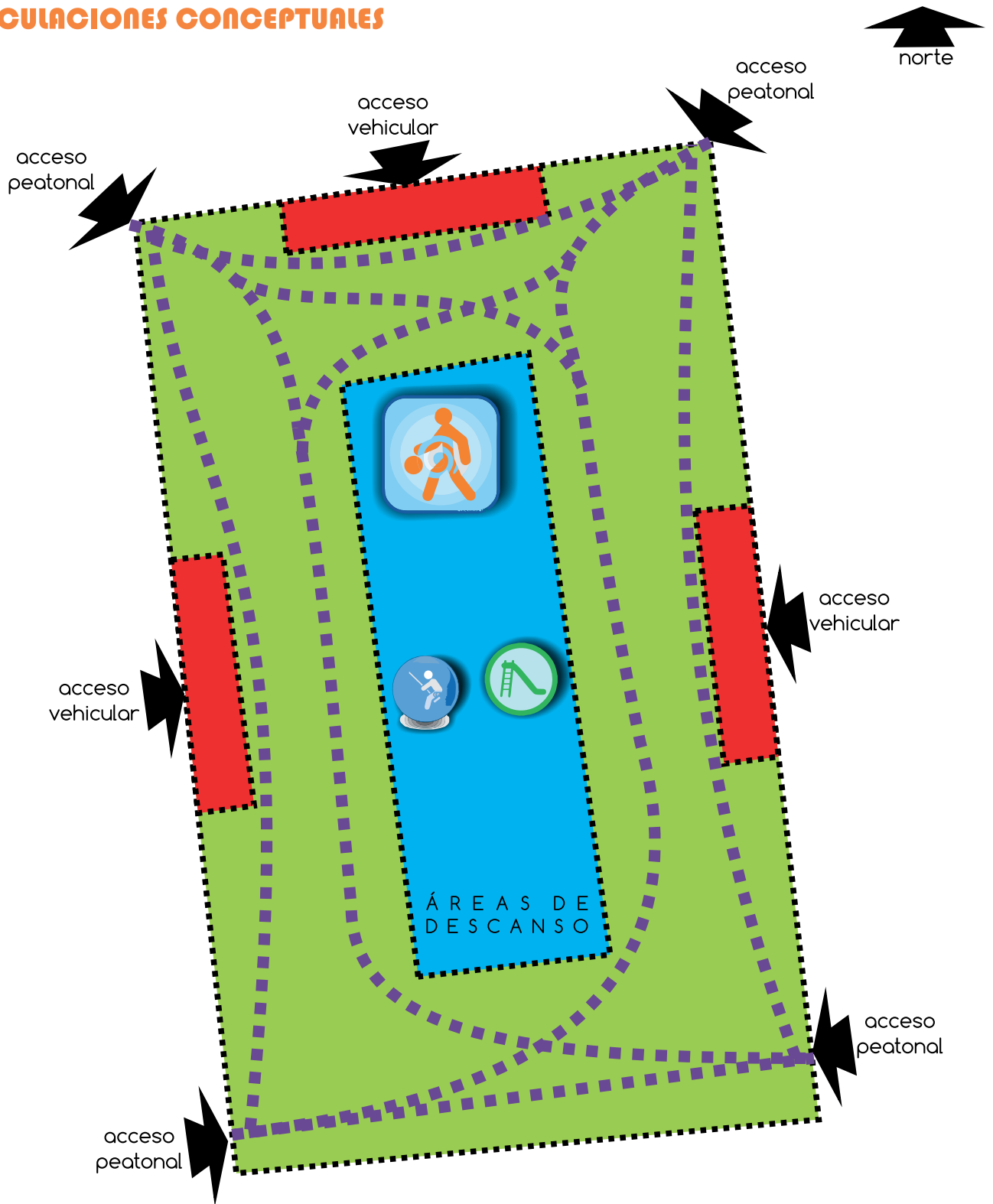
ESQUEMAS CONCEPTUALES



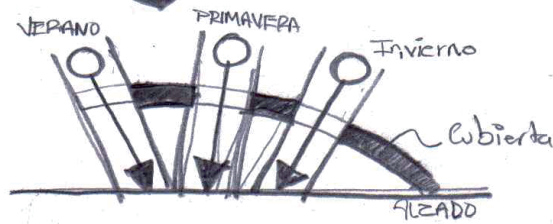
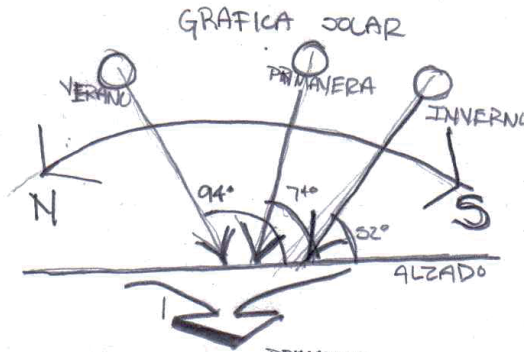
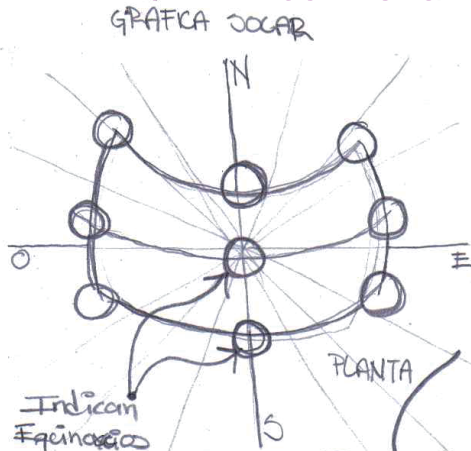
ZONIFICACIÓN CONCEPTUAL



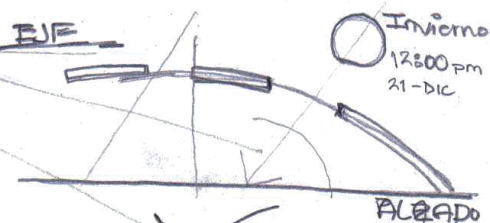
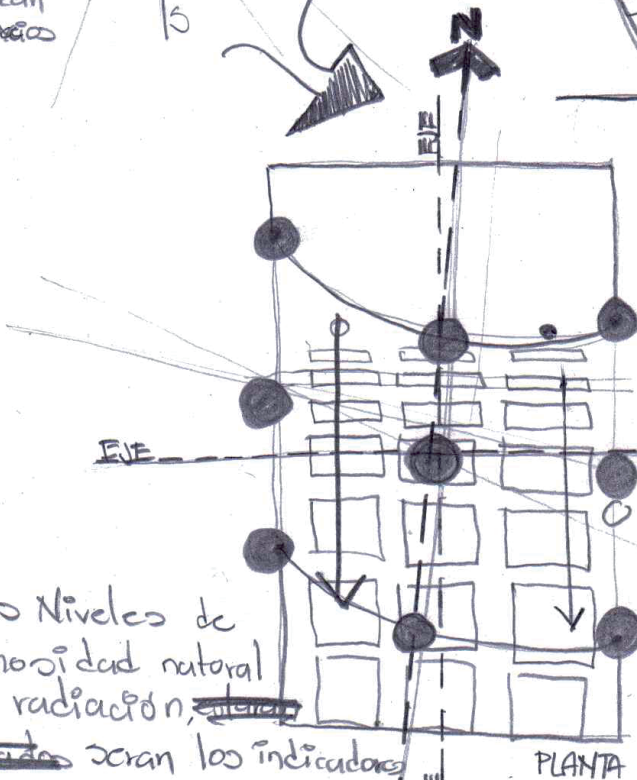
CIRCULACIONES CONCEPTUALES



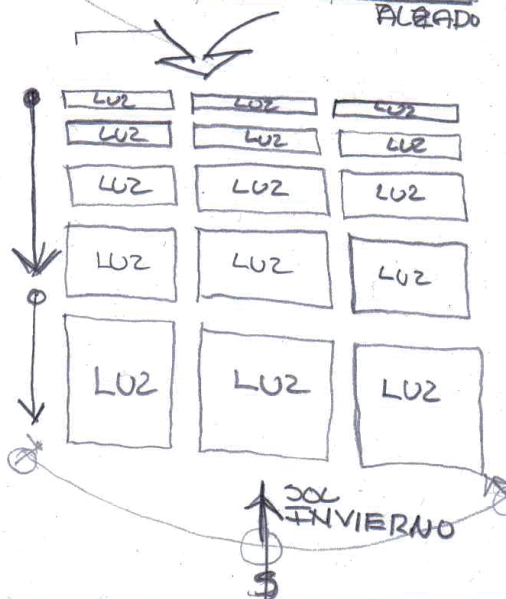
PRIMERAS PREFIGURACIONES



⊕ Conceptualizar mediante el uso de luz y sombra proyectada sobre las superficies, las diferentes estaciones y cambios en la posición del sol.



Los Niveles de luminosidad natural y de radiación, ~~señalados~~ indicados serán los indicadores de las zonas más confortables acorde a la estación del año



⊕ GENERA PATRONES LUMINICOS Y TERMICOS PARA JERARQUIZAR LAS ZONAS IDEALES ACORDE A LA ESTACION CLIMATICA.

PRIMERAS PREFIGURACIONES



DISEÑAR EL ESPACIO EN FUNCIÓN DE LAS ÁREAS DESTINADAS PARA JUEGOS INFANTILES

CIRCULACIONES EN TORNO A LAS ZONAS DE JUEGO GENERANDO VARIACIONES EN LA PERSPECTIVA ESPACIAL DE LOS USUARIOS TEMPORALES.



UBICAR HACIA LA ZONA SUR LAS ÁREAS DE DESCANSO TANTO COMO SEA POSIBLE PARA PERMITIR UNA MAYOR GANANCIA TÉRMICA DURANTE LA TEMPORADA DE INVIERNO.

ÁREAS DE DESCANSO

PLANTA ARQUITECTÓNICA QUE RESPONDA A LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS

PRIMERAS PREFIGURACIONES



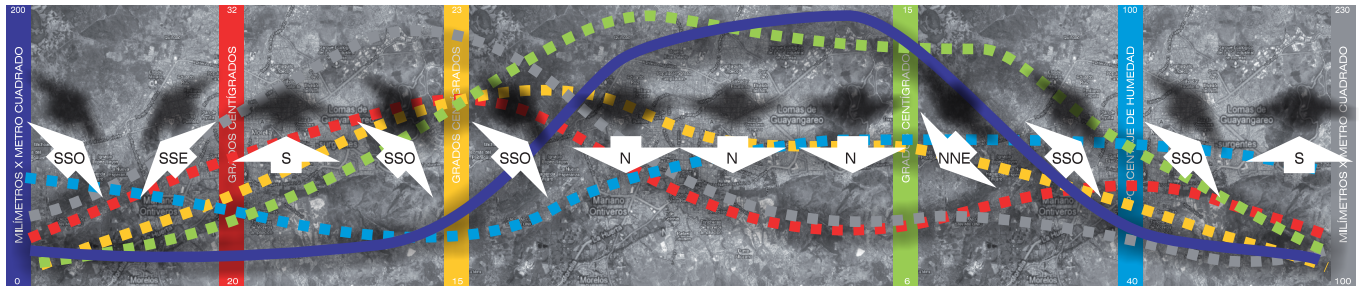
**TEXTURAS
ALEATORIAS EN
PISOS.
ESTABLECIEND
O UN DIALOGO
CON LA
DISPOSICIÓN
DE LAS ÁREAS
VERDES
DENTRO DEL
ÁREA URBANA.**



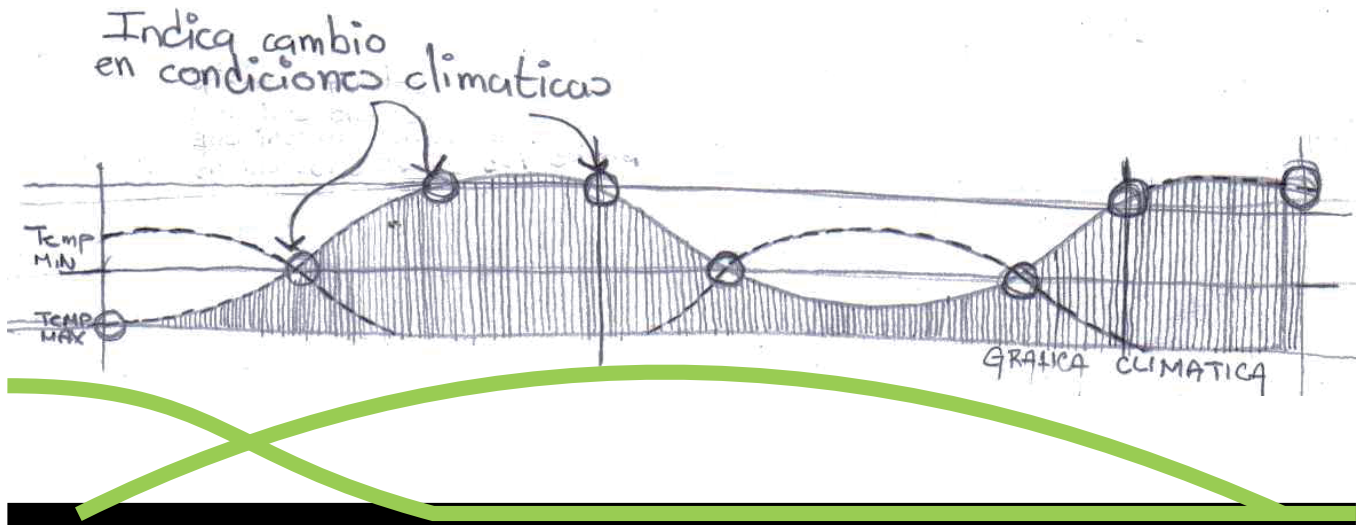
**ACENTUAR LOS
EFECTOS DE
LAS TEXTURAS
EN LAS ZONAS
DE JUEGOS
CON EL
MANEJO DE
VANOS EN LA
CUBIERTA QUE
GENEREN UN
MOVIMIENTO
DE LUZ Y
SOMBRA
PROYECTADA.**

**REGORRIDOS PEATONALES EN DONDE LOS CAMBIOS VISUALES ENTRE LOS
PLANOS SE VAN VIVIENDO AL REGORRER EL ESPACIO. DICHS PLANOS
PODRÁN SER INMEDIATOS O LEJANOS.**

PRIMERAS PREFIGURACIONES



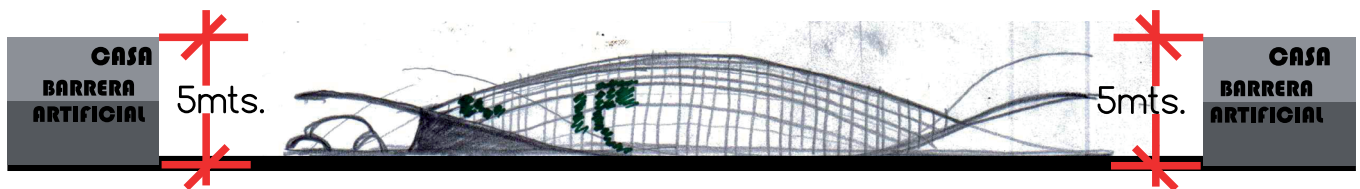
INTERPRETACIÓN CONCEPTUAL DE LAS DIFERENTES CONDICIONES CLIMÁTICAS QUE INCIDEN DIRECTAMENTE EN EL ESPACIO.



BARRERAS QUE COMPARTAN LA CARACTERÍSTICA DE CIRCULACIONES PEATONALES Y CUBIERTAS PARA LOS ESPACIOS DE ESTACIONAMIENTO. MANTENIENDO ASÍ A LOS USUARIOS ALEJADOS DE LAS ZONAS CON VEHÍCULOS.

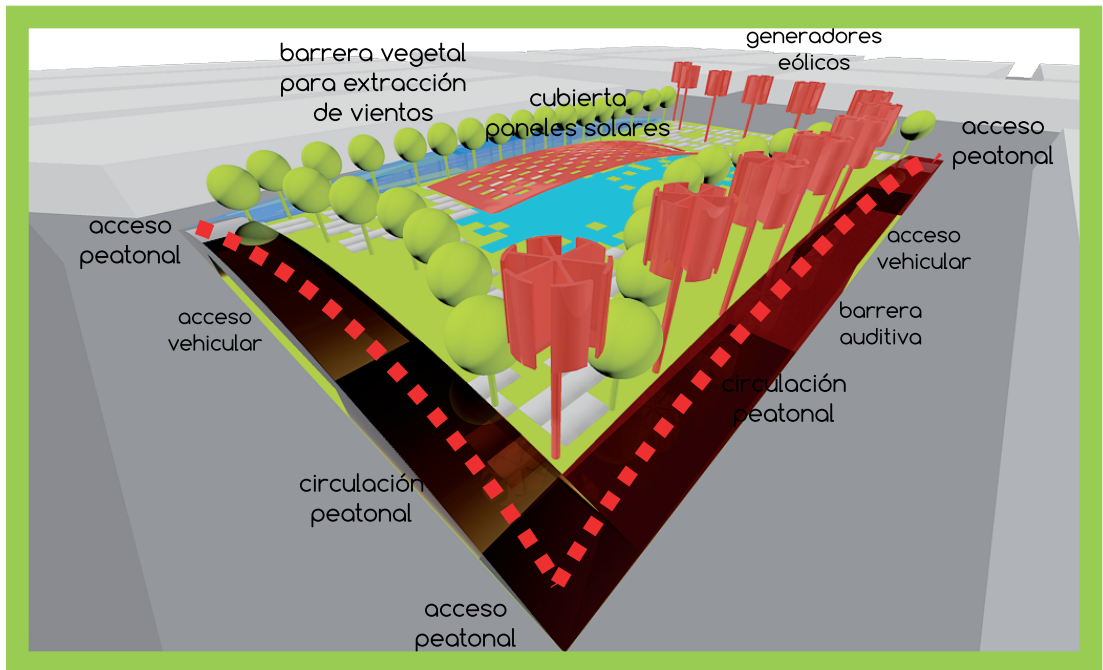


BARRERAS QUE SE INTERRELACIONEN CON EL CONTEXTO. BUSCANDO CIERTO NIVEL DE PRIVACIDAD HACIA EL INTERIOR DEL ESPACIO. PERO MANTENIENDO SU CORRELACIÓN CONTEXTUAL.

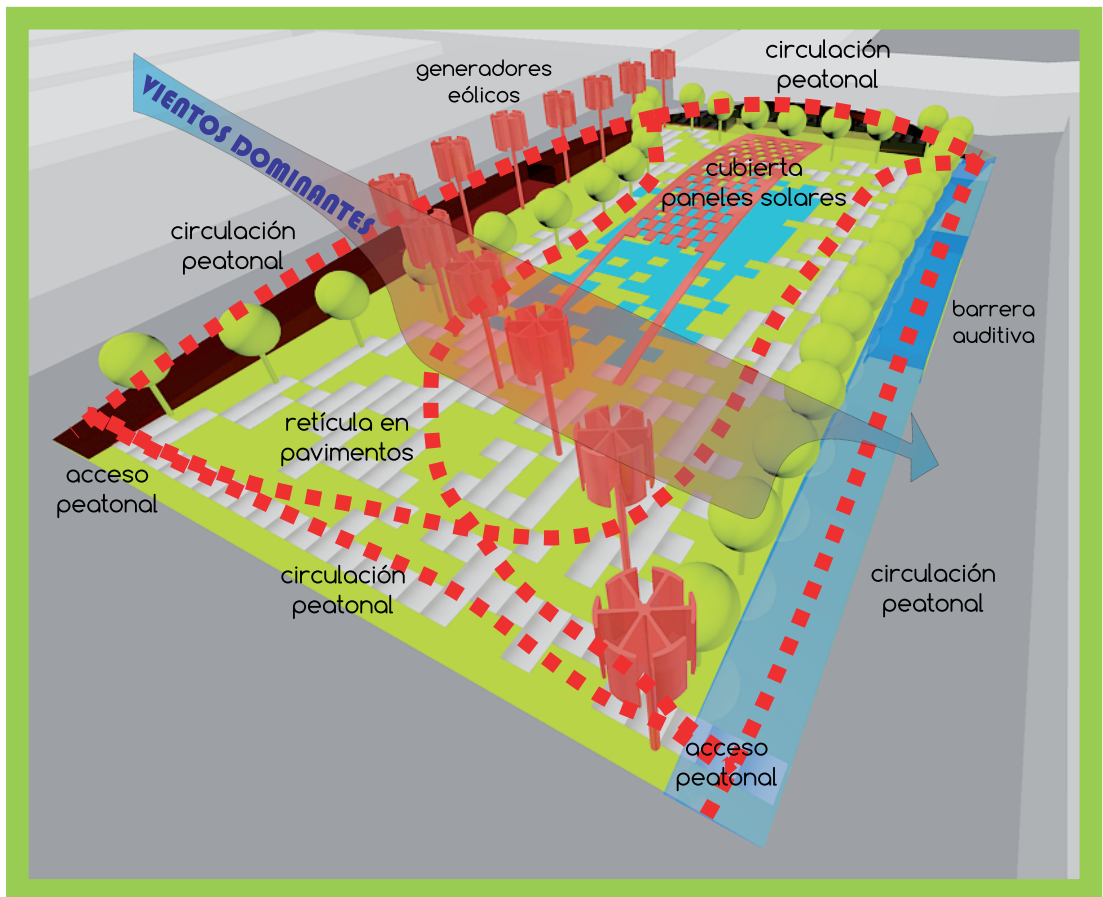


VOLUMETRÍAS CONCEPTUALES

PROPONER ESPACIOS Y RECORRIDOS DENTRO DEL CONJUNTO CON LA DISPOSICIÓN DE LOS SISTEMAS ACTIVOS PARA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA.

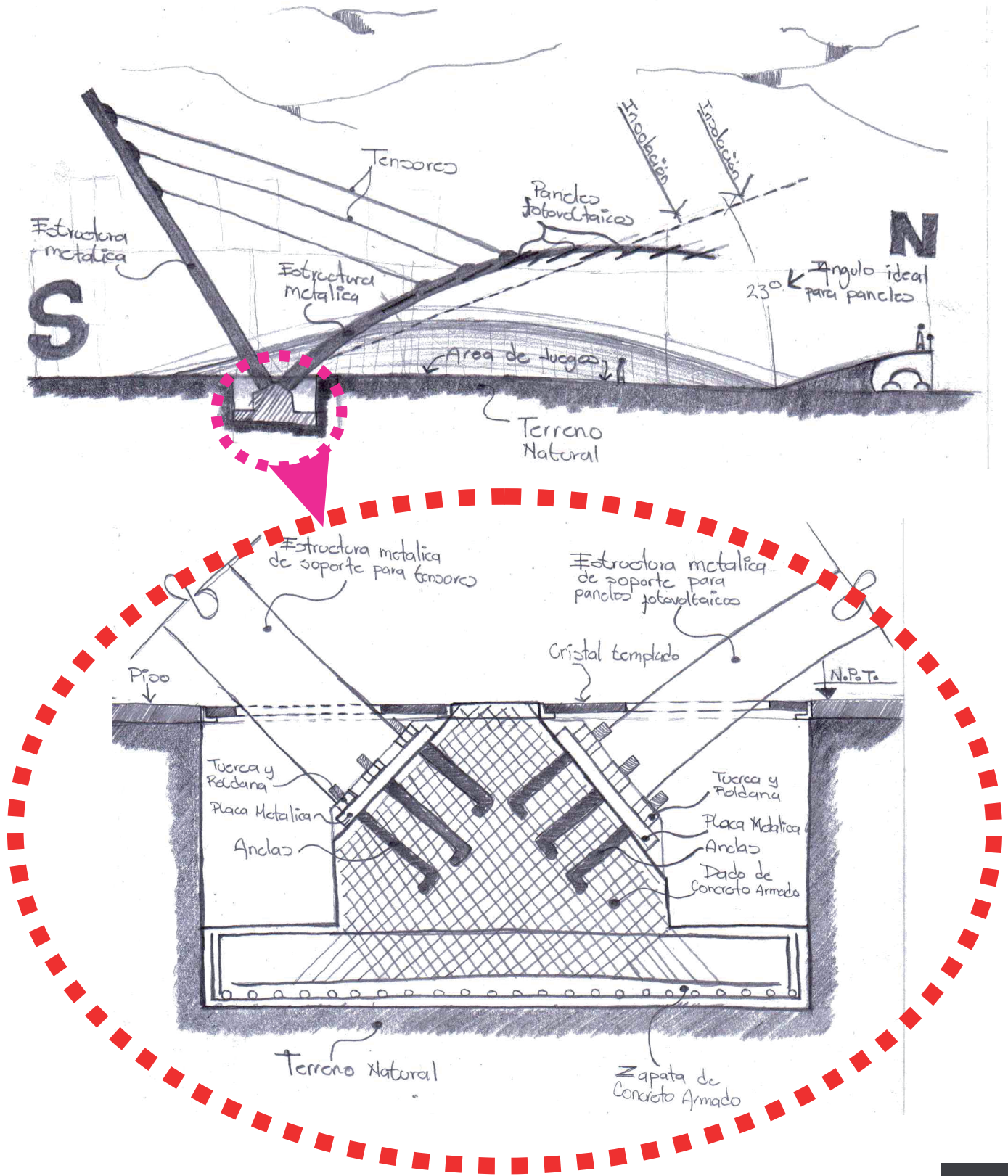


MANTENER UNA RELACIÓN DE MIMETISMO ENTRE LA GEOMETRÍA QUE GENERA Y DEIMITA LAS CIRCULACIONES PEATONALES Y LA GEOMETRÍA DE LA CUBIERTA PARA LOS SISTEMAS FOTOVOLTAICOS.



DELIMITAR CONCEPTUALMENTE LOS ESPACIOS EN EL CONJUNTO MEDIANTE EL JUEGO DE DENSIDADES ENTRE ÁREAS VERDES Y PISOS CON ALTAS CAPACIDADES DE GANANCIAS TÉRMICAS.

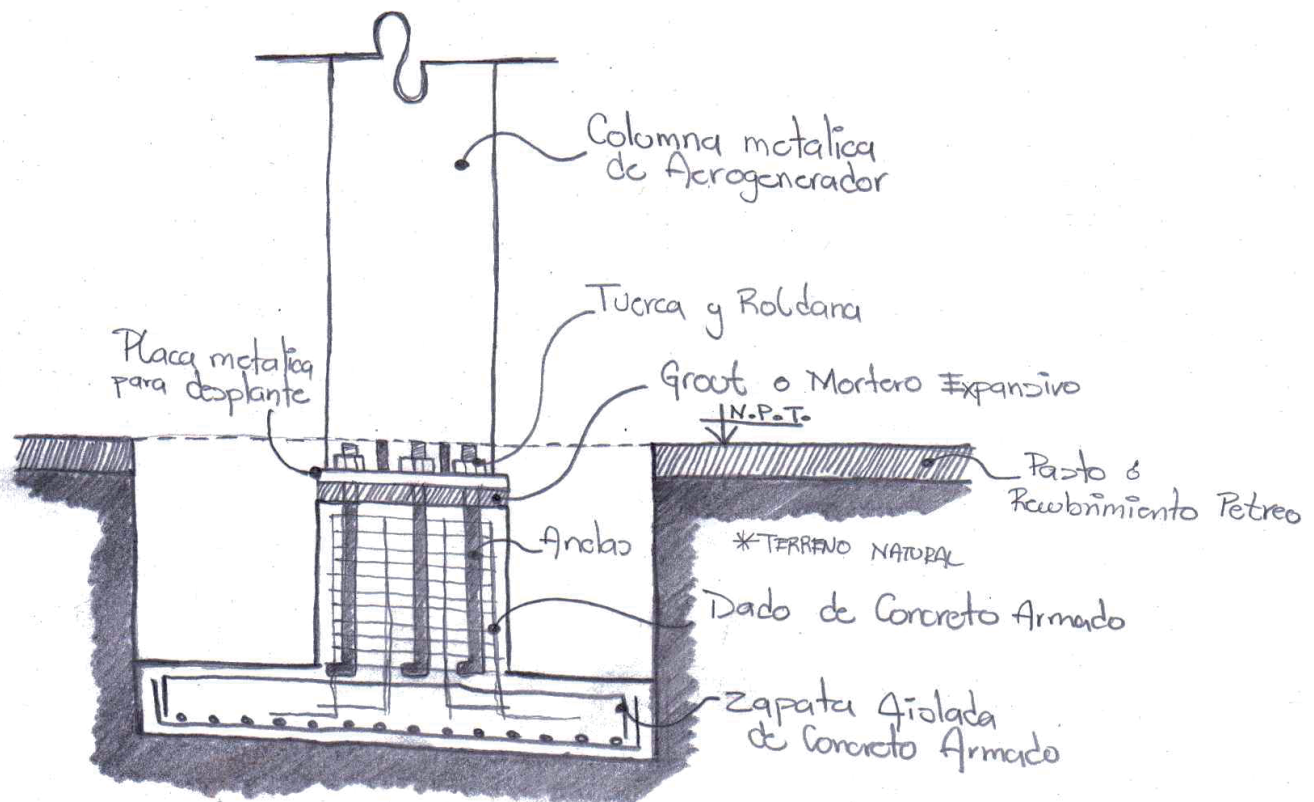
CRITERIOS ESTRUCTURALES



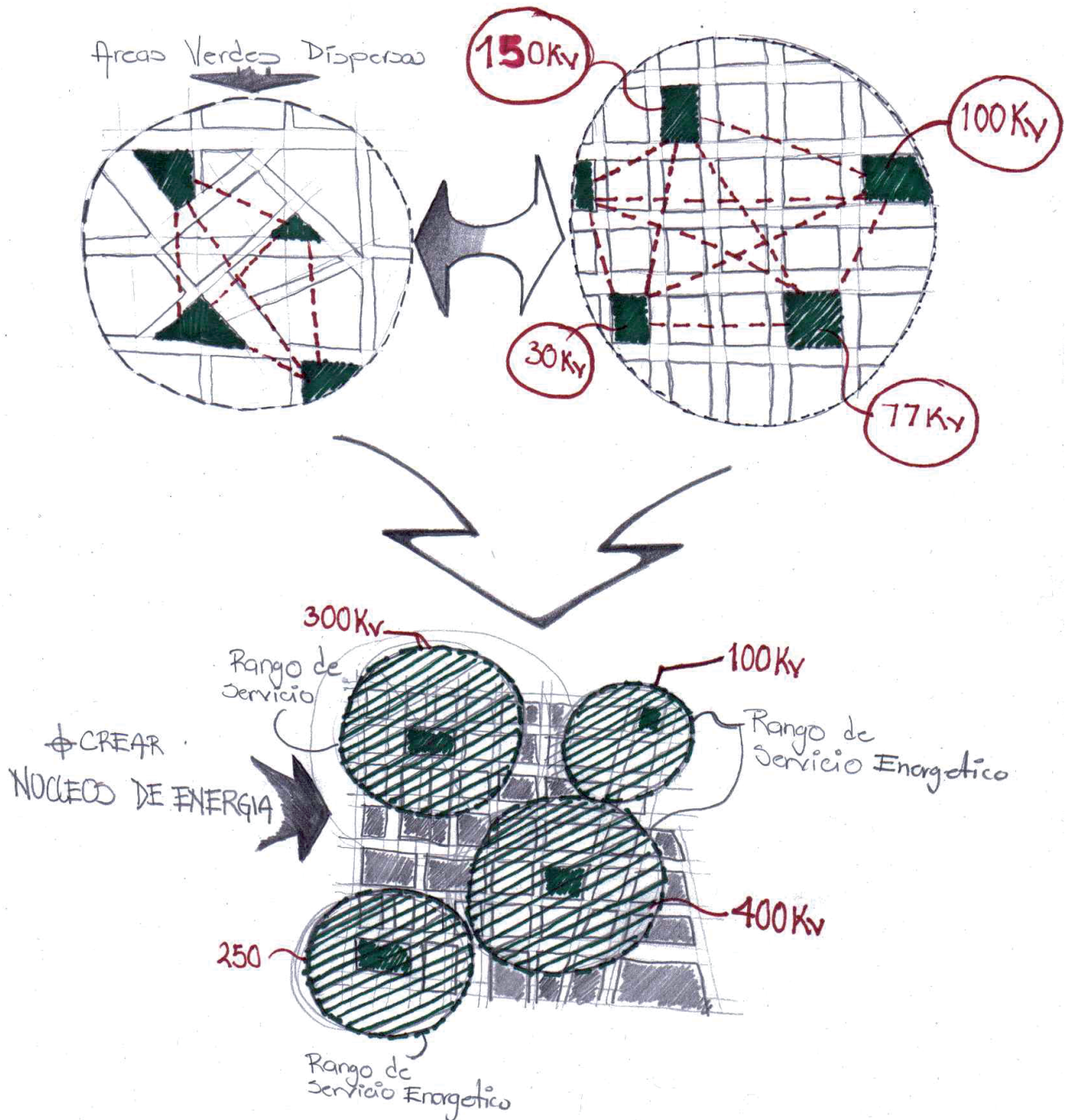
CRITERIOS ESTRUCTURALES



GENERADOR EÓLICO DE 10Kwh
P E S O : 6 6 0 k g s .
MATERIAL DE LAS PALAS: FIBRA
DE VIDRIO REFORZADA
ALTURA DE TORRE: 10mts.

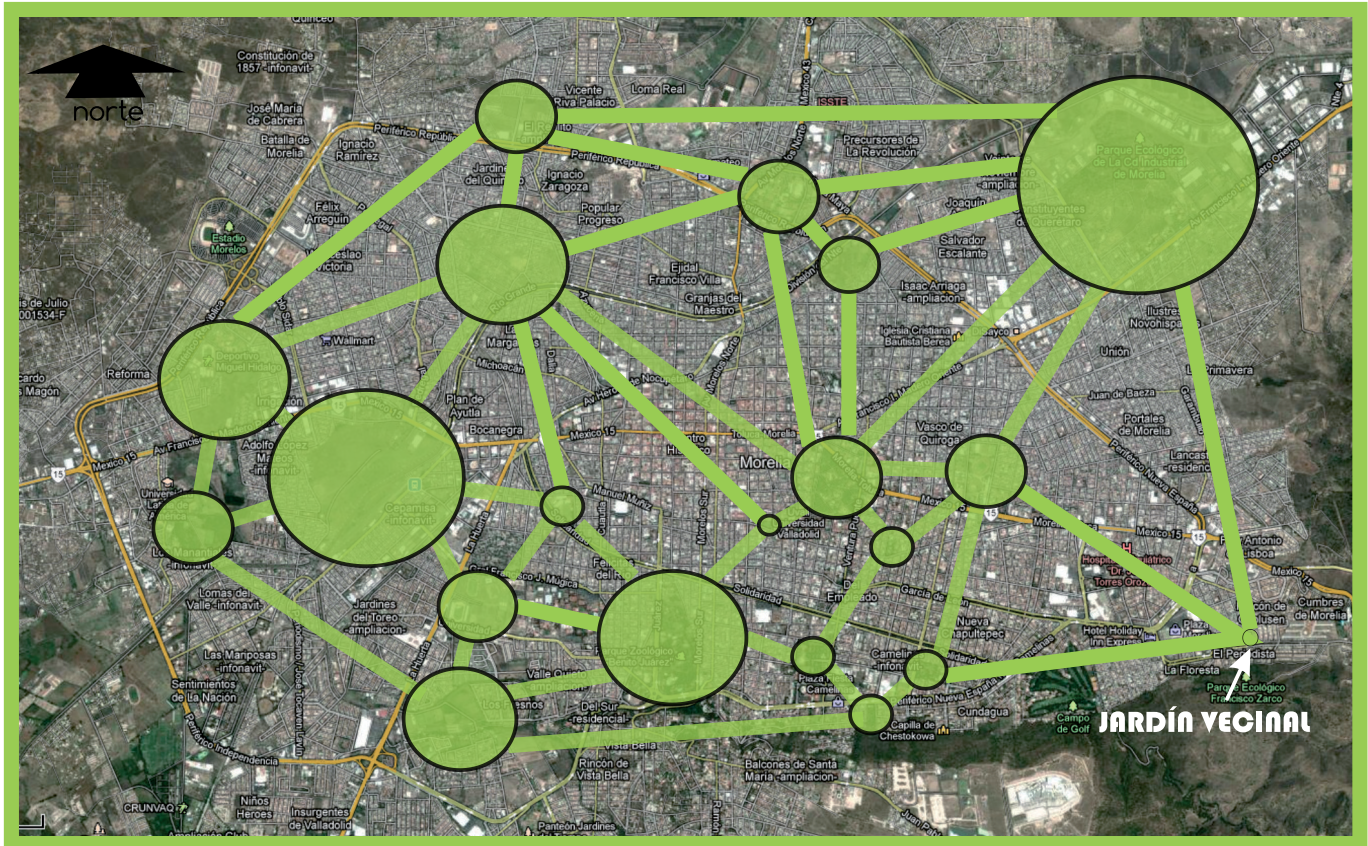


PROPUESTA URBANA



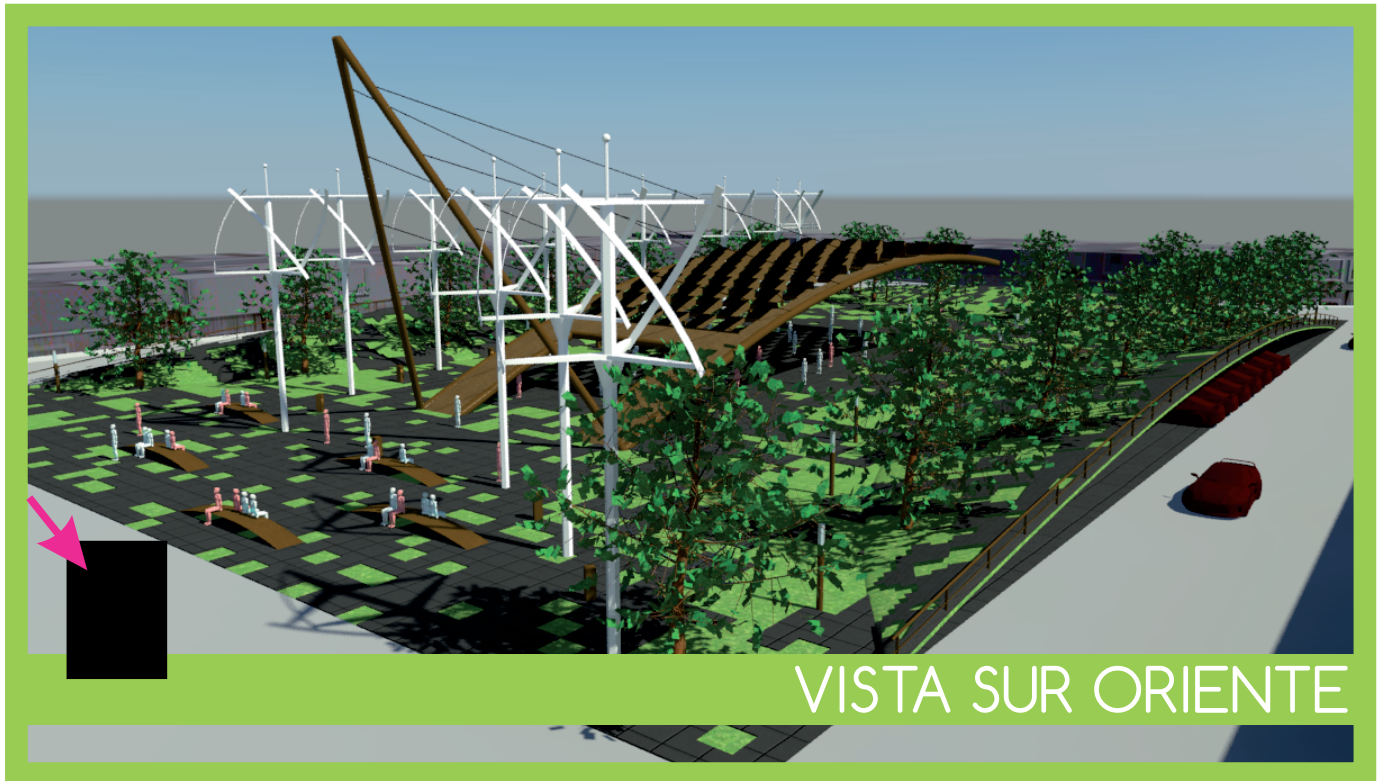
PROPUESTA URBANA

Mediante la creación de este tipo de espacios dentro de los asentamientos humanos, se propone la creación de una red de espacios generadores de energía. Cada área podrá poseer uno o mas sistemas para la generación de energía. La base principal del concepto sera minimizar los consumos eléctricos a la red o sistema eléctrico.



PROPUESTA CONCEPTUAL









VISTA INTERIOR



PLANTA DE CONJUNTO

GOING CUSTOMER

CONCLUSIONES AMBIENTALES

1.- Los elementos naturales que inciden en los espacios públicos destinados como áreas verdes, permiten la incorporación de sistemas pasivos de acondicionamiento climático.

2.- Las energías renovables existentes dentro de los espacios públicos destinados como áreas verdes, permiten la incorporación de sistemas activos para la generación de energía eléctrica.

3.- La vegetación presente en los espacios públicos destinados como áreas verdes, mejoran las condiciones de los suelo existentes, proporcionando estabilidad con el crecimiento paulatino y aleatorio de las raíces de los árboles.

4.- La flora presente en los espacios públicos destinados como áreas verdes, proporciona protección a los suelos superficiales evitando la erosión, amortiguando la caída directa de la lluvia.

5.- Las masas de vegetación existentes en los espacio públicos, ayudan a encausar y tratar los vientos dominantes existentes mejorando las condiciones de los mismos.

6.- La vegetación existente en los espacios públicos absorbe el bióxido de carbono de la atmósfera y lo convierten en oxígeno puro, enriqueciendo y limpiando el aire que respiramos. Se estima que una hectárea con árboles sanos y vigorosos produce suficiente oxígeno para 40 habitantes de la ciudad, aunque apenas consume el bióxido de carbono que genera la carburación de un coche.

7.- La vegetación existente en los espacios públicos ayuda a mejorar los consumos de energía proporcionando sombra y/o tratando las condiciones del aire, permitiendo controlar las variaciones de temperatura ambiental y la calidad del aire, reduciendo así la necesidad de implementar sistemas activos para el control climático.

8.- La existencia y aumento de espacios públicos destinados como áreas verdes dentro de los asentamientos humanos, ayudara en conjunto con los bosques, a reducir las temperaturas globales causantes del calentamiento global.

9.- Minimizan los impactos de la urbanización. El arbolado urbano y las áreas verdes tienen una correlación directa en los beneficios ambientales para los ciudadanos, logran un equilibrio entre lo natural y lo artificial, propiciando ecosistemas urbanos equilibrados.

CONCLUSIONES FUNCIONALES

1.- Las diferentes áreas que componen los espacios públicos destinados como áreas verdes, tienen la capacidad de incorporar elementos arquitectónicos que ayuden a mejorar los niveles de confort en los usuarios.

2.- Las actividades que realizan los usuarios dentro de los espacios públicos destinados como áreas verdes, permiten la incorporación de sistemas pasivos para el acondicionamiento bioclimático.

3.- Las funciones que se desarrollan dentro de los espacios públicos destinados como áreas verdes, permiten la incorporación de sistemas activos para la generación de energía eléctrica.

4.- La sombra que producen las áreas verdes de los espacios públicos, además de proporcionar sombra para los usuarios mejorando así los niveles de confort, también ayudan a proteger la flora, fauna y bienes.

5.- Revaloran la propiedad residencial. Diseños de áreas verdes, ordenados y planeados, elevan el valor de las propiedades. La vegetación sembrada puede fungir como barrera, además de evitar el viento y el ruido, dan privacidad, organizan el espacio y dan seguridad a la propiedad.

6.- Se encuentran disponibles sin discriminación. Los espacios verdes deben estar disponibles para todos los residentes urbanos sin discriminación de ningún tipo.

8.- Los espacios verdes son uno de los principales sitios para recreación en la mayoría de las ciudades por lo que deben estar a una distancia de viaje accesible y tener los atractivos adecuados según la edad, capacidades e intereses de los usuarios.

CONCLUSIONES ENERGÉTICAS

1.- Las principales energías renovables que se encuentran en los espacios públicos destinados como áreas verdes dentro de los asentamientos humanos, son la eólica y la solar.

2.- Es posible la obtención y distribución o almacenaje de energía eléctrica de los espacios públicos destinados como áreas verdes, con la incorporación de sistemas activos que hagan uso de las energías renovables presentes.

3.- Así como otras fuentes de energía renovable, la energía eólica presenta ventajas importantes para cualquier matriz energética, ya que no produce emisiones de gases de efecto invernadero y a que no está sujeta a la volatilidad de los precios de los combustibles.

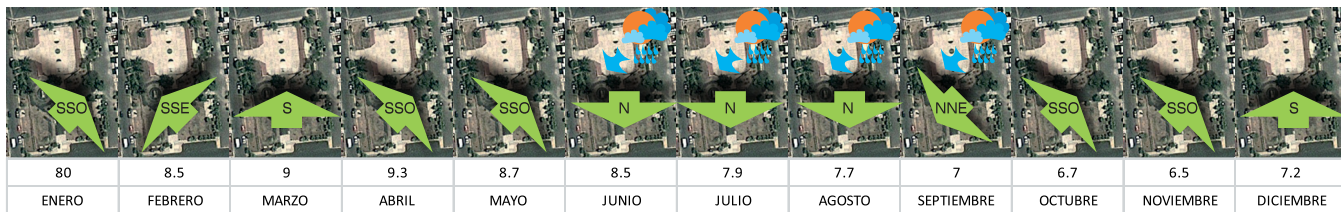
4.- Presenta ventajas aprovechando la intermitencia aleatoria de los vientos en las ciudades, proponiendo nodos energéticos, reduciendo así las distancias entre las redes eléctricas y las zonas de consumo.

5.- El mercado eólico mundial ha demostrado que esta tecnología y la industria asociada a ella pueden convertirse en una importante fuente de empleos, inversión, desarrollo tecnológico, integración industrial y creadora de nuevas empresas e infraestructura para el país, con beneficios ambientales.

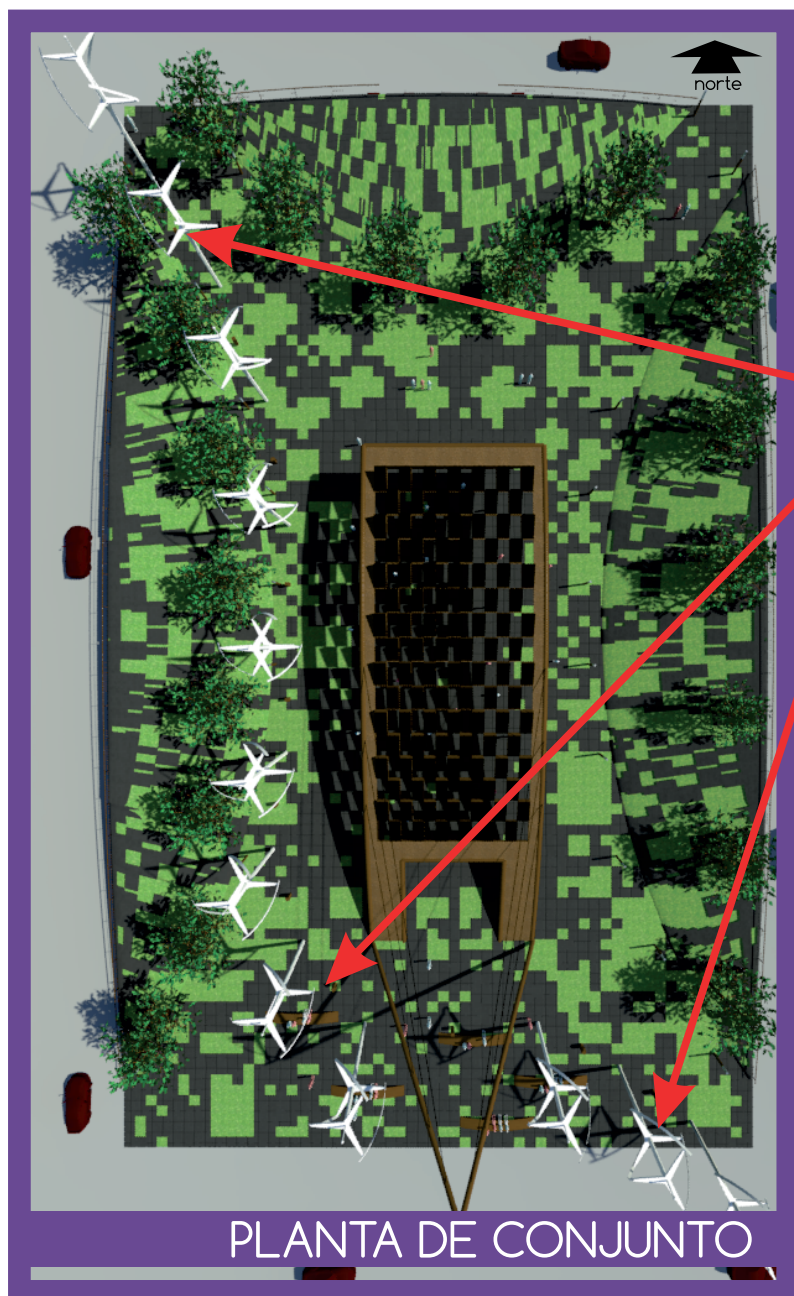
6.- La creación de espacios energéticos dentro de los asentamientos humanos como el de la propuesta conceptual, permitirá una reducción en los niveles de consumo a las redes de suministro eléctrico, lo que se traducirá en una reducción de los gases tipo invernadero (GEIs).

TOMAR EN CUENTA LOS ASPECTOS SOCIOCULTURALES ES TRASCENDENTAL PARA UN BUEN DISEÑO DE LAS ÁREAS VERDES. LAS ÁREAS VERDES LIGAN EL CLIMA Y EL AMBIENTE CON LA REALIDAD SOCIAL Y CULTURAL DE LAS PERSONAS QUE VIVEN Y CONVIVEN EN ELLAS; SON REFLEJO DE LA GENTE QUE LOS VIVE; SON PARTE DE LA FORMA EN QUE LOS HABITANTES PERCIBEN Y SIENTEN SU BARRIO Y SU CIUDAD; ES POR ELLO QUE LOS PARQUES Y JARDINES DESARROLLAN SU CARÁCTER E INDIVIDUALIDAD, EN UNA PALABRA, FORMAN PARTE DE LA IDENTIDAD URBANA.

CAPACIDADES ENERGÉTICAS DEL ESPACIO GENERADORES EÓLICOS



PROMEDIO DE MAGNITUDES Y DIRECCIONES DE VIENTOS DOMINANTES, 1981 - 2000



SISTEMA SELECCIONADO GENERADOR EÓLICO DE 10kW/hr (10 000watts)



Vel. ARRANQUE = 6.0m/s = 21.6km/hr
Vel. NOMINAL VIENTO = 12m/s = 42.2km/hr

MAGNITUD ANUAL VIENTO
DIARIO = 7.9 m / s = 28.4 km / hr

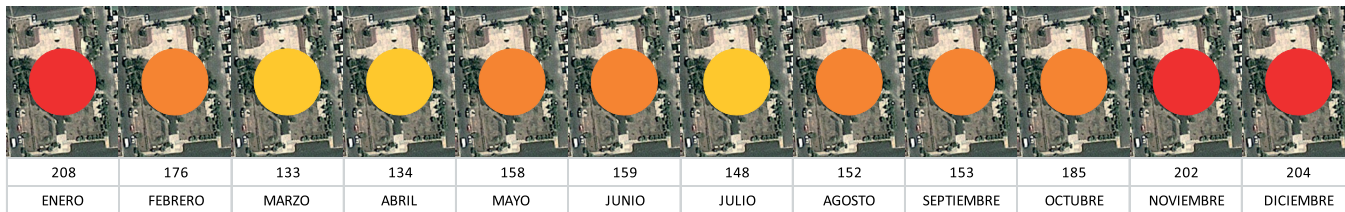
POTENCIA GENERADA CON = 7.9m/s
12 m / s = 100 % = 10 kw / hr
7.9 m / s = 65 % = 6.5 kw / hr

NUMERO DE PIEZAS INSTALADAS
12pza. x 6.5kw/hr/pza = 78kw/hr

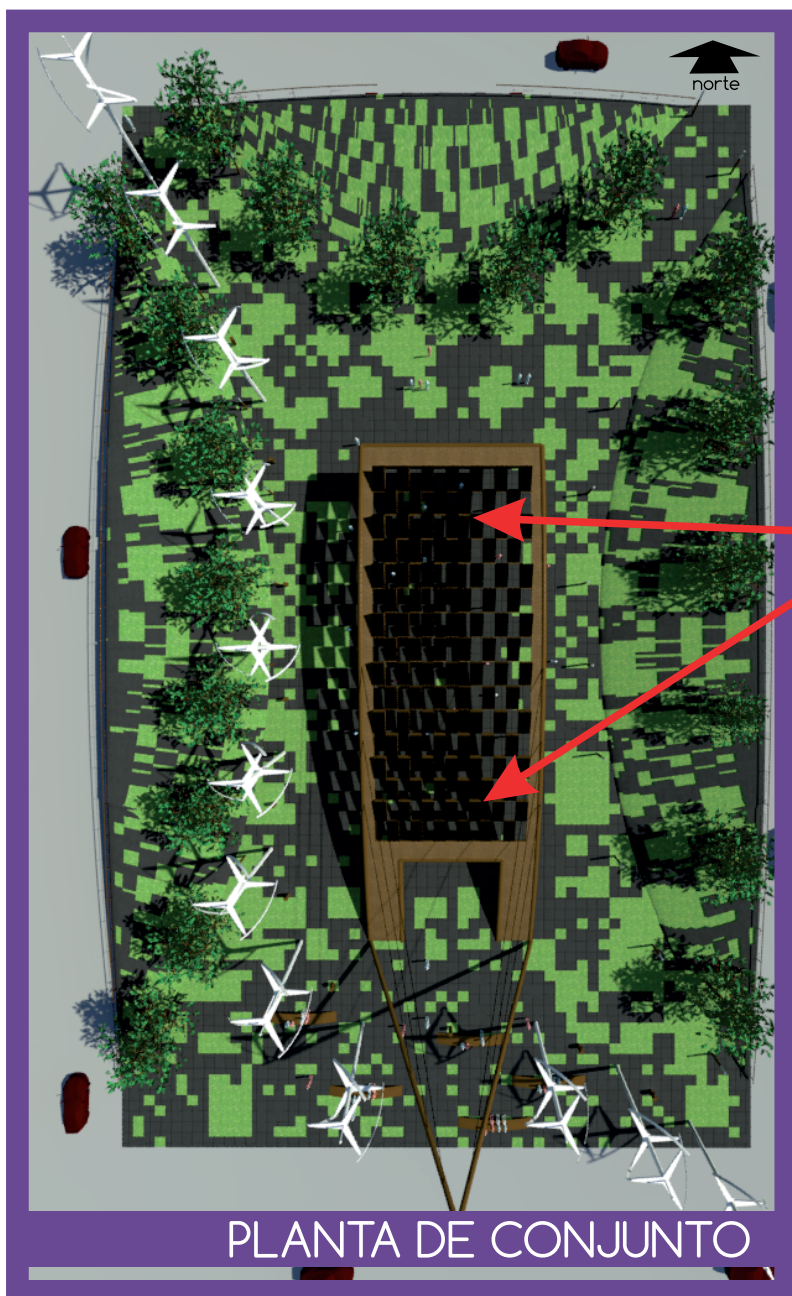
TOMANDO EN CUENTA UN RANGO DE
SERVICIO DE 12hrs. 24hr*78kw/hr=

1872kw/día

**CAPACIDADES ENERGÉTICAS DEL ESPACIO
PANELES FOTOVOLTAICOS**



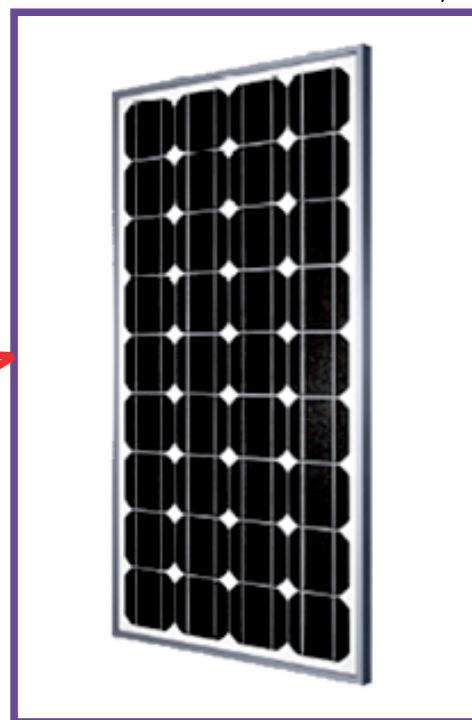
PROMEDIO TOTAL DE HORAS MENSUALES DE INSOLACIÓN, 1981 - 2000



HORAS DE INSOLACIÓN ANUAL
2 0 1 1 h r s

SISTEMA SELECCIONADO

PANEL MONOCRISTALINO DE 300w/hr



NUMERO DE PIEZAS INSTALADAS
 $68\text{pza.} \times 300\text{w/hr} = 20,400\text{w/hr} \text{ ó } 20.4\text{kw/hr}$

TOMANDO EN CUENTA UN RANGO DE
INSOLACIÓN DE 6hrs. DIARIAS
 $6\text{ hr} \times 20.4\text{ kw/hr} =$

120kw/día

COSTOS DE LOS EQUIPOS

SISTEMA SELECCIONADO GENERADOR EÓLICO DE 10kw/hr



COSTO PROMEDIO DEL EQUIPO
\$450.000*pesos* / pza.

CANTIDAD DE PIEZAS INSTALADAS
12pza X \$450.000 = \$ 5.400.000

COSTOS EXTRAS
10% **INSTALACIONES** = \$ 5.940.000

POTENCIA INSTALADA
1872kw/día

COSTO PROMEDIO PRODUCCIÓN Kw/día (C.f.E.) = \$17.71*pesos*

1872kw/día X \$17.71 = \$33.153.12 KwH/día

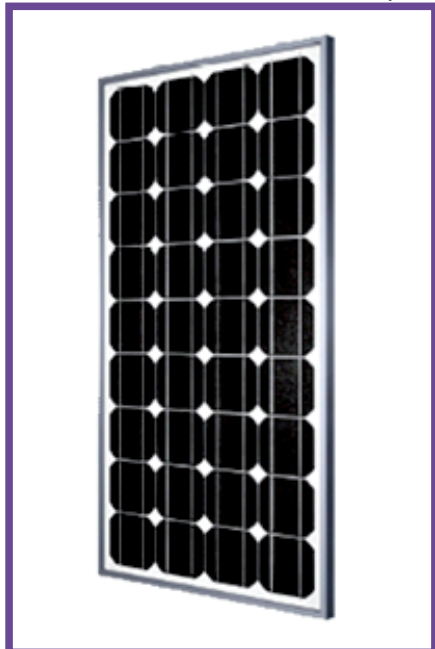
PRODUCCIÓN ANUAL

\$33.153.12kw/día X 365días =
\$ 12.100.888 *pesos* anuales

VIDA ÚTIL DEL EQUIPO = 20 - 25 AÑOS

TOMANDO UNA VIDA ÚTIL DE 25 AÑOS
25años X \$12.100.888/año =
\$302.522.200 *pesos*

SISTEMA SELECCIONADO PANEL FOTOVOLTAICO 300w/hr



COSTO PROMEDIO DEL EQUIPO
\$16.000*pesos* / pza.

CANTIDAD DE PIEZAS INSTALADAS
68pza X \$16.000 = \$1.088.000

COSTOS EXTRAS
10% **INSTALACIONES** = \$ 1.196.800

POTENCIA INSTALADA
120kw/día

COSTO PROMEDIO PRODUCCIÓN KwH / día (C.f.E.) = \$17.71

120kw/día X \$17.71 = \$2125.2 KwH/día

PRODUCCIÓN ANUAL

\$2125.2kw/día X 365días =
\$ 775.698 *pesos* anuales

VIDA ÚTIL DEL EQUIPO = 20 - 25 AÑOS

TOMANDO UNA VIDA ÚTIL DE 25 AÑOS
25años X \$775.698*pesos*/año =
\$19.392.450*pesos*

ANÁLISIS COSTO UNITARIO Kwh

Dentro del rango de servicio urbano recomendable del jardín vecinal, el consumo eléctrico promedio diario de una casa habitación no sobrepasa los 5kw.

CFE
Comisión Federal de Electricidad

Av. Paseo de la Reforma Num. 164
Col. Juárez, México, D.F. 06600
RFC: CFE370814-Q10

Número de servicio:
156 050 711 030

Total a pagar:
\$300.00
(TRESCIENTOS PESOS 00/100 M.N.)

Fecha límite de pago:
28 FEB 13

Nombre y Domicilio
[Redacted]
MORELIA, MICH **Ruta: 22DF07E010012960**

Num. de Medidor	Lectura actual	Lectura anterior	Mult.	Consumo kWh	Uso:	Tarifa	Hilos
7G688E	05989	05717	00001	272	Doméstico	01	1

Periodo de consumo: 14 DIC 12 A 14 FEB 13
Días: 62
Promedio diario: 4.38 kWh

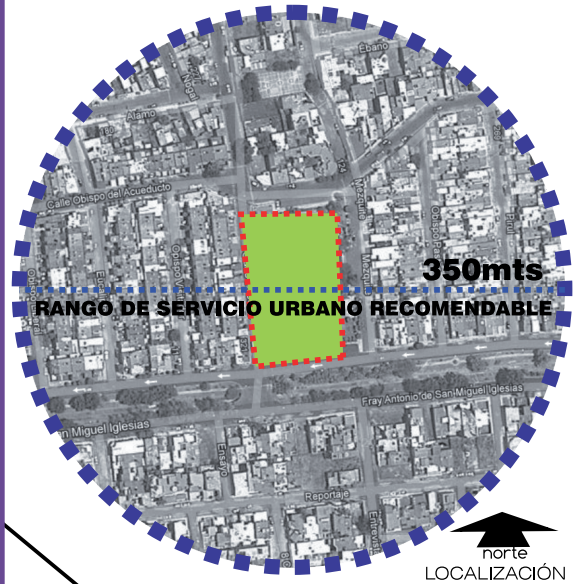
Facturación	Feb	Abr	Jun	Ago	Oct	Dic
2012	156	165	198	206	185	202
2013	272					

Costo de producción: \$1,098.08
Aportación Gubernamental: \$871.11

Estado de cuenta

Energía	226.94
IVA 16%	36.31
Fac del Periodo	263.25
DAR	36.00
Adeudo Anterior	202.97
Su Pago	-202.00
Total	\$300.22

Consumo en Kwh = 272
DÍAS DE CONSUMO = 62
COSTO DE PRODUCCIÓN = \$1098.08



CONSUMO EN Kwh = 272
DÍAS DE CONSUMO = 62
COSTO DE PRODUCCIÓN = \$1098.08

$$\begin{aligned} \text{COSTO Kwh} &= \\ \text{COSTO ENERGÍA} / \text{CONSUMO} &= \\ \$1098.08 / 272\text{kwh} &= \\ \$4.04 \text{ kwh} & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{COSTO DIARIO CONSUMO} &= \\ \text{COSTO PRODUCCIÓN} / \text{DÍAS CONSUMO} &= \\ \$1098.08 / 62 &= \\ \$17.71 \text{ pesos x día} & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CONSUMO PROMEDIO DIARIO} &= \\ 4.38\text{kwh/día} & \end{aligned}$$

COSTO UNITARIO Kwh
\$4.04 pesos Kwh
COSTO DIARIO CONSUMO
\$17.71 pesos x día

ANÁLISIS COSTO / BENEFICIO

SISTEMAS EÓLICOS + **PANELES FOTOVOLTAICOS** = **1992kw/día**
 1872 kw / día 120 kw / día **POTENCIA DIARIA**

CAP. DE SUMINISTRO = POTENCIA DÍA / CONSUMO PROMEDIO = 1992kw / 4.38kw **454casas**
Cap. de SUMINISTRO ELÉCTRICO

CAPACIDAD DE SUMINISTRO X COSTO PROMEDIO DE CONSUMO DIARIO = PESOS X DÍA

454casas X \$ 17.71 = \$8040.34pesos

\$8040.34pesos/día X 365días =

\$2.934.724.1 pesos anuales

INVERSIÓN GENERADORES EÓLICOS

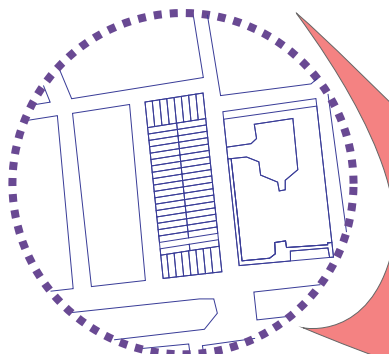
\$ 5.940.000pesos

INVERSIÓN PANELES FOTOVOLTAICOS

\$1.196.800pesos

INVERSIÓN TOTAL APROXIMADA

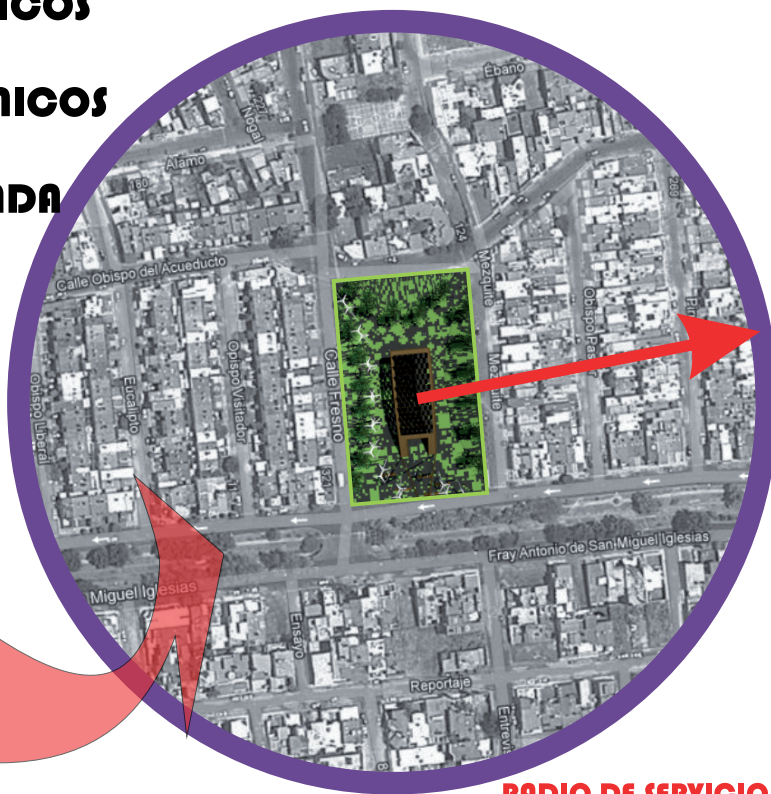
\$7.136.800pesos



DETALLE MANZANA TIPO

LOTIFICACIÓN TIPO

Casas por manzana: 56 pza.



RADIO DE SERVICIO

TIEMPO DE RECUPERACIÓN APROXIMADO

\$7.136.800 / \$2.934.724.1 pesos anuales = 2.4años

ANÁLISIS COSTO / BENEFICIO**PRODUCCIÓN EN PESOS DIARIA**

POTENCIA TOTAL DIARIA X COSTO Kw/hr
 1992kw/día X \$4.04 pesos / kw = **\$8.047.68 pesos / día**

BENEFICIO A LARGO PLAZO

VIDA ÚTIL - TIEMPO DE RECUPERACIÓN=
 25 años - 2.4 años =

22.6 años

PRODUCCIÓN EN PESOS DESPUÉS DE TIEMPO DE RECUPERACIÓN
 22.6años X 365 días = 8,249días 8,249días X \$8,047.68pesos/día =

\$66,385,312.32 pesos**PRODUCCIÓN TOTAL KW DURANTE VIDA ÚTIL**

9,125 días X 1992kw/día =

18,177,000kw**18.17mw**

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Ana Rosa, Moreno Sánchez y Javier, Urbina Soria (2008) "Impactos Sociales del Cambio Climático en México" (1era. ed.) México: Instituto Nacional de Ecología.
- 2.- Camargo, P. de L. G., 2008. Estado y perspectivas de los ecosistemas urbanos de Bogotá. Prioridades 2008-2011. Foro Nacional Ambiental. Documento de políticas públicas. Universidad piloto de Colombia.
- 3.- Canoza Zamora, E., Sáez Pombo, E., Sanabria Brassart, C., Zavala Morencos, I. 2003. Metodología para el estudio de los parques urbanos: la Comunidad de Madrid. Geofocus. n° 3, p. 160-185.
- 4.- CONAPOVI (2005) Guía para el Diseño de Áreas Verdes (1era. ed.) México: Comisión Nacional de Fomento a la Vivienda.
- 5.- CONAGUA / SMN (2001) Normales Climatológicas 1981-2000. México: Sistema Meteorológico Nacional.
- 6.- CONAVI (2008) Criterios e indicadores para los desarrollos habitacionales sustentables en México (1era. ed.) México: Comisión Nacional de Fomento a la Vivienda.
- 7.- Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos (2008) "LEY PARA EL APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES Y EL FINANCIAMIENTO DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA" (reforma 2012) México: Diario Oficial de la Federación.
- 8.- Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos (2008) "LEY PARA EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA ENERGÍA" (nueva ley) México: Diario Oficial de la Federación.
- 9.- f. Javier, Neila González (2004). ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA, en un entorno sostenible (1era. ed.) España: Munilla-Lería.
- 10.- García, S. y Guerrero M., 2006. Indicadores de sustentabilidad ambiental en la gestión de espacios verdes. Parque urbano Monte Calvario, Tandil, Argentina: Revista de Geografía Norte Grande, n° 35, p. 45-57.
- 11.- IPCC (2008) CAMBIO CLIMÁTICO 2007. INFORME DE SÍNTESIS (1era. ed.) Suecia : Grupo intergubernamental de Expertos sobre el Cambio CLIMÁTICO.
- 12.- INEGI (2010) Mapa de Grupos y Subgrupos de Climas en México. México : INEGI
- 13.- INEGI (2009) Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Morelia, Michoacán de Ocampo. CLAVE GEOSTADÍSTICA 16053. México : INEGI
- 14.- Ivette, Sierra Rodríguez y Juan Pablo, Ramírez Silva (diciembre 2010) los Parques como Elementos de Sustentabilidad en las Ciudades. Revista Fuente, 2 (5), 6-14.
- 15.- Organización de las Naciones Unidas, 1987. Informe de Bruntland. Nuestro futuro común. informe de la Comisión del mundo en el ambiente y desarrollo. Comisión del mundo en Environment y Development.. Publicado como anexo al documento A/42/427 de la Asamblea General. Desarrollo y cooperación internacional: Ambiente 2 de agosto de 1987.
- 16.- SEDESOL (1992) Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. Tomo V. Recreación y Deporte. Subistema: Recreación. Elemento: Jardín Vecinal. México: Secretaría de Desarrollo Social.
- 17.- SENER (2010) Programa Especial para el Aprovechamiento de ENERGÍAS Renovables. (1era. ed.) México: Secretaría de ENERGÍA.
- 18.- Rafael, Serra florenza y Helena, Couch Roura (1995) Arquitectura y ENERGÍA natural (1era. ed.) España: Universidad Politécnica de Cataluña.
- 19.- SENER / GIZ (2012) Programa de Fomento de Sistemas Fotovoltaicos en México (1era. ed.) México: Secretaría de ENERGÍA