

Universidad de Belgrano
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Carrera acreditada por:

UNIVERSIDAD DE
Belgrano
BUENOS AIRES - ARGENTINA

CONEAU
Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria
MINISTERIO DE EDUCACION REPUBLICA ARGENTINA



“Los recursos sustentables, desde la concepción del proyecto”

Centro Audiovisual, Chacarita Ciudad de Buenos Aires

PILAR ESPÍÑO

Marzo de 2020

Buenos Aires – Argentina

Matrícula:

(201) 22160

Tutoras:

Arq. Liliana Bonvecchi

Arq. Haydée Bustos

Arq. Julieta López Chaos

Asesora Técnica:

Arq. Teresa Egozcue

ABSTRACT

ABSTRACT

El objetivo de esta investigación es estudiar el uso de **los recursos sustentables desde la concepción del proyecto**, en la que se propone minimizar el impacto negativo en los edificios. Se analiza proponer la biodiversidad de especies vegetales nativas como una herramienta proyectual, la recolección de aguas grises como infraestructuras sustentables para promover un mayor índice ecológico y económico. Y la disminución del consumo energético del edificio.

Los conceptos desarrollados se aplican en el Centro Audiovisual, ubicado en el barrio de Chacarita, Comuna 15, que articula todo su programa ``instalaciones´´, mediante; dicho proyecto fue cursado en la cátedra de la Arq. Liliana Bonvecchi de TFC en el año 2020.

Palabras claves: instalaciones, Huella ambiental, interconectados, Paisajes Sostenibles, Económico y Ecológico.

ÍNDICE

Índice

Introducción	7
Proyecto	9
Lámina Master Plan	10
Lámina Centro Audiovisual	11
Análisis de Sitio.....	12
Programa	13
Memoria Descriptiva	14
Marco Teórico	16
Capítulo I : Biodiversidad de especies nativas	26
Ketcheson N. Park (Landezine).....	29
Parque P. Águeda Gallardo (Arq. y Espacion Urbano)	30
South Park Commons (Landezine)	31
Aplicación al proyecto.....	32
Lámina de Aplicación	33
Capítulo II: Infraestructura Sustentable	35
Edificio de Ciencias e Ing. (Ayers S.Gross)	38
Kampung Admiralty (Landzine).....	39
North Bethesda Market (Landscape)	40
Aplicación al proyecto.....	41
Lámina de Aplicación	42
Capítulo III: Disminución del consumo energético	44
Green Villa (MVRDV)	47
Parque de Innovación (SUP Atelier).....	48
Edificio de Ciencias de la Vida (Perkins+ Will)	49
Aplicación al proyecto.....	50
Lámina de Aplicación	51
Conclusión	53
Bibliografía	55
Carpeta Técnica	58

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

Desde el principio de los tiempos que los arquitectos han tratado de comprender la capacidad de su disciplina para involucrarse y responder a las necesidades de la humanidad, que han ido cambiando a medida que los tiempos avanzaron; antes las necesidades pasaban por lo básico, hoy es necesario prestar atención a los recursos renovables y priorizar la manera de refundar las bases arquitectónicas con mayor dialogo con el contexto y sus necesidades.

El rechazo hacia el derroche de energías fósiles y de materias primas llevo a que algunos arquitectos analizaran las respuestas que la arquitectura vernácula daba a las especificaciones del lugar y el clima. Estos estudios condujeron a la definición de principios bioclimáticos que permitían reducir las necesidades energéticas y asegurar el confort con métodos pasivos, al elegir la implantación, la orientación, la forma del edificio, los materiales y la vegetación plantada a su alrededor, en una palabra los recursos sustentables desde la concepción del proyecto.

De esta postura surge como idea principal, la de lograr, pese a la crisis energética mundial y de la Argentina en particular, que este Trabajo Final de Carrera se enfoca en estos procedimientos, para poder incorporarlos.

Las condiciones actuales promueven el uso racional de la energía en la edificación, y se van convirtiendo de a poco, en elementos de primordial importancia. Esto sumado al creciente problema de la contaminación que el consumo energético produce y los cada vez mayores costos de la energía deberán producir a corto plazo un replanteo global de la actividad, y de todos los actores involucrados en la actividad edilicia y urbana a fin de permitir una mejor distribución de los recursos, y una mayor adecuación de la arquitectura a las condiciones del sitio y clima, tendiente al mejoramiento de la calidad de vida.

Es así que se comenzó a hablar de arquitectura solar, arquitectura bioclimática, análisis de impacto energético, ciclo de vida y auditoria energética, en relación con la arquitectura y el urbanismo.

Frente a esta situación, el Trabajo Final de Carrera se organiza con un primer capítulo de presentación del proyecto, con láminas, análisis de sitio, detalle del programa arquitectónico y una memoria descriptiva que permite comprender el alcance y determinación proyectual original.

A continuación, el marco teórico se orienta con bibliografía al respecto del tema y a los aspectos que hacen el uso racional de la energía en el área edilicia, destacando la

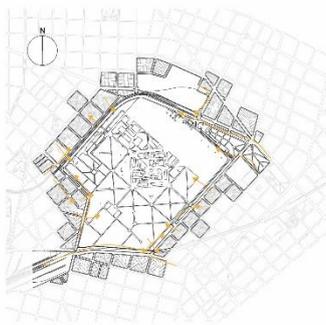
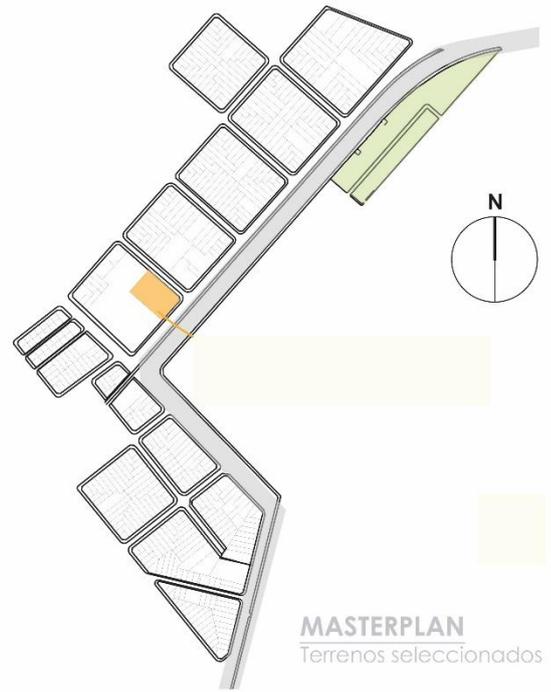
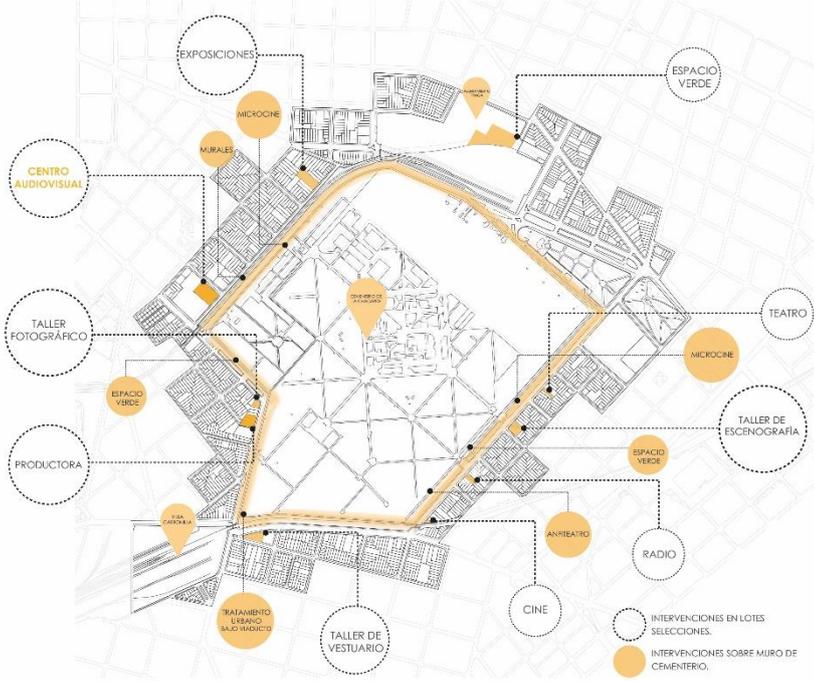
importancia del rol del profesional de la construcción en cuanto su acción proyectual, que hace que en su área de decisión esté involucrado más del 50% del total del consumo energético, relevando a la importancia del tema en la actualidad.

Debido a estos aspectos a tener en cuenta es que los capítulos se configuran con los temas más trascendentales, que son la Biodiversidad de especies nativas, la Infraestructura sustentable y la Disminución del consumo energético, mediante el análisis de referentes arquitectónicos de todo el mundo, que permite ver la relevancia del tema aplicado a la arquitectura. Esto plantea además la necesidad de retocar el proyecto original, consecuentemente con los temas desarrollados.

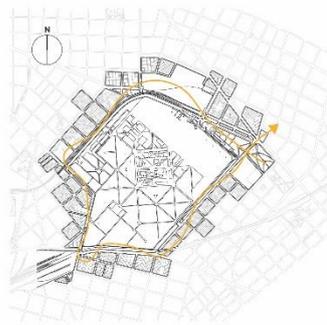
La conclusión hace referencia a la búsqueda de nuevas formas de la arquitectura contemporánea, que ha llevado a la trasgresión de los modelos arquitectónicos originales, dando lugar a una serie de nuevas decisiones que en algunos casos presuponen un desafío a las exigencias de la arquitectura y en otros una reflexión sobre el significado de la arquitectura misma.

CAPITULO PROYECTO

MASTERPLAN



CONEXIONES



RECORRIDO PEATONAL



RECORRIDO AUDIOVISUAL



ESPACIOS VERDES



14 DE JULIO 642
Superficie: 2245 m²
Frente: 29,87 m



14 DE JULIO 210
Superficie: 3446 m²
Frente: 67,60 m



DEL CAMPO AV. 1002
Superficie: 608 m²
Frente: 8,66 m



AV. GARMENDIA 4765
Superficie: 1872 m²
Frente: 34,6 m



RODRIGUEZ, MANUEL 2849
Superficie: 1518 m²
Frente: 75 m



AV. JORGE NEWBERY 4894
Superficie: 235 m²
Frente: 19,74 m



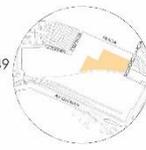
AV. JORGE NEWBERY 4750
Superficie: 646 m²
Frente: 17,32 m



AV. JORGE NEWBERY 4570
Superficie: 1460 m²
Frente: 52,32 m



AV. JORGE NEWBERY 4446
Superficie: 392 m²
Frente: 8,66 m



AV. TRIUNVIRATO 2400
Superficie: 4387 m²
Frente: 207 m

F O D A

- Mixtura de usos.
- Grandes superficies verdes.
- Conectividad con la ciudad.
- Transporte.
- Viaducto San Martín.
- Avenidas importantes.
- Nodos importantes.

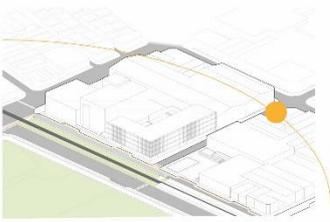
- Inseguridad.
- Sectores verdes.
- Lotes abandonados y en mal estado.
- Calles usadas como estacionamiento.

- Potenciar distrito audiovisual.
- Mejorar conectividad.
- Desarrollo inmobiliario.
- Espacios verdes públicos.
- Terrenos en desuso.
- Recuperación de zonas abandonadas.
- Circulación peatonal.

- Tramas irregulares.
- Lugares residuales.
- Inundaciones.
- Circulación peatonal sin tener en cuenta.



CENTRO AUDIOVISUAL



RECORRIDO SOLAR



EJES CIRCULATORIOS



ESPACIOS VERDES



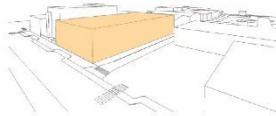
ENVOLVENTE

1



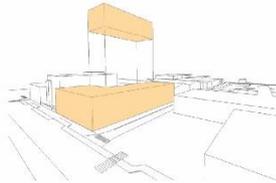
Se identifica el terreno en las inmediaciones de las calles 14 de Julio y Montenegro

2



Elevación del volumen de la totalidad del terreno

3



Sustracción de volumen teniendo en cuenta el pulmon de manzana estipulado en el código urba-

4

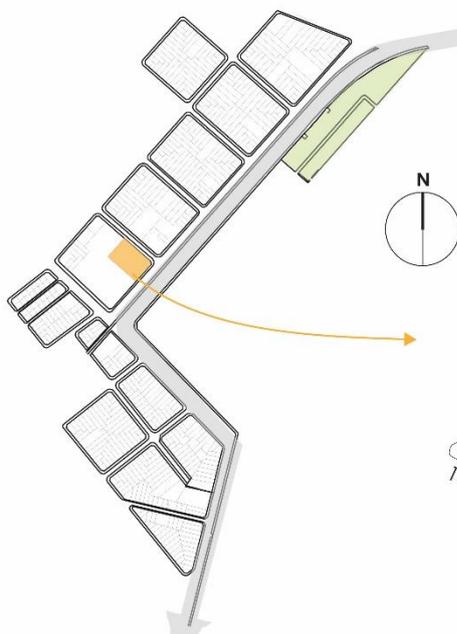
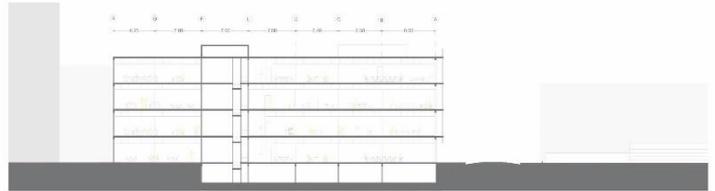
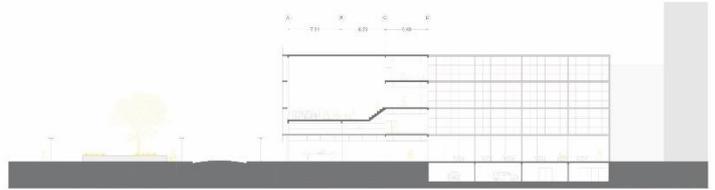


Emplazamiento del centro audiovisual con el masterplan propuesto

5

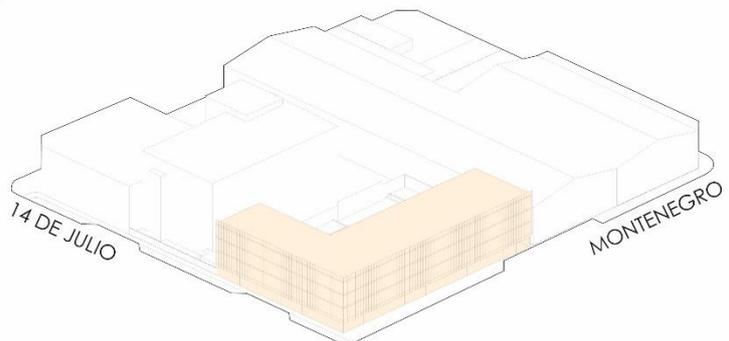


Incorporación de un envolvente sobre el volumen generando distintas situaciones en el interior del mismo, teniendo en cuenta los distintos usos interiores



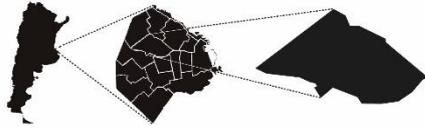
INFORMACIÓN DEL TERRENO

Ubicación: VILLA ORTUZAR
 Calle y altura: 14 DE JULIO 210
 Superficie total: 3446 m²
 Frente: 67,60 m
 Área de Alta Mixtura de Usos del Suelo 4
 Altura edificable: 16,50 m + dos retiros



Análisis de Sitio

Implantación



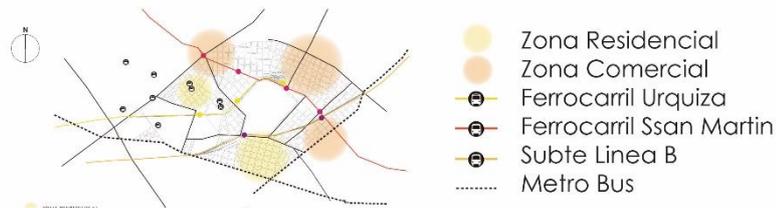
El área a intervenir se encuentra en el noroeste de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, dentro de la Comuna 15, la cual está integrada por los barrios de Agronomía, Chacarita, La Paternal, Parque Chas, Villa Ortúzar y Villa Crespo.

En cuanto a los usos del suelo urbano, esta Comuna presenta situaciones muy diferenciadas. Por un lado, barrios donde predominan las viviendas residenciales, con galpones y depósitos, otros donde grandes equipamientos incorporan actividades dinámicas y urbanas que trascienden la escala barrial; y otros con elevadas actividades comerciales.

La distribución de estos equipamientos, a los que se suman otros deportivos y sociales, constituyen importantes barreras urbanísticas que generan una discontinuidad de la trama urbana y problemas de accesibilidad.

Asimismo cuenta con grandes áreas verdes, de carácter tanto públicos como privados, que conforman uno de los cuatro grandes pulmones verdes de la ciudad.

Dentro del análisis



Conexiones: Planteamos un recorrido que conecte ambos puntos críticos de la comuna, revitalizando la zona y generando un espacio amigable tanto con el peatón como con el medio ambiente.

Recorrido Peatonal: Las actividades propuestas están ubicadas estratégicamente para generar un recorrido peatonal que potencie la zona e invite a las personas a recorrerlo y utilizar todas las instalaciones que integran el masterplan.

Recorrido Audiovisual: Ya que el barrio de la Chacarita es uno de los que integran el distrito audiovisual que no tiene hoy en día las actividades suficientes, quisimos potenciarlo y darle prioridad proponiendo edificios destinados a la actividad audiovisual, generando un recorrido de actividades que inviten al usuario a vivir la experiencia.

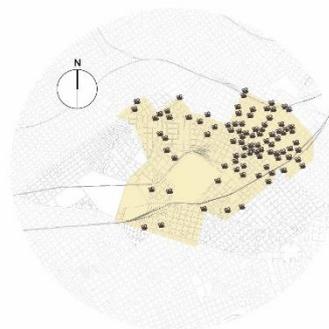
Espacios Verdes: Otra de las problemáticas detectadas en la comuna es la falta de los espacios públicos, por lo tanto uno de nuestros objetivos fue integrarlos a la propuesta, para así generar un recorrido amigable tanto como el peatón como con el ambiente.



Distrito Audiovisual

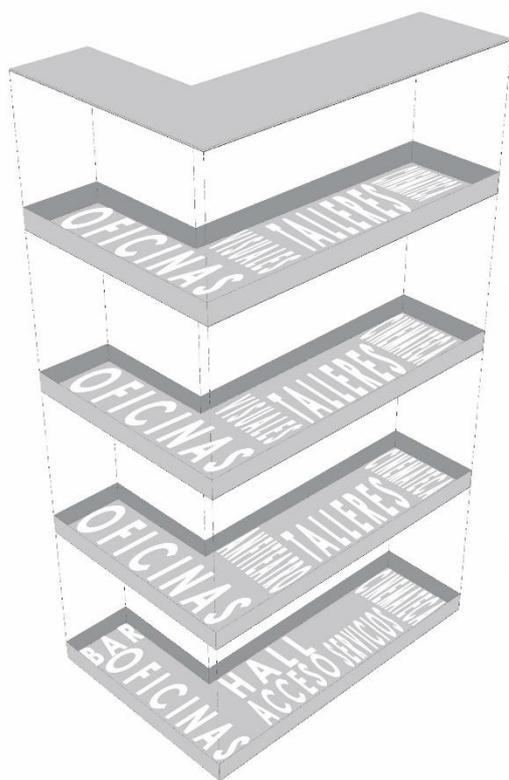
La creación de infraestructuras para impulsar empresas del sector audiovisual es uno de los objetivos principales de la Ciudad de Buenos Aires para consolidar un Distrito Audiovisual Local.

En un espacio geográfico delimitado (que ocupara los barrios de Palermo, Chacarita, Colegiales, Villa Ortuzar y Paternal) se promueve la concentración de pro-



- Espacio Verde Público
- Espacio Verde Privado

Programa



TERCER PISO +12.20m

3 talleres.....	29,3m ²
Cinemateca+depósito.....	316,8m ²
Oficinas.....	338,3m ²
Post-producción.....	95,8m ²
Baños.....	113m ²
Circulación.....	569,8m ²

TOTAL
731,6m²

SEGUNDO PISO +8.20m

3 talleres.....	29,3m ²
Cinemateca+depósito.....	206,7m ²
Anfiteatro.....	116,3m ²
Oficinas.....	338,3m ²
Post-producción.....	95,8m ²
Baños.....	113m ²
Circulación.....	569,8m ²

TOTAL
731,6m²

PRIMER PISO +4.20m

3 talleres.....	293m ²
Cinemateca+depósito.....	243,9m ²
Oficinas.....	335,66m ²
Post-producción.....	95,5m ²
Baños.....	113m ²
Circulación.....	569,8m ²

TOTAL
732,7m²

PLANTA BAJA +0.00m

Hall de acceso.....	165,6m ²
Seguridad+enfermería.....	60,8m ²
Cinemateca+depósito.....	380,3m ²
Baños.....	113m ²
Oficinas.....	52,5m ²
Bar.....	144,5m ²
Expansión bar.....	190m ²
Circulación.....	472,4m ²

TOTAL
916,5m²

SUBSUELO -3.00m

Rampa.....	219m ²
Estacionamiento.....	1322,2m ²
Salademásquinas.....	273,3m ²
Vestuarios.....	95,8m ²
Circulación.....	110m ²

TOTAL
382,4m²

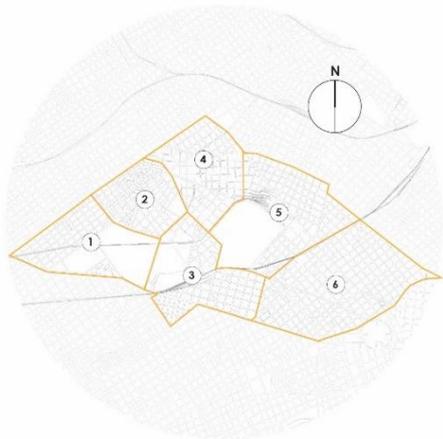
TOTAL m²

3494, 8 m²

Memoria Descriptiva

La Comuna 15, se encuentra en el centro de la Ciudad de Buenos Aires. Esta conformada por seis diferentes barrios, entre ellos Chacarita y La Paternal. Luego de un extenso análisis de los mismos, definimos como problemática principal el crecimiento acorde a la necesidad de sus habitantes, dando lugar a las construcciones de viviendas precarias y abandonadas que generan una notable barrera. Los dos asentamientos más grandes son La Villa Carbonilla y el Asentamineto Fraga. Planteamos un recorrido que conecte ambos puntos críticos de la comuna, revitalizando la zona y generando un espacio amigable tanto con el peaton como con el medio ambiente.

Partiendo de la propuesta de romper la barrera urbana generada por el cementerio de La Chacarita, generamos un nuevo eje que potencia a su vez la peatonalización de la zona y un edificio que cumpla la función de Centro Audiovisual.



3. Barrio LA PATERNAL

Es una zona en la que predomina lo residencial, salvo en la Av. San Martín que los locales comerciales están a lo largo de la misma.

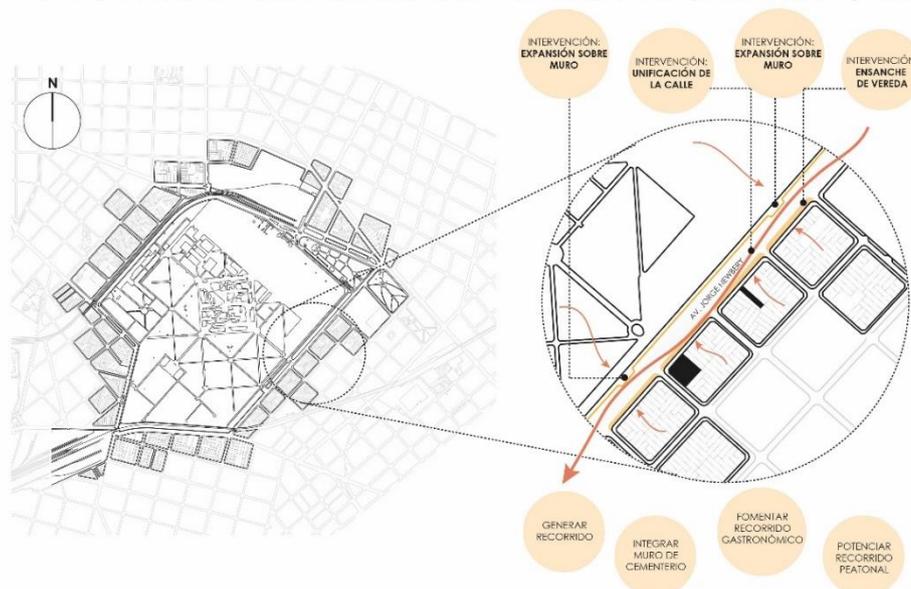
4. Barrio VILLA ORTUZAR

Es una zona en la que escasea tanto lo residencial como la conectividad con el resto de la ciudad.

Abundan las industrias y esta en constante movimiento peatonal y vehicular.

El proyecto tiene estrecha relación con todo el masterplan propuesto, ya que forman, junto con el resto de los edificios, un impotente recorrido audiovisual que se conecta alrededor de todo el cementerio, involucrando el mismo.

El edificio toma las alturas de su implantación, en la que un futuro perfil urbano será completamente uniforme, respetando las alturas y retiros del código urbanístico. El potencial del mismo son los patios internos y externos que generan visuales que permeabilizan de cierto modo el volumen edificatorio. Y los usos a los que está destinado, parten desde el nivel educativo, donde se enseñan diferentes artes y técnicas audiovisuales, hasta la etapa de producción y marketing.



MARCO TEÓRICO

Finalizada la Segunda Guerra Mundial, los países intervinientes quedaron destruidos arquitectónicamente. Esto generó la imperiosa necesidad de producir viviendas, las cuales fueron construcciones impersonales, económicas y estándares.

En el año 1973, se produce la crisis del petróleo. Estados Unidos, Europa y Japón consumían petróleo masivamente. Esta dependencia generó una crisis económica en los países occidentales, debido al aumento del precio del barril.

“La crisis de petróleo (1973) pondría sobre la mesa el problema de depender energéticamente de un solo combustible y, además, siendo un recurso no renovable, se abrió el debate acerca del derroche del mismo.”¹

Ante esta realidad se comienza a reinterpretar algunos conceptos del modernismo, que obligó a los arquitectos a reflexionar sobre un camino más sostenible de la arquitectura.

“En ese momento se tomó conciencia de la posibilidad real de agotar los recursos naturales y se produjeron dos cambios fundamentales: la búsqueda de tecnologías alternativas sustentables y la revalorización del legado construido.”²

Es posible que el impacto que los seres humanos causan en el medioambiente sea irreversible, y para transformarlo en positivo, se debe avanzar en conceptos de recursos sostenibles ecológicos.

Asimismo, ante la crisis ambiental que se verificó de manera profunda en la segunda mitad del siglo XX, se ha modificado el concepto de desarrollo sustentable, entendiéndolo como *“la capacidad para satisfacer las necesidades del presente sin comprometer el hábitat de las futuras generaciones.”³*

Dicha noción de sustentabilidad consiste en una aproximación integrada a la toma de decisiones y elaboración de políticas, en las que la protección ambiental y el crecimiento económico a largo plazo no son incompatibles, sino complementarios. Más allá de solucionar problemas ambientales, se requiere de un crecimiento económico. Este crecimiento no será posible si la salud humana y los recursos naturales se dañan por el deterioro ambiental.

¹ CASAL S (2018) *“El patrimonio arquitectónico y la sustentabilidad.”*

² IBIDEM CITA 1.

³ Informe Brundtland, <https://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>

La forma de desarrollar los conceptos sustentables según sus principios se puede considerar como social, económico y ambiental.

El principio social, refiere a un modelo de crecimiento cultural, en donde las personas desean un cambio a futuro, con el objetivo de disminuir el impacto negativo que generan las actividades, consumos y gastos cotidianos.

El principio económico, refiere a un modelo equitativo entre materiales, infraestructura y diseño. Pensar en el desarrollo de los materiales y cómo reducir su costo. También depende de cómo sea este proceso, según el tipo del material, como se puede reciclar. Además, tener en cuenta un diseño que refleje una buena captación de eficiencia energética y distribución de instalaciones.

El principio ambiental, refiere al resguardo de los recursos naturales, reduciendo el consumo de materia prima no renovable, maximizando el proceso de reciclaje de los residuos y un diseño que permita una simbiosis con el medio ambiente.

“La sostenibilidad consiste en construir pensando en el futuro, no solo teniendo en cuenta la resistencia física de un edificio, sino pensando también en su resistencia estilística, en los usos del futuro y en la resistencia del propio planeta y de sus recursos energéticos.”⁴

La trama urbana, entendida como un proceso, se puede dificultar si se retroalimenta. Por lo tanto, es importante acomodar a las personas y los sucesos, a la hora de construir. Además, se pueden ubicar los servicios públicos en los lugares de mayor densidad de personas, siendo las distancias peatonales más cortas, así la caminata resulta una experiencia más placentera. Estos principios asemejan a una ciudad más vital, muchas de estas prácticas a la hora de planificar un diseño urbano aplican para los espacios públicos, es decir, no se requieren estructuras urbanas compactas sino densidad de población por metro coherente, generando una buena cualidad espacial urbana.

Si bien para este estudio de cantidad y calidad, no hay valores definidos, la calidad de vida depende de cuánto tiempo una persona varía según el factor cuantitativo del lugar por la cantidad de usuarios que pueden haber.

Por otra parte, promover el espacio necesario para que la gente tenga más oportunidades, no solo de caminar y estar de paso, sino también de disfrutar numerosas experiencias. En otras palabras, combinar la posibilidad de caminar como la de

⁴ GRUPO GAMIZ (2018) *“Arquitectos Sostenibles: Renzo Piano”*
<https://www.grupogamiz.com/blog/arquitectura-sostenible/arquitectos-sostenibles-renzo-piano/>

permanecer, son una muestra de espacios públicos con niveles de actividad más dinámico, a diferencia del mero hecho de ahorrar tiempo de recorrido.

“Comprender esto es una herramienta de planificación necesaria si pretendemos inyectarles vitalidad a nuestras ciudades.”⁵

Los cambios que genera un edificio sustentable no es solo utilizar técnicas y materiales que convivan correctamente con el medio ambiente, sino también tener en cuenta las condiciones del lugar e incorporarlas al diseño, buscando minimizar el impacto negativo.

Durante el proceso de la construcción, deben existir técnicas y materiales que respeten las leyes del medio ambiente las cuales son tener en cuenta las condiciones del sitio, el consumo eficiente de energía, gestionando el agua de forma responsable, buscando valorizar los residuos, utilización de materiales biodegradables, calculando la huella ambiental y mejorando el espacio de desarrollo.

De la misma manera contribuyen a la sustentabilidad, el uso de materiales nobles por su proceso de fabricación (poca demanda de energía) y su distancia de transporte (menor emisión de dióxido de carbono).

Dentro de las técnicas a utilizar, es sumamente importante incorporar en el diseño, sistema de aprovechamiento de desechos y su reutilización de manera eficiente.

Asimismo, reducir las emisiones de dióxido de carbono generando espacios verdes, reemplazando la energía de los combustibles por fuentes renovables. Un edificio bien aislado requerirá menos energía generadora de calor o disipación, siempre que tenga la capacidad de ventilar y expulsar el aire interior contaminado.

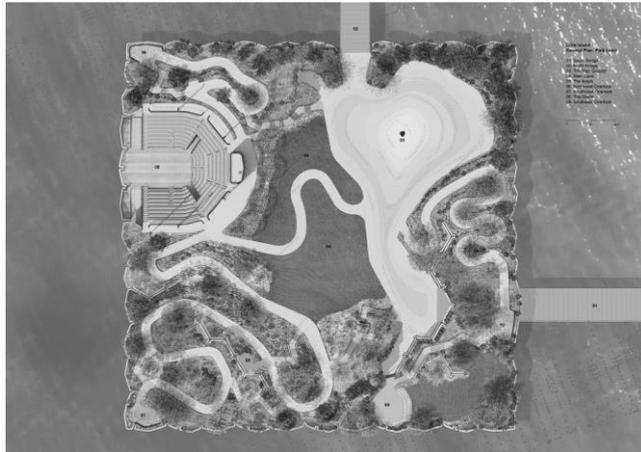
La arquitectura sustentable produce beneficios para el medio ambiente, disminución de costos, mejora la calidad de vida de las personas, su es estilo y diseño; estos han quedado grabados en edificios emblemáticos.

“La arquitectura contemporánea debe asumir un rol activo y responsable con respecto a la buena administración de los recursos disponibles, tanto naturales como técnicos, económicos y humanos. La investigación en este campo representa una necesidad estratégica prioritaria y debería ser encarada de un modo integral en interdisciplinario.”⁶

⁵ GEHL J (2013) *“Ciudades para la gente”*, Ed Infinito, Bs. As

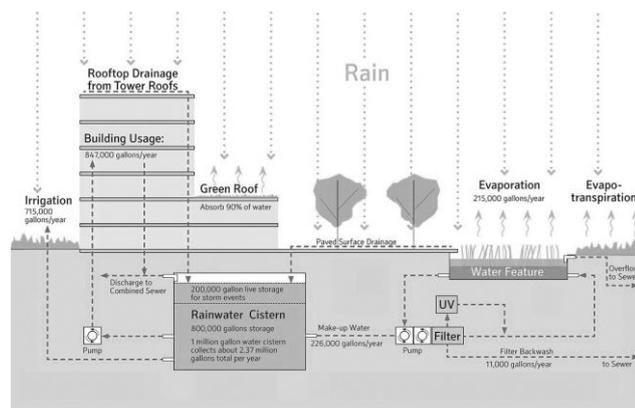
⁶ CASAL S (2018) *“El patrimonio arquitectónico y la sustentabilidad.”*

Debido a los procesos de diseños de los años anteriores, hoy en día se generaron nuevas tecnologías para la construcción de los mismos, un ejemplo es el empleo de la biodiversidad de especies nativas, que consiste en realizar una elección de especies, plantear su distribución según la orientación del sol. Este tipo de diseño no solo beneficia al individuo, a fin de una formación de ecosistema urbano generando un microclima ideal. Por eso es importante la creación de pulmones verdes en la trama urbana.



“Parque Little Island” de Heatherwick Studio, finalizada en el 2021 y situada en Hudson River Park Trust New York, Estados Unidos

“El confort humano se considera al estado de bienestar físico, mental y social. Depende de factores y parámetros físicos. Del mismo modo deben de ser adecuados, cómodos y accesibles para todos.”⁷

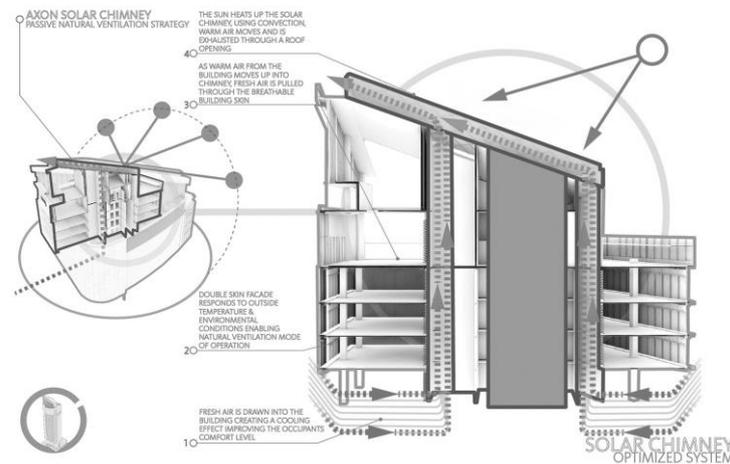


“Fundación Bill y Medina Gates” de NNBJ Architects, finalizado en 2011 y situada en Seattle, EE.UU.

Una obra sustentable debe tener recursos naturales como **rehuso sustentable y nuevas energías**, que favorezcan el uso de nuevas energías o el rehuso de los recursos propicios para ello. Reutilización de agua y ahorro energético.

⁷ VIGO M (n/a) “Propuestas para el Diseño Urbano Ambiental.”

“Para integrar el campus en los densos vecindarios circundantes, las características del paisaje, incluidos los caminos y los bordes del agua, se alinean con la cuadrícula de la calle y los edificios adyacentes. El agua de lluvia se filtra mediante techos verdes y se dirige desde las áreas pavimentadas a una cisterna de un millón de galones.”⁸



“The Tower at PNC Plaza” de Genster, finalizada en el 2015 y situada en Pittsburgh, EE.UU.

El lugar en el que habitamos produce una gran influencia sobre las personas y el medio ambiente. Según el arquitecto Norman Foster, destaca en sus diseños al máximo aprovechamiento del uso de la tecnología con el fin de generar una mayor eficiencia, proponiendo infraestructuras de todo tipo de escalas y situaciones energéticas, logrando una extraordinaria integración en el entorno, creando un ambiente agradable para el usuario y la usabilidad de sus instalaciones. Esto puede observarse en ejemplos edilicios internacionales y nacionales, como el Reichstag de Alemania y la jefatura de Gobierno de Buenos Aires. En el caso del Parlamento alemán “El edificio proporciona un modelo de sostenibilidad al quemar biocombustible renovable (aceite vegetal refinado) en un cogenerador para producir electricidad: un sistema que es mucho más limpio que la quema de combustibles fósiles. El resultado es una reducción del 94% en las emisiones de dióxido de carbono.”⁹

⁸ GGN (n/a) “Fundación Bill y Medina Gates”, <https://shortest.link/jgt>

⁹ Foster + Partners (1999) “Reichstag, nuevo parlamento alemán.” <https://shortest.link/hgy>

El calor excelente se almacena como agua caliente para calentar el edificio o para impulsar una planta de enfriamiento por absorción para producir agua fría. Los requisitos de energía del edificio permiten producir más energía de la que consume y funcionar como una mini central eléctrica en el nuevo barrio gubernamental.



“Reichstag” de Foster + Partners, finalizada en el 1999 y situada en Berlín, Alemania.

Como resolución en un país latinoamericano con menores recursos, el mismo arquitecto toma decisiones de la misma calidad sustentable como en el edificio de la Jefatura de Gobierno, que fue diseñado como un diseño pasivo, el cual prestó especial atención al movimiento del sol alrededor del edificio y como la ventilación artificial es controlada por un sistema activo, siendo un intercambiador de calor que recupera el calor residual del aire de escape.

El edificio se plantea como una cubierta fluida, que se apoya en pilares y se extiende en un voladizo para dar sombra a la plaza de entrada y las fachadas. En el interior, el techo abovedado de hormigón está texturado y expuesto. “La masa térmica de los plafones de hormigón, combinada con vigas frías, ayuda a regular la temperatura de forma natural y a mantener frescas las oficinas. Cada aspecto del esquema fue diseñado en respuesta al clima local, incluida la composición de cada fachada: las elevaciones este y oeste están sombreadas por una pantalla de persianas, que se elevan a la altura total del edificio.”¹⁰

El edificio fue diseñado con el propósito de tener un impacto ambiental y social positivo en la ciudad y forma parte de una iniciativa de regeneración más amplia en el barrio de Parque Patricios.

¹⁰ Foster + Partners (2015) “Buenos Aires Ciudad Casa de Gobierno”, <https://shortest.link/hgz>



``Casa de Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires`` de Foster + Partners, finalizada en el 2014 y situada en Buenos Aires, Argentina.

Como solución a nivel macroescala el Citycenter DC establece la prioridad del estudio pasa por crear un ambiente sustentable lleno de luz, mediante los materiales utilizados, reforzando el carácter emblemático del edificio cuyo diseño se hace eco de su entorno, con patios ajardinados y pasarelas sombreadas.



``Citycenter DC`` finalizado en el año 2015, situado en Washington DC, Estados Unidos.

El planteo del esquema de uso mixto de alta densidad propuesto por el Citycenter DC está diseñado para unir todo, creando un barrio amigable para los peatones y con bajas emisiones de carbono. ``El paisaje, las oficinas y los edificios de apartamentos están orientados de acuerdo con el patrón del sol e incorporan techos verdes para absorber el agua para su reciclaje; el esquema tiene como objetivo reciclar el 100 por ciento del agua utilizada en el sitio.``¹¹

La nueva estética adquirida fue diferenciándose de la arquitectura anterior, la cual priorizó la función sobre la forma, y expresar la lógica de la materialización, que los recursos tecnológicos fueron provistos por la industria. ``generar recursos materiales y

¹¹ Foster + Partners (2015) ``CitycenterDC``, <https://shortest.link/hgM>

técnicos para independizar a las fachadas de su rol estructural. La envolvente de los edificios es como nuestra piel. Nos protege de las amenazas del ambiente y a la vez debe permitir la correcta interacción con el entorno.’’¹²

Una obra sustentable debe tener materiales que no generen contaminación, desde su creación, traslado, uso o deshecho. El principal beneficio de la utilización de materiales amigables, es la **disminución del consumo energético** y la prevención de la contaminación del medio ambiente.

‘‘El objetivo de una fachada inteligente es que las condiciones interiores del edificio sean optimas sin necesidad de usar calefacción o aire acondicionado. Así pues, el concepto de fachada inteligente tiene dos vertientes principales.’’¹³

Lo más importante es que estas propiedades, que llamamos climáticas, pueden influir en la forma en que habitamos. Entonces, dado que hoy podemos controlar artificialmente el clima, las paredes ya no son el único elemento importante de la arquitectura. Este tipo de diseño no solo beneficia al usuario, a fin de una formación de ecosistema urbano generando un microclima ideal.



‘‘Banco Macro’’ de Cesar Pelli finalizado en el año 2019, situado en Buenos Aires, Argentina.

¹² CASAL M (2018) ‘‘El patrimonio arquitectónico y la sustentabilidad’’.

¹³ LÓPEZ S (n/a) ‘‘¿Qué son las fachadas inteligentes?’’, <https://shortest.link/jg9>

Se basa en estos criterios “Lograr que estas pieles edilicias funcionen realmente de manera orgánica como las pieles de los individuos: definan, protejan, controlen la temperatura y la entrada de luz, ¡respire! Y no solo en términos técnicos sino también en términos económicos y sociales represente la inversión justa para el resultado deseado.”¹⁴

El proyecto se desarrolló en forma integral con un trabajo interdisciplinario. Ubicado frente al río, con el propósito de generar pautas climáticas originando barreras de viento internas para reducir el “efecto venturi”¹⁵ producido por la proximidad de las torres y los vientos dominantes, dando un denso sistema de vegetación en conjunto con una estructura arbórea acorde al lugar. La vegetación se ubica principalmente en bandas, proporcionando un elemento de continuidad entre la vía de acceso y el acceso de su pavimento, el cual permite ocultar las barreras que están a la vista.

Las construcciones sustentables son la búsqueda del desarrollo sostenible, es decir, son aquellas obras planificadas, diseñadas, construidas y optimizadas desde su origen.

En el transcurso de los siguientes tres capítulos, se analiza si los nuevos sistemas de tecnología pueden mejorar el diseño y funcionamiento del proyecto, como así también si estos tipos de herramientas colaboran en la realización de un proyecto de arquitectura sustentable. Con el fin de que estas metodologías y la vinculación de los recursos naturales, pueden captar para el desarrollo arquitectónico y originar un mejor impacto ambiental, por esa razón la finalidad de una aproximación a un crecimiento ecológico para un menor deterioro ambiental.

¹⁴ IBIDEM CITA 13

¹⁵ El efecto Venturi (también conocido como tubo de Venturi) consiste en que un fluido en movimiento dentro de un conducto cerrado disminuye su presión al aumentar la velocidad después de pasar por una zona de sección menor.

CAPITULO 1

CAPÍTULO I

Biodiversidad de especies nativas

La vegetación aporta beneficios ambientales, pero también sociales y económicos. Si esta es integrada en los edificios, mejora la calidad ambiental y visual de la ciudad.

Hoy en día, la planificación urbana de la ciudad crea futuros iconos para las ciudades que expresan nuevos mensajes de sostenibilidad, de opciones ecológicas y de vida responsable. El desarrollo de la ciudad interactiva debe mostrar el desarrollo de los avances en la tecnología, sostenibilidad medioambiental, incluir una reurbanización motivando al cambio y el pensamiento en los edificios emblemáticos, creando un bucle de retroalimentación positiva.

La sostenibilidad no es solo una aplicación tecnológica, la vemos como un modelo holístico para diseñar y mantener edificios. Grandes jardineras en edificios aportan sensación de escala humana al volumen. Se demuestra que, con los estudios paramétricos y los análisis del recorrido del sol, la vegetación según la orientación que se le brinde, puede beneficiar al diseño. Esto permitió un control en tiempo real muy necesario sobre las cantidades de luz del día y la luz solar, sobre las limitaciones estructurales y la privacidad requerida, entre otras cosas.

La radiación solar es absorbida por las plantas y el sustrato, y no se almacena en los materiales de construcción regulando así el clima local, generando calidad ambiental mitigando el efecto "isla de calor" reduciendo la temperatura en su entorno.

En los espacios urbanos ayuda a reducir la contaminación acústica y dentro de los edificios reduce el ruido en el interior y en el exterior, obteniendo entornos más tranquilos. Además, minimiza el rebote de las ondas sonoras en la superficie de las fachadas del edificio, actuando como pantalla acústica.

Sabemos que la vegetación en el interior de un espacio, hace sentir al individuo de una forma diferente. Trae vitalidad e innovación al área a través de la integración del paisaje y el ocio. Esto también cumple una función ecológica, promueven el flujo de viento y la ventilación purificada.

La abundancia de espacios al aire libre y áreas verdes comunes promueve la salud y el bienestar y, al mismo tiempo, contribuye a las ambiciones ecológicas de los edificios. A su vez los jardines y la recolección de agua de lluvia generan recursos hídricos donde el enfoque se encuentra en integrar las cualidades de un catálogo de diferentes especies de plantas en la vida cotidiana para los usuarios.

En el caso de **Ketcheson Park** ubicado en Capstan Village en Richmond, Columbia Británica, es un plan que sienta un antecedente de un parque público el cual fue entregado por el dueño de la propiedad y mantenido por el estrato residencial. La probabilidad de que el parque se sobre construyera sobre una composición ha sido una forma eficaz de abordar este reto. El ha podido dar un más grande grado de calidad y singularidad más allá de lo cual se podría conseguir en los presupuestos establecidos del parque.

El diseño del parque se inspira en el paisaje ribereño local del delta del río Fraser, así como en elementos culturales e históricos de la comunidad. El estudio trabajó en estrecha participación con un maestro de Feng Shui para dibujar influencias orientales y conceder un óptimo flujo de 'chi' en el diseño del parque. Las formas del paisaje de Richmond se reflejan en las sinuosas características del agua y los espacios verdes abiertos. El agua teje por medio del parque, conecta los diversos espacios y puntos de vista de actividad. El parque acoge la diversa herencia asiática de Richmond con arboledas de cerezos en flor. Las exuberantes plantaciones y las propiedades del agua generan un oasis verde que infunde una sensación de tranquilidad, meditación y alegría como para los residentes como para los visitantes: un paisaje que toma prestada la inspiración de su entorno y crea un espacio que se siente como si continuamente hubiera estado ahí.

La **Recuperación del Parque Águeda Gallardo** se desarrolló en el marco del Proyecto Nacional de Recuperación de Centros Históricos, adelantado por el Ministerio de Cultura de Colombia. De ésta forma, la mediación del parque conforma la primera de dos fases que comprende el plan general de "Recuperación del Espacio Público del Centro Histórico de Pamplona".

Antecedente de su recuperación, el parque era un lugar de transición y paso, su trazado no convocaba a la sociedad ni definía espacios de permanencia.

Para eso se plantean como primordiales tácticas proyectuales; busca reconocer y evidenciar los valores patrimoniales y construcciones que definen el marco del parque como la Catedral, el Museo Ramírez Villamizar, la Plaza de Mercado, entre otros y ponerlos en prueba desde contar con el espacio urbano que los antecede a forma de atrio que posibilitará la convocatoria y el encuentro, producir una sola área continua, esta acción multiplica las regiones útiles para el encuentro convirtiendo las zonas en mobiliario, todo ello ocurre bajo la implementación de un solo material para casi todo el plan.

El plan busca relacionar sus diferentes zonas entre sí, permitiendo constantemente la continuidad de los bordes y las circulaciones, se centra en el término "contraste", el parque se define como evocador y cálido.

Todo el mobiliario (bancas, postes, lámparas, basureras, mogadores) permanecen definidos por solo dos gestos geométricos y trabajados con materiales esencialmente naturales como la madera, la roca y el metal negro, el espacio de circulación más relevante debido a que comunica en sus costados con ambas calles con más flujo de individuos, delimitado por muros-banca consecutivos que tienen dentro las regiones verdes.

La plaza se caracteriza por ser un lugar donde permanecerán los recursos arquitectónicos y se establecen interacciones más próximas entre los inmuebles, el espacio urbano y los usuarios.

El parque se define con el trazado de 2 monumentales regiones verdes de parque enfatizando en los valores paisajísticos del ámbito y con maneras geométricas contundentes.

El sector occidental tiene como finalidad producir diversos espacios para sentarse, es atravesada por 2 circulaciones atenuadas por árboles, espacios llenos de sombra. El área oriental continúa con la iniciativa de producir espacio de permanencia, con una secuencia de terrazas ajardinadas finalizadas por 4 estancias altas donde los árboles y el mobiliario los transforman en sitios de tiempo libre y compañía.

El diseño para **South Park Commons**, incluye una secuencia de aulas de jardín únicas para que los visitantes logren hallar una pluralidad de espacios para dormir en el parque. Además, posibilita que la sociedad goce de ocupaciones y programas compartidos, con espacio para pequeñas actuaciones, cintas en el parque y lecturas. La terraza del restaurante se sitúa en el lado sur del parque, lo cual promueve la socialización y la activación del parque en todo instante del día.

En el parque se han sembrado bastante más de 50 especies de plantas con flores, pastos, arbustos y árboles. La naturaleza dinámica del diseño del parque tiene como fin fomentar la socialización y la junta íntima por medio de la integración de geometrías absorbentes, maneras que promueven sentarse e interactuar con otros en los espacios urbanos.

Ketcheson Neighborhood Park

Landezine
Canada 2019



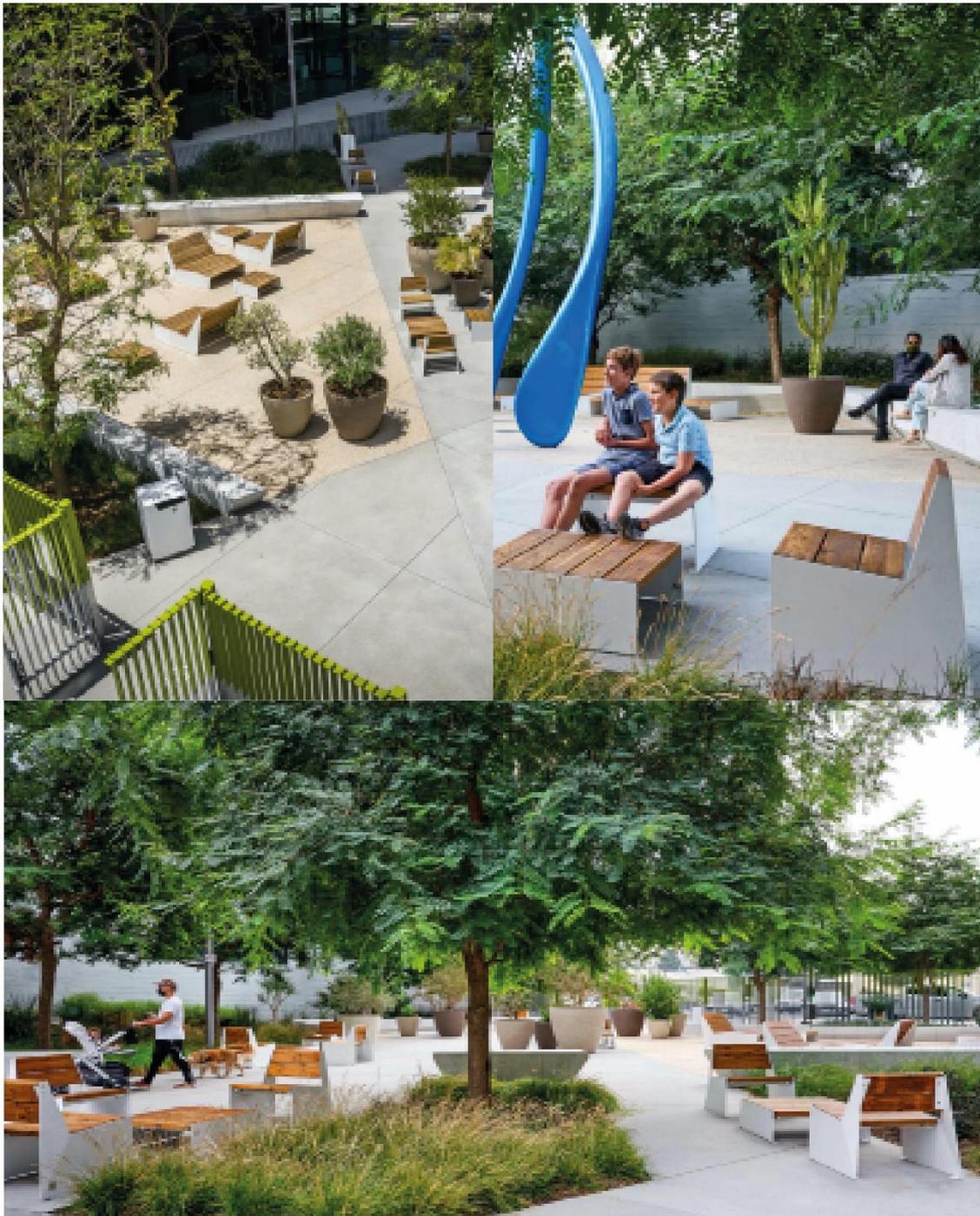
Parque Principal Águeda Gallardo

Arquitectura y Espacios Urbanos
Colombia 2012



South Park Commons

Landezine
EEUU 2019



APLICACIÓN AL PROYECTO

Proporcionar herramientas y elementos de diseño para el espacio público, incluye al mobiliario urbano, como a la vegetación, logrando así espacios agradables y seguros para los ciudadanos. Para lograr su integración con el medio, el diseño del espacio público considera las condiciones del entorno urbano construido y las características ambientales. Estas se combinan con las vías de comunicación como las ciclovías que lo conectan al verde incorporado a la circulación, así como también la existencia de las calles que aumentan su cantidad en superficie y altura de vegetación, mejorando la oxigenación de la ciudad y de las personas.

Los espacios como los elementos del equipamiento tienen por finalidad proporcionar descanso, recreación, orden, confort y sobretodo la seguridad de los usuarios, estableciendo espacios de acción y movilidad rápida, alternando con espacios estancos o más lentos

El tratamiento del verde específico, difiere del original proyecto en cantidad y tratamiento, ya que la arquitectura, como el diseño del paisaje conforman una unidad de diseño, donde además el fundamento del diseño incluye una concientización sobre el medioambiente.

La arquitectura y el paisaje verde de la plaza mantienen su autonomía mediante el dominio visual o pictórico de uno sobre el otro, existiendo una inmersión sensorial, logrado con el movimiento del follaje y la combinación de colores, es un arte aplicado al espacio público.

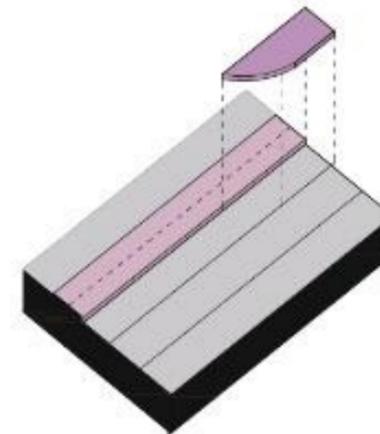
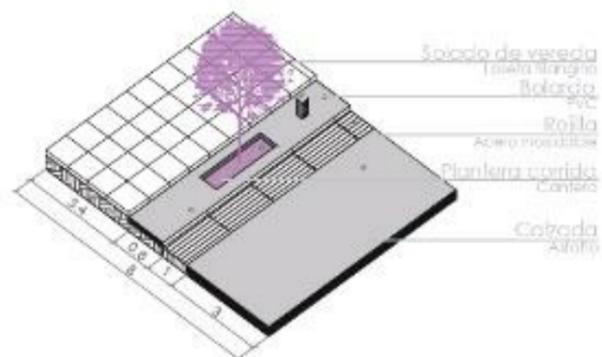
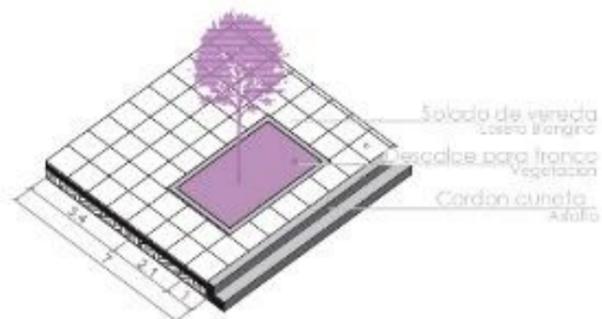
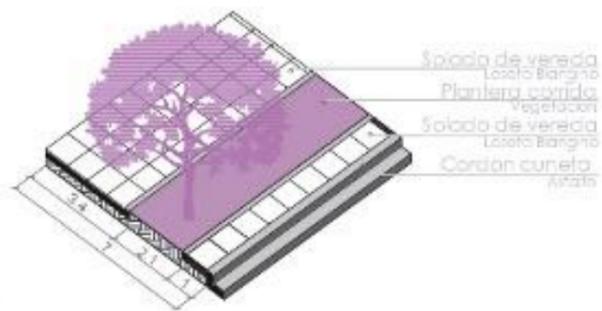
El diseño del verde no solo son las plantas, sino que es la emoción, el ambiente, la contemplación; lo que se busca es movilizar a la gente con lo que hace, porque el espacio público no es un paisaje que solamente se mira, sino que es un proceso dinámico que siempre está cambiando, que además de poseer valor estético, aporta a la sustentabilidad, ya que incorporan mayor cantidad de capas de tierra, con conductos de acero que poseen aislación hidrófuga para los aspersores de riego continuo, que proviene su alimentación de un sistema fijo con recolección de aguas grises

El verde se combina con caminos de acceso y varios senderos que los atraviesan, que permiten recorrerlo para observar las diferentes especies, y aprovecharlo desde diferentes ángulos. Así se puede entender todo el parque, como un gran lugar que unifica diversidad de funciones, pero con una misma estética visual de especies nativas con ornamentales, donde los bancos, los caminos y las agrupaciones de plantas van armando diferentes lugares donde la gente puede sentarse y disfrutar del lugar

C1. BIODIVERSIDAD DE ESPECIES NATIVAS

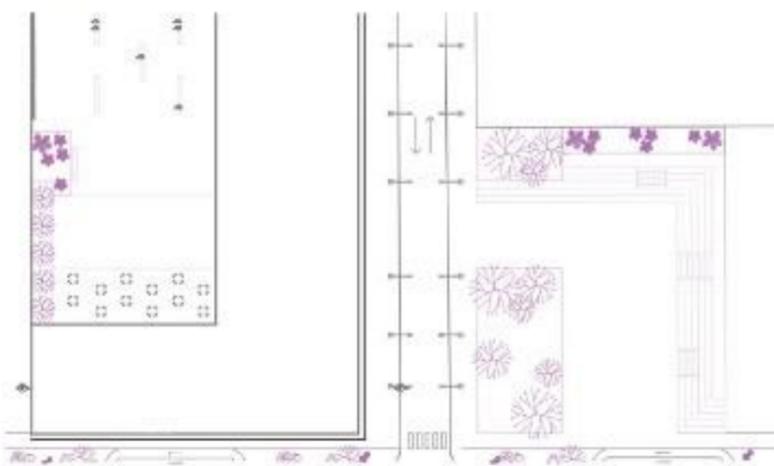
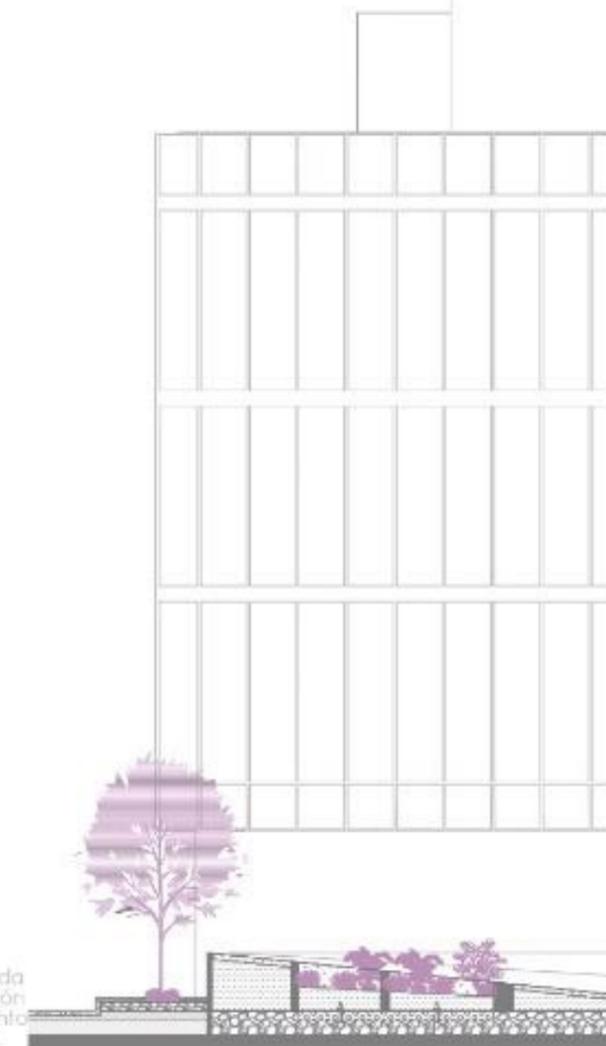


PLAZA ACTUAL

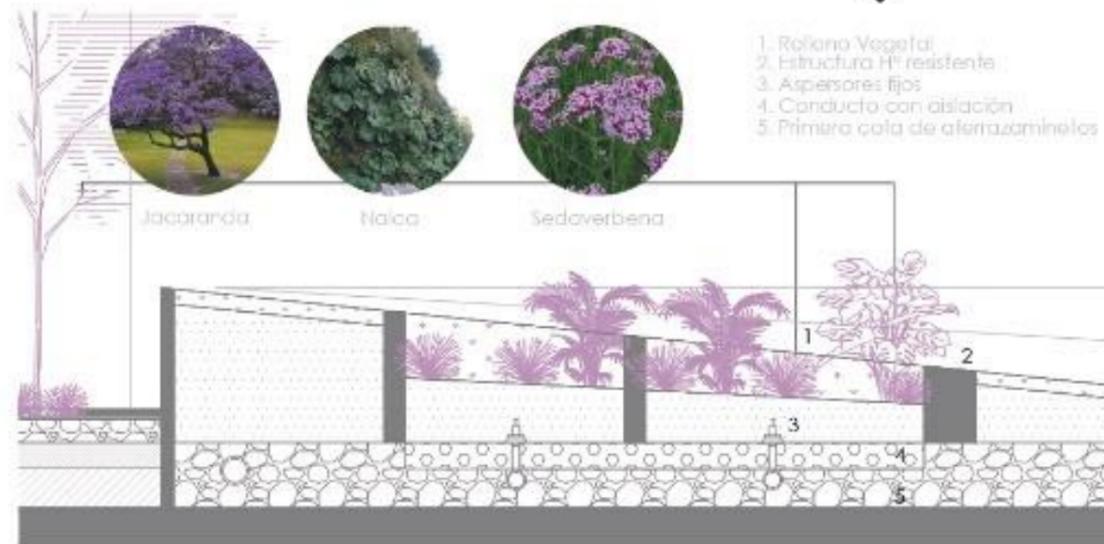
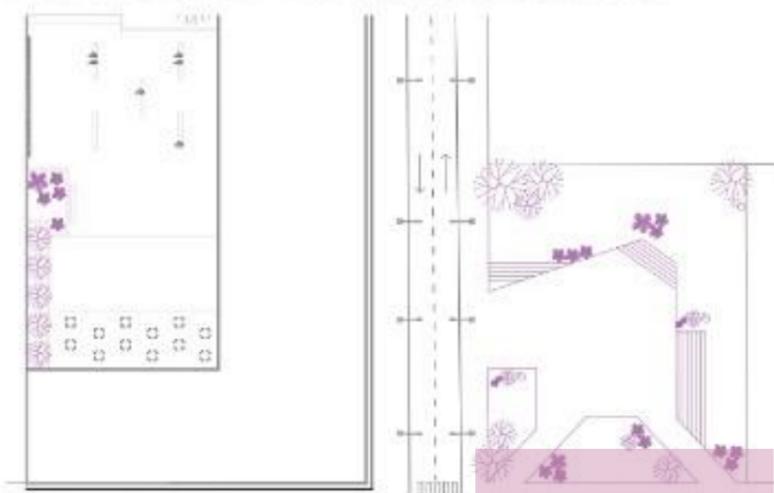


3. Bicicleta
2. Vegetación
1. Estacionamiento
Reforma de cañales.

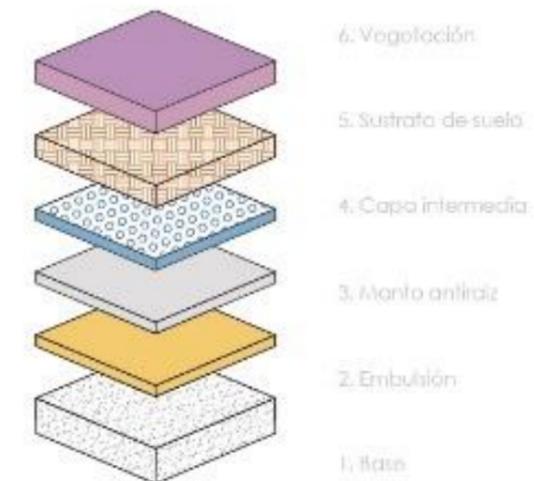
CORTE VISTA PLAZA + CENTRO AUDIOVISUAL



PLAZA CON ESPECIES NATIVAS



1. Reflona Vegetal
2. Estructura H⁺ resistente
3. Aspersores fijos
4. Conducto con aislación
5. Primera capa de alerzaminelos



6. Vegetación
5. Sustrato de suelo
4. Capa intermedia
3. Manto antiariz
2. Embudo
1. Base

CAPITULO 2

CAPITULO II

Infraestructura Sustentable

Una obra sustentable debe tener energía neta cero, es decir utilizar los recursos de manera muy eficiente para producir más energía limpia de la que consume; del mismo modo la participación de espacios públicos como simbolo de mayor importancia, para la interacción positiva con la edificación ya construida. También debe mantener una ventilación y sensación térmica adecuada, una buena acústica, produciendo bienestar físico y salud mental.

Para incluir esta tecnología es importante calcular el consumo de agua total que genera el edificio. Ya sabemos que el agua además de ir a los artefactos principales y secundarios, se utilizan en las cocinas, bares, riegos, etcétera. Por ende, ya sabemos que el sistema de recolección de aguas grises es un recurso natural simple de desarrollar. Además, es reutilizada para usos no potables, como el riego, la descarga del inodoro y la limpieza, siendo este un proceso de filtrado simple para eliminar las principales impurezas. El área de captación es generalmente la losa o el techo del edificio, pero también es posible extraer agua de otras superficies, como una plaza, por ejemplo. A partir de ahí esta agua se redirecciona por tuberías hasta llegar a un depósito. Asimismo, su dimensión es vital para aprovechar de manera satisfactoria el potencial del agua de lluvia, sin desperdiciar recursos ni espacio.

Existen tanques filtrantes y productos diseñados para este fin, que además de desechar los primeros litros de agua de lluvia, los filtran. Es vital limpiar todas las tuberías que lleven al depósito, para que el proceso sea eficiente y tenga larga vida el interior de los tanques.

Otro sistema que beneficia al medio ambiente es reducir el desagüe en las cubiertas y en los sistemas de alcantarillado municipal. Las cubiertas verdes retienen el agua de lluvia, y su proceso previo es la evaporación y el resto lo evacua paulatinamente por el desagüe pluvial.

Ayers Saint Gross ha diseñado el nuevo **edificio de ciencia e ingeniería** para la Universidad de Delaware. El diseño del paisaje para este proyecto crea umbrales en el nuevo recinto, al tiempo que otorga espacios de junta en el espíritu de la participación interdisciplinaria. El perímetro del proyecto responde al entorno del campus adyacente, mientras tanto que un patio interior refleja el dinamismo de la arquitectura. Una plaza da un lugar de reunión exterior para alumnos y eventos formales. El paisaje expresa las mejores prácticas de manejo de aguas pluviales a través de arroyos, macetas de pretratamiento y plantaciones de bioretención.

En el caso de **Kampung Admiralty** ha sido concebido como un centro comunitario incluido para personas más grandes en un vecindario suburbano de alta densidad. Dichos diferentes programas se entrelazan por medio de paisajes compartidos, a partir de espacios recreativos al aire independiente, jardines de lluvia y el estanque de retención hasta la granja comunitaria. Es un primer modelo para integrar la infraestructura azul-verde con la manera construida, al tiempo que interpreta la cultura y las tradiciones kampung locales de Singapur para redefinir el envejecimiento activo para el siglo XXI.

La vida en el kampung se vivía al aire independiente: en el porche delantero, en el jardín y en el bosque. A lo largo de su día, los residentes se sumergen en la naturaleza. Esto mejora la salud mental y fomenta la actividad física, al tiempo que reduce el riesgo de aislamiento social.

Para la interpretación actualizada del kampung es importante la adhesión de la infraestructura azul-verde en toda la manera construida. En total, la vegetación cubre el 53% del área de la parcela edificable, logrando un reemplazo 100% verde. Más que decorativo, gestiona los recursos naturales del sitio, permitiendo que el edificio actúe como un paisaje.

El agua se mantiene por medio de la recolección, el aseo y el reciclaje del agua de lluvia. Los filtros con vegetación, las cadenas de lluvia y el jardín de lluvia recogen y filtran la escorrentía de las aguas pluviales previo a enviarlas al tanque de recolección; a partir de aquí se redistribuye por medio del inmueble para riego.

La abundante vegetación, el agua abierta y el dosel y la sombra contiguos además ayudan a minimizar las temperaturas del área en el lugar.

Kampung Admiralty se convirtió en un foco de diversidad biológica, transformando el costo ecológico del vecindario. La paleta diversa de plantación, que incluye arbustos y árboles que dan frutas y néctar, interesa a una vasta gama de especies. Una auditoría de diversidad biológica hecha entre julio y septiembre de 2018 localizó un total de 50 especies diferentes, incluidas 19 especies de aves y 22 especies de insectos. Se encontraron 2 especies de aves posadas en el lugar; y se observaron especies poco usuales como el urraca-petirrojo oriental y el trino de diversos colores.

Como tal, Kampung Admiralty es un proyecto impulsado por su entorno, un paso determinante en el camino hacia las metrópolis ecológicas y sostenibles del futuro.

North Bethesda Market es un desarrollo urbano de uso mixto de alta densidad que ha transformado un estacionamiento suburbano en un nuevo centro urbano durante un fundamental corredor de transporte público en Rockville, Maryland.

Nelson Byrd Woltz creó todos los espacios públicos al aire independiente asociados con el plan, incluida la plaza central, una calle de festivales para mercados al aire independiente y los paisajes callejeros que rodean el proyecto. Ubicada alrededor de la línea de caída geográfica, la fuente en el interior de la plaza se refiere a esta proximidad al imitar una cascada. Los pantanos de magnolia de Sweetbay son una sociedad ecológica inusual que está solo en esta área; las plantaciones en la plaza realizan alusión a este ecosistema único.

Los espacios de las plazas públicas fueron creados con el fin de facilitar la circulación con zonas flexibles para cafés al aire independiente, pasear ante tiendas minoristas, implantar mercados al aire independiente y otros entretenimientos.

Se han incorporado al proyecto varias estrategias de diseño sostenible, entre las que se incluyen riego (raingardens) y drenajes (bioswales) para capturar y filtrar las aguas pluviales en el sitio; una paleta de árboles y plantas nativas del 95% compuesta por especies de la región del Atlántico medio; piedra de origen local para la fuente; adoquines de hormigón.

Edificio de Ciencias e Ingenieria

Ayers Saint Gross
EEUU 2013



Kampung Admiralty

Landezine
Singapur 2018



APLICACIÓN AL PROYECTO

El rechazo hacia el derroche de energías fósiles y de materias primas llevo a que el diseño aplicado se enfocara en buscar respuestas específicas al lugar y el clima, por lo que se condujo a la definición de principios bioclimáticos que permitían reducir las necesidades energéticas y asegurar el confort, promoviendo una cultura que promueve la interacción o la identificación hacia un emprendimiento público.

La organización general expresa un pensamiento, una filosofía personal de cuidar el medioambiente, desde la elección sustentable se señala el camino donde se formaliza el sistema general basado en recirculación de aguas, proveniente de recolección para diferentes usos. Es sabido que la naturaleza dispone de sus propios mecanismos de supervivencia y autogestión. De ahí que la frase 'la naturaleza es inteligente' haya adquirido su sentido completo en muchas ocasiones en las que se comprueba, en efecto, que hay sistemas y procesos naturales que las personas podemos utilizar a favor de un objetivo o un beneficio común. La Fito depuración es un ejemplo de ello, que aprovechan la contribución de la capacidad depurativa de diferentes tipos de plantas, así como su elevada capacidad para transferir oxígeno al agua. Principalmente necesitan muy poco mantenimiento, ya que están constituidos por piletas cuyo fondo se encuentra impermeabilizado con geomembranas sintéticas para prevenir las pérdidas de aguas residuales en el suelo subyacente.

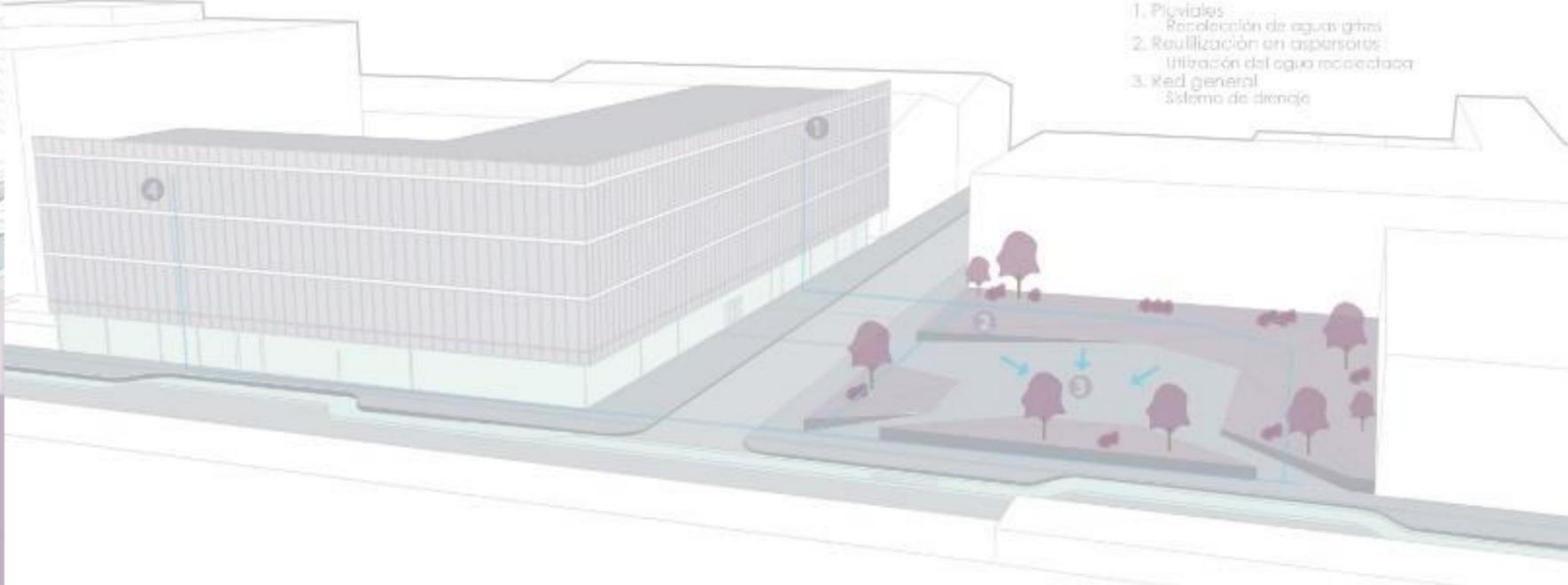
El interior de las piletas es llenado con material árido seleccionado y de granulometría específica, con el propósito de garantizar una conductividad hidráulica apropiada. La circulación del agua funciona a pistón con alimentación continua y se realiza bajo la superficie del material filtrante, más allá de que las aguas residuales fluyen en sentido horizontal gracias a la pendiente del fondo.

Estos sistemas de Fito depuración se basan en los procesos biológicos, físicos y químicos que se desarrollan en el lento movimiento del agua a través de un medio filtrante de grava, bajo la superficie del terreno y con la ayuda de plantas acuáticas, enraizadas en el medio filtrante.

En general se mantuvo el diseño original, pero con aplicación de tres tanques de aguas grises, con filtros aplicados para ser aplicado en bachas e inodoros. Cada uno utiliza una red diferente de circulación de agua, más allá de que toman la recolección de agua de lluvia y la distribuye en red general mediante bombas de acción de velocidad y presión, mientras que la tercera red se toma de la red general de agua potable.

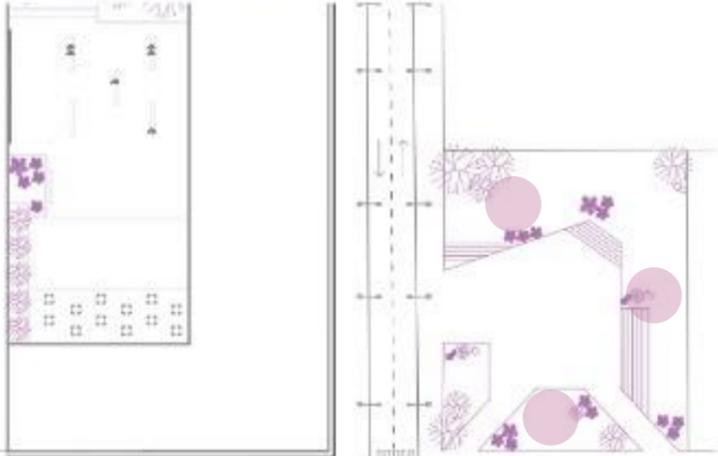
Los elementos que determinan la sostenibilidad no siempre son pensados como diseño integral para fabricar una marca o representar a una corporación, puede hacerse como idea integral

C2. INFRAESTRUCTURA SUSTENTABLE

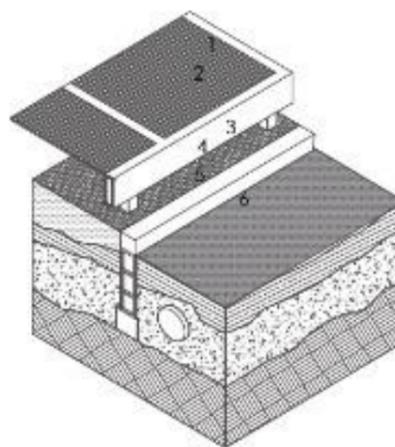
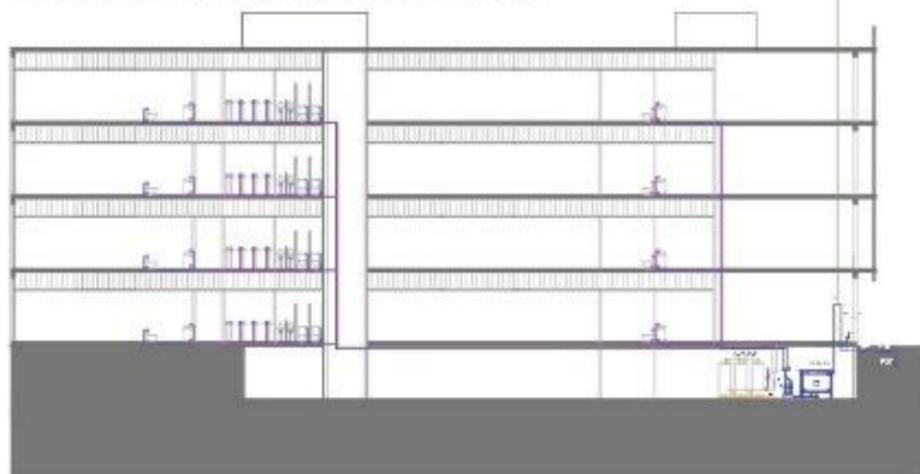


- 1. Pluviales
Recolección de aguas grises
- 2. Reutilización en aspersores
Utilización del agua recolectada
- 3. Red general
Sistema de drenaje

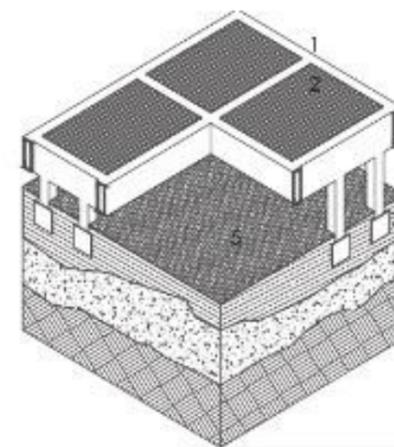
PLANTA BIODIVERSIDAD



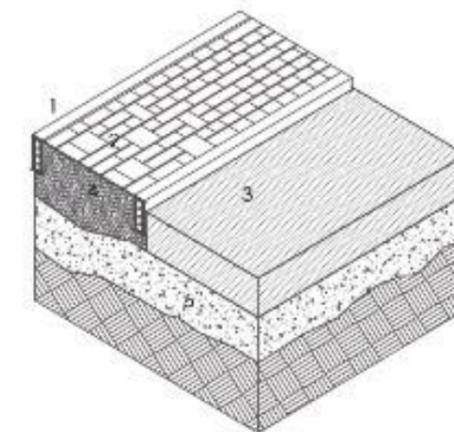
CORTE INFRAESTRUCTURA



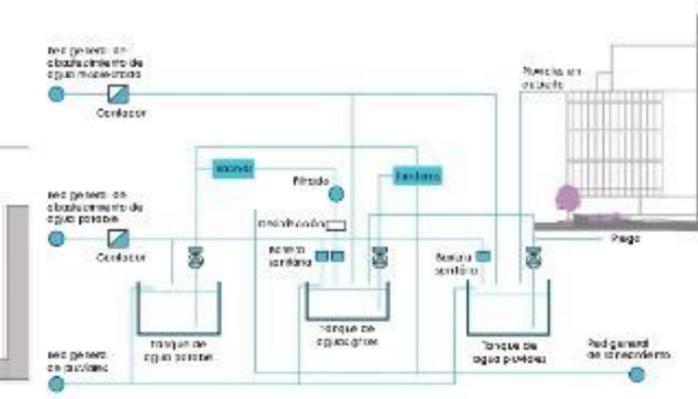
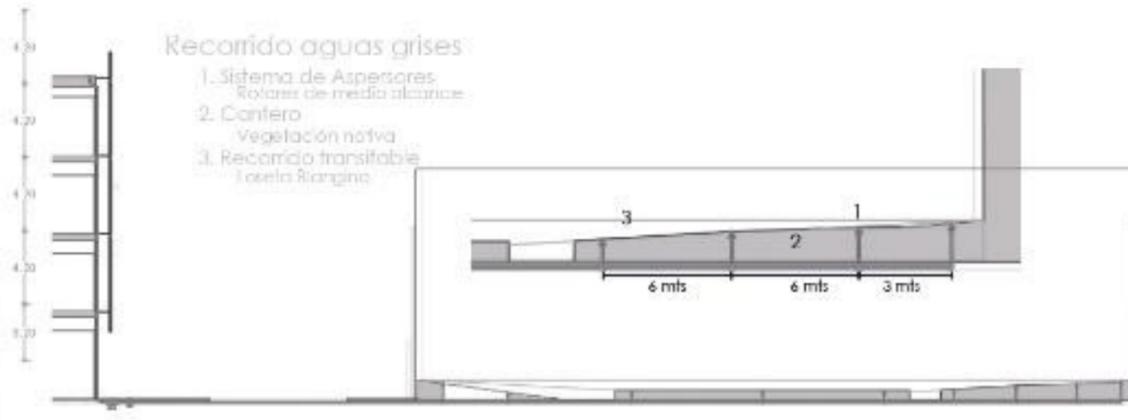
- 1. PTS metálica
Perfiles metálicos
- 2. Malla metálica
Chapa perforada
- 3. Plafón de anclaje
Estructura metálica
- 4. Pkx permeable
Caucho reciclado
- 5. Muro contención
Concreto
- 6. Jardín de lluvia inundable
Vegetación



- 1. Perfiles de acero
Sección de 0.10m
- 2. Malla de Tela
Cavensol/Microporforada
- 3. Planchuela estructural
Estructura de acero
- 4. Tosca compacta
Relleno max. suelo
- 5. Vegetación
Paso sintético



- 1. Cordón cuneta
Hormigón Armado
- 2. Pavimento permeable
Bloques de hormigón
- 3. Asfalto
Hormigón asfáltico templado
- 4. Vegetación
Césped Bermuda
- 5. Tosca
Relleno de suelo



CAPITULO 3

CAPITULO III

Disminución del consumo energético

Los muros cortina se están convirtiendo en una técnica de aplicación popular para el intercambio energético del edificio con el exterior y el ahorro de excesivo gasto en calefacción. Por el contrario, una fachada con gran cantidad de vidrio puede hacer inhabitable el interior cuando el sol incida directamente. De forma tal que es importante realizar estudios previos de diseño, según la orientación del sol.

El control de la incidencia solar sobre el vidrio debe hacerse siempre por fuera, puesto que una vez que el vidrio se sobrecalienta de nada sirve proteger el interior. De esta manera, los sistemas de protección solar suelen consistir en escamas o láminas exteriores que se cierran o se abren según la luz solar que reciben.

Dado que la propuesta planteada en el capítulo es la intervención en el comportamiento higrotérmico del edificio, se tienen en cuenta las distintas variantes como técnicas, la vegetación, el sistema de fachada modular de doble piel y el vidrio fotovoltaico.

La vegetación, aporta aislamiento térmico adicional, protección de la radiación solar y regula la temperatura. Durante el invierno protege del viento y de la humedad, sin embargo, en el verano protege del calentamiento excesivo de los espacios interiores, ya que el proceso de fotosíntesis absorbe el calor. Además, la presencia de vegetación permite la absorción de CO₂ y la generación de oxígeno.

El sistema de fachada modular de doble piel, es un tipo de método de diseño pasivo, es el que responde a los factores climáticos locales como el viento natural, la radiación solar y la luz del día. Los cuales son tenidos en cuenta por el equipo de diseño.

El vidrio fotovoltaico, permite optimizar el rendimiento energético, manteniendo vistas despejadas, estética, eficiencia y funcionalidad. El mismo viene con propiedades de baja emisividad, que proporciona filtro UV (ultravioletas) e IR (infrarrojos), que promueve la luz natural y que genera energía.

Un ejemplo es **Green Villa**, de MVRDV, está ubicada en el extremo sur de la ciudad, en un lote de esquina al lado del río Dommel en el pueblo holandés de Sint-Michielsgestel. Sus cuatro pisos adoptan la forma urbana de los inmuebles vecinos, mientras tanto la cubierta vegetal lo ayuda a integrarse en el paisaje bucólico del flujo de agua del río, los campos y los árboles cercanos

El mismo difiere radicalmente de los demás inmuebles de la calle por su materialidad; un “estante” de diferentes profundidades alberga una enorme proporción de plantas en macetas: arbustos y árboles como forsitias, jazmín, pino y abedul. Este enfoque surge del diseño que implica no solo un desafío tecnológico, sino también un cambio positivo en el estilo de vida, con las áreas urbanas consideradas como parte del paisaje natural. Se usa un catálogo semejante para poblar la fachada, la cual da como consecuencia un arboreto tridimensional, una biblioteca de plantas y árboles, completa con placas de identificación e información adicional.

Las especies de plantas se seleccionan y colocan teniendo presente la orientación de la fachada y las funcionalidades que suceden detrás, proporcionando privacidad, sombra o vistas según sea primordial. Se ha incorporado un sistema de riego controlado por sensor que utiliza el agua de lluvia almacenada en las macetas, lo que garantiza una fachada verde durante todo el año.

Otro caso es el **parque de innovación**, es orientado a fin de analizar si los procedimientos de diseño detallados y las tecnologías de creación tienen la posibilidad de realmente ajustarse a las condiciones locales del clima, cultura e inclusive economía. El mismo se encuentra en el Suroeste de China, y fue diseñado por SUP Atelier.

Orientado al posicionamiento específico del proyecto, los accesorios de diseño han desarrollado la táctica de diseño incluido multisistema a partir de la etapa de diseño inicial para reducir los impactos negativos en el sistema ecológico local a medida que maximiza el bienestar interior y la eficiencia energética. Integración multisistema, incluye tres niveles: los sistemas de creación en paralelo, la adhesión de la cultura vernácula con la tecnología sustentable y la plataforma BIM.

Se implementan cuatro sistemas de construcción en paralelo para agilizar todo el proceso de edificación, disminuyendo de esta forma la interferencia negativa en el lugar. Todos los componentes estructurales y juntas se producen fuera del sitio y se ensamblan rápidamente en el lugar, lo que genera un ahorro significativo de tiempo y energía.

Los sistemas de servicios sostenibles (aire a través del túnel, calefacción de biomasa, sistema PVT, recolección, control y monitoreo de agua de lluvia, etc.) se conectan principalmente a la cavidad de las fachadas, lo que puede ahorrar tiempo de instalación, aumentar la flexibilidad interior y proporcionar espacio potencial para equipos adicionales en experimentos futuros.

El sistema modular de doble piel es una integración única de la artesanía vernácula de tejido de ratán con la tecnología de prefabricación industrial, que expresa en gran

medida las características específicas del sitio al tiempo que promueve la industria y la economía tradicionales locales. Además, BIM, se adopta como plataforma de incorporación a lo largo de toda la vida útil del edificio, en especial para la coordinación de construcción, operación y mantenimiento.

En el caso del diseño del **Edificio de Ciencias de la Vida de la Universidad de Washington** se percibe una estructura flexible, colaborativo y altamente sostenible. Los descansos grandes en las escaleras abiertas y los espacios de descanso con asientos suaves crean conexiones entre alumnos, profesores e investigadores. Las innovadoras aletas de vidrio solar muestran la ciencia a medida que producen suficiente electricidad para iluminar 12,400 pies cuadrados de oficinas a lo largo de todo el año. Y un invernadero situado a solo un par de pasos del camino peatonal más grande de Seattle alienta a la sociedad a involucrarse con la universidad y descubrir la ciencia que ocurre en su interior.

El edificio utiliza "energía fotovoltaica" son células solares de silicio amorfo que capturan la luz solar y la transforman en electricidad. Se unen en un muro cortina de vidrio semitransparentes, dejando pasar un 20% de luz visible por medio de la aleta. Cada aleta consta de un vidrio templado laminado en tres capas, no tienen marco y se instalaron vertical y perpendicularmente al curtain wall.

Green Villa

MVRDV

Paises Bajos 2019



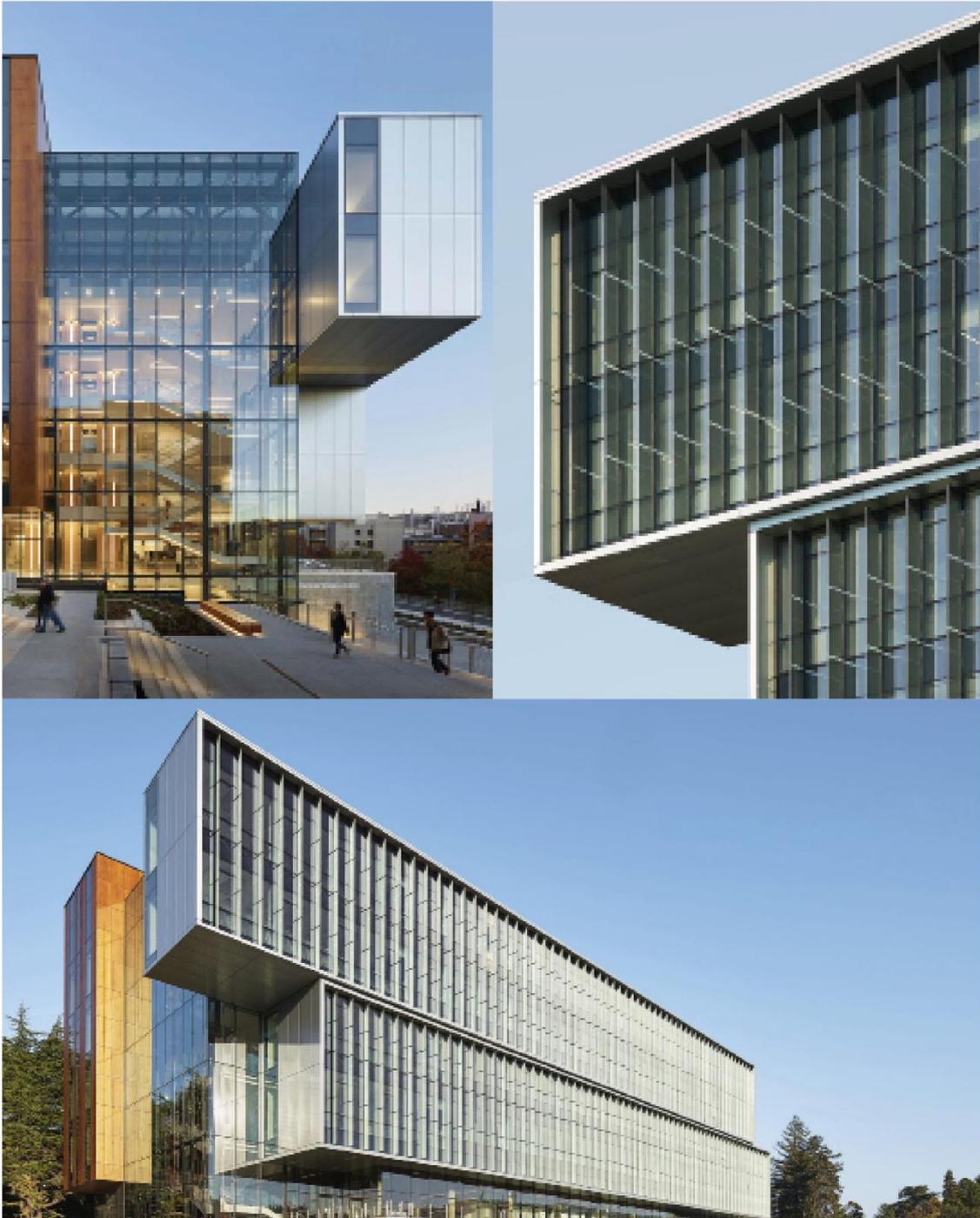
Parque de Innovación

SUP Atelier
China 2015



Edificio de Ciencias de la Vida de la Universidad de Washigton

Perkins + Will
EEUU 2018



APLICACIÓN AL PROYECTO

Las últimas tendencias sugieren que el vínculo inicial que se establece entre la forma y la piel muestra cómo se trabaja ambos aspectos como un instrumento abstracto y material, donde la tecnología se transforma en la expresión de una tendencia de diseño, en este caso la personalización paso por el medioambiente.

Esta concepción de la tecnología aplica a la piel fotovoltaica, siendo intermediario entre formas y significados de imagen, donde la técnica se vuelve el primer aliado en la elaboración del proyecto al establecer el dominio de la imagen, además.

La energía es abastecida por colectores fotovoltaicos ubicados en la fachada con dirección al norte para su mayor aprovechamiento, la carga es derivada a un regulador y luego al almacenamiento periódico en baterías de ciclo profundo, por su buena retención en días nublados.

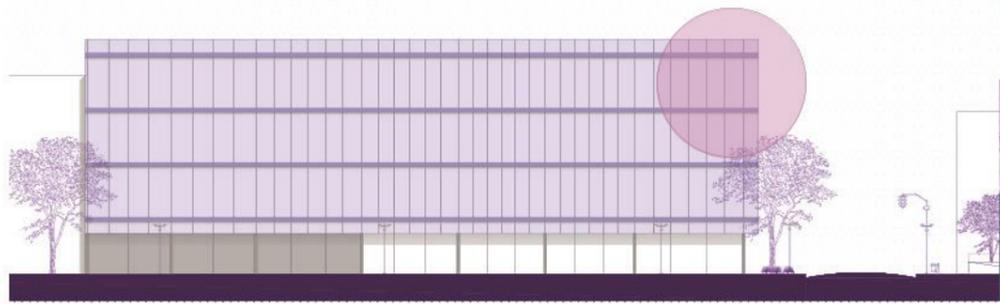
La fachada se perfila como soporte de significados, haciendo visible los paneles fotovoltaicos y transformándose en una aplicación conceptualmente elástica y flexible, representando el filtro y la conexión con el mundo, estableciendo relaciones y definiendo espacios.

El recurso de utilización de la piel fotovoltaica se manejó como un enmascaramiento, o disfraz que se hace necesario para poder maquillar o camuflar el entorno urbano, dando una nueva expresión, una estrategia puntual de preservación de la energía, apostando a un cambio en la actitud del cliente y de los arquitectos, que pueden enlazar a la arquitectura como herramienta competitiva a gran escala en la ciudad, pero también a menor escala en sus espacios en relación directa con el peatón.

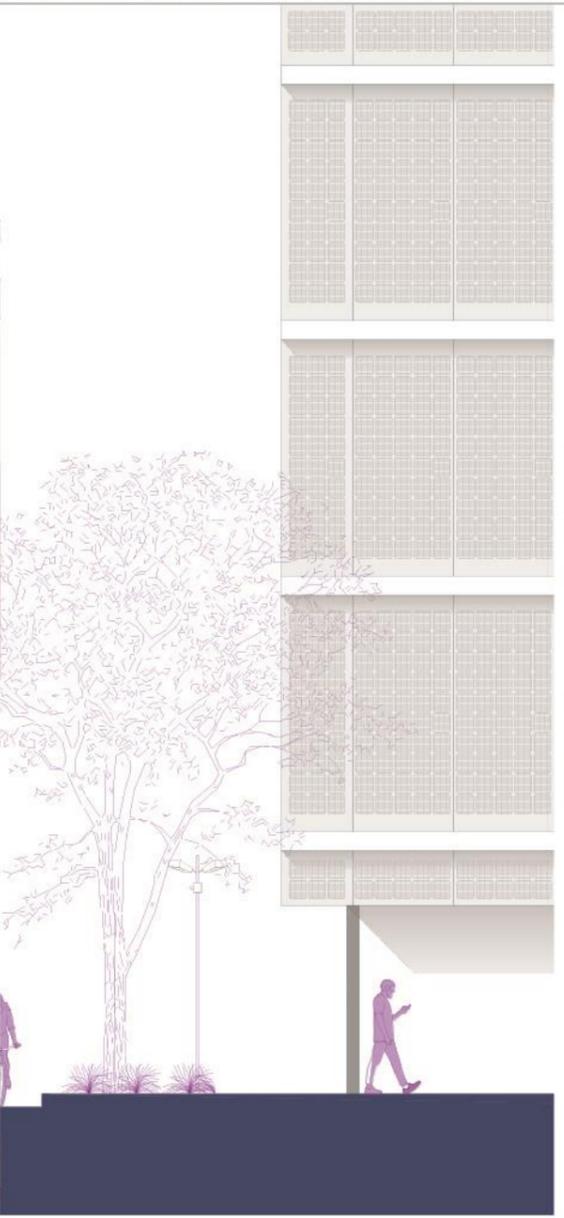
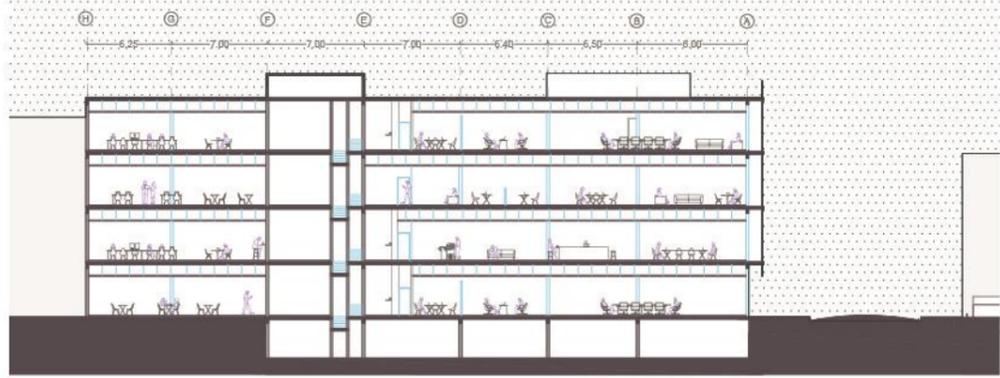
C3. DISMINUCIÓN DEL CONSUMO ENERGETICO



VISTA MALLA



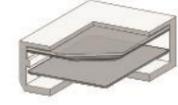
CORTE



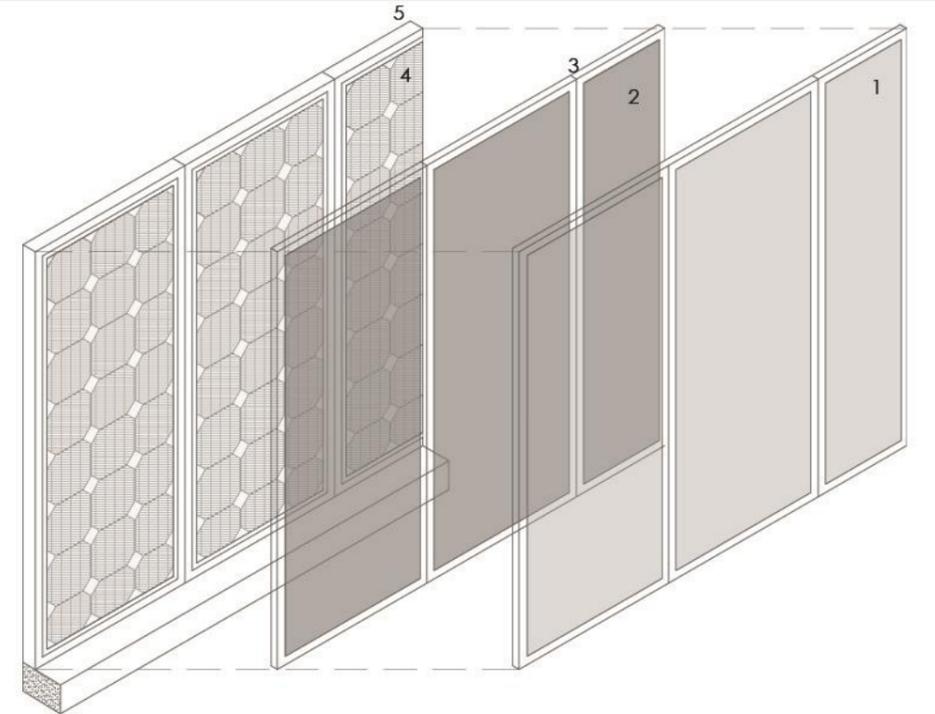
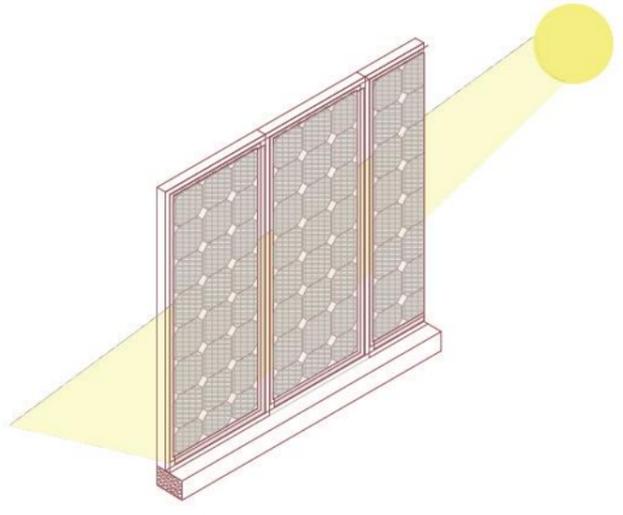
Incidencia solar en el sistema fotovoltaico



Célula Fotovoltaica



Capas malla



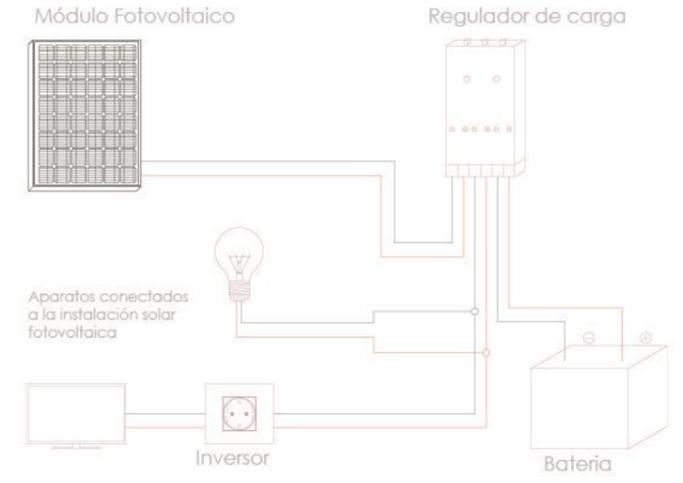
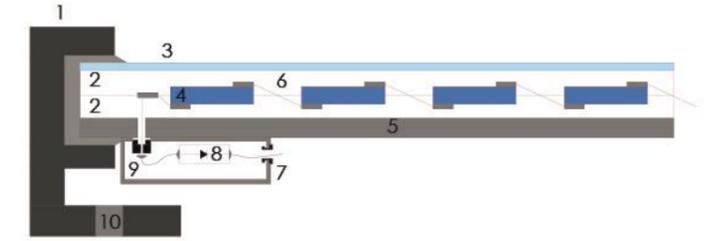
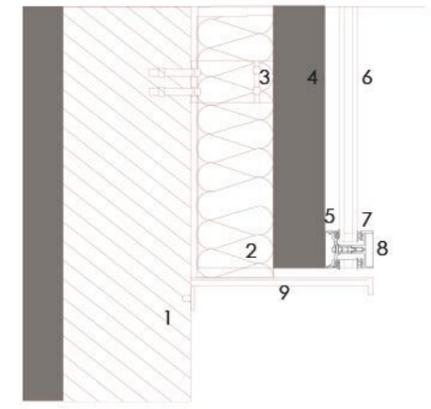
- 1. Vidrio
- 2. Encapsulante
- 3. Plástico
- 4. Célula fotovoltaica
- 5. Marco de aluminio

- 1. Estructura de apoyo
- 2. Aislación
- 3. Soporte de aluminio
- 4. Perfil vertical
- 5. Travesaño horizontal

- 6. Vidrio fotovoltaico
- 7. Juntas
- 8. Tapa de Aluminio

- 1. Marco de aluminio
- 2. Encapsulantes
- 3. Cubierta de vidrio
- 4. Célula fotovoltaica
- 5. Cubierta posterior
- 6. Conexión

- 7. Cajetin estanco
- 8. Diodo de protección
- 9. Bornas de conexión
- 10. Agujero de fijación



CONCLUSIONES

CONCLUSION

Mi intención con este planteo es empezar a sensibilizar y difundir esta estrategia de diseño y poder aplicarlo a cualquier arquitectura público, privada, de ciudad o de los suburbios, ya que en la Argentina se debe generar un cambio de pensamiento al respecto si queremos mejorar y conservar los recursos.

Estudiar los aspectos técnicos o tecnológicos que puedan mejorar algún aspecto arquitectónico habitable, haciendo hincapié en el estudio de los medios de los que disponemos para poder optimizar el rendimiento energético.

Analizar por lo tanto desde la elección de los materiales verdes, estudiar y especializarnos en especies nativas, que nos permitirán ver mediante sus propiedades la ayuda que pueden generar para mejorar el rendimiento de una arquitectura.

Esta línea de pensamiento es el punto de partida de decisiones proyectuales que definen a las arquitecturas bioclimáticas, eco arquitecturas y la sustentabilidad, donde se analiza desde el modo de construir y entender el desarrollo arquitectónico, hasta la actitud de compromiso con el medio ambiente, reflejando también las posturas o decisiones proyectuales a las que es afín el arquitecto.

Estas nuevas posiciones muestran la necesidad del abandono de una concepción de la arquitectura, basada en la seriación modular y en la materialidad industrial, por una concepción sustentable, termodinámica, experimental y con conciencia medioambiental.

También se hace más necesario que la enseñanza profundice en sistemas aplicativos, cálculos y controles de como reditúa la implementación de estos sistemas como se hace con el conocimiento tradicional de la arquitectura, para dar al arquitecto instrumentos para pensar edificios como organismos vivos, entidades con intercambios energéticos permanentes con su entorno

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

Libros:

- CASAL S (2018) *Revista Científica de la Universidad de Belgrano. "El patrimonio arquitectónico y la sustentabilidad"*.
- Foster + Partners (1999) "Reichstag, nuevo parlamento alemán", <https://shortest.link/hgy>
- Foster + Partners (2015) "CityCenterDC", <https://shortest.link/hgM>
- GEHL J (2013) "Ciudades para la gente", Ed Infinito, Bs. As.
- GGN (n/a) "Fundación Bill y Medina Gates", <https://shortest.link/jgt>
- GRUPO GAMIZ (2018) "Arquitectos Sostenibles: Renzo Piano" <https://shortest.link/h1i>
- Informe Brundtland, <https://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>
- LÓPEZ S(n/a) "¿Qué son las fachadas inteligentes?", <https://shortest.link/jg9>
- VIGO M (n/a) "Propuestas para el Diseño Urbano Ambiental".

Documento obtenido en un sitio web:

Arquima (2018). Qué es la arquitectura sostenible. Recuperado de <https://www.arquima.net/que-es-la-arquitectura-sostenible/#:~:text=La%20idea%20de%20trav%C3%A9rs%20de%20la,los%20edificios%20a%20trav%C3%A9rs%20de>

Anwo. Sistemas para reutilización de aguas grises y pluviales. Recuperado de <https://www.plataformaarquitectura.cl/catalogo/cl/products/14995/sistemas-para-reutilizacion-de-aguas-grises-y-pluviales-anwo>

Edgardo Minond (2013). Centro de Exposiciones y convenciones, Bs. As. Recuperado de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-244495/primer-lugar-concurso-parque-centro-de-exposiciones-y-convenciones-en-buenos-aires>

Belén Maiztegui (2019) "Concurso Nacional Online de Vivienda Sustentable de Interés Social en Argentina". Recuperado de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/927352/vivienda-sustentable-de-interes-social-proyectos-alternativos-para-la-crisis-habitacional-en-argentina>

Definición X.Y.Z (2020) "Arquitectura High Tech".

<https://definicion.xyz/arquitectura-high-tech/>

Slideshare (2012) "Integración Fotovoltaica en Edificios".

<https://es.slideshare.net/zoetauro825/bipv>

Isleny A. Ortiz (2014) ``Formulación de plan de negocios para importar módulos fotovoltaicos desde Alemania``.

<http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00001307.pdf>

Mónica H. Pelayo (2016) ``Diseño de una estructura soporte para un módulo integrado de placa fotovoltaica``

https://oa.upm.es/44696/1/TFM_MONICA_HUIDOBRO_PELAYO.pdf

DocPlayer ``Componentes de una instalación solar fotovoltaica``.

<https://docplayer.es/3612076-Componentes-de-una-instalacion-solar-fotovoltaica.html>

Atersa (2020) ``Como funciona una célula fotovoltaica``.

<https://acortar.link/45ouAa>

Belén Maiztegui (2019) ``Vivienda Sustentable de Interés Social: proyectos alternativos para la crisis habitacional en Argentina``.

<https://acortar.link/18OSYz>

Juan L. Doménech (2004-2007) ``La huella ecológica de las empresas``.

<https://acortar.link/JnpdLp>

Intermepro (2016) ``Generador Grid Tie energía Fotovoltaica``

<https://intermepro.com/services/generador-grid-tie-energia-fotovoltaica-20kw/>