



01. HISTORIA DE LA AGRICULTURA Y LA CIUDAD

INICIOS DE LA AGRICULTURA TRADICIONAL

Se estima que el ser humano moderno, el *Homo sapiens* tal como hoy lo conocemos, existe sobre el planeta desde hace unos 150 a 200 mil años. Éste se diferenciará de sus antecesores principalmente por dos características evolutivas en su cerebro que le permitirán su desarrollo: En primer lugar, el complejo de neuronas espejo (que comparte con otros animales más evolucionados), que le permitirá reproducir rápidamente los avances que otros humanos realicen, así como imitar los sonidos que constituirán posteriormente su lenguaje; y en segundo lugar el desarrollo de la conciencia de segundo orden (el tener conciencia de que se es consciente), relacionado directamente con el desarrollo de la memoria, lo que le permitirá comprender patrones cíclicos en la naturaleza.

Alrededor del 110.000 A.C. el *Homo sapiens* tuvo que enfrentarse al período glacial (Glaciación de Würm) que lo acompañará hasta el 10.000 A.C. aproximadamente. Durante este duro período, el ser humano tuvo que comenzar a comer carne (antes de ello era esencialmente frutívoro) para suplir sus necesidades alimenticias dado que los vegetales eran escasos en ese mundo cubierto por el hielo y la nieve. Su desarrollo cerebral le permitirá entender los recorridos migratorios de los animales que cazaba y con ello, en su nomadismo, los distintos clanes fueron descubriendo y poblando los distintos territorios.

Hacia el año 40.000 A.C. comenzará lo que se conoce como el Big Bang humano: un estallido de expresiones culturales que lo distinguirá definitivamente de las demás especies. En esta última etapa del paleolítico, conocido como paleolítico superior, el ser humano desarrollará las pinturas rupestres, y los tallados de las numerosas "venus" que se han descubierto en Europa. Ambas manifestaciones, según las teorías más aceptadas en la contemporaneidad, tendrán una función ritual, simbólica y espiritual. En particular, las imágenes femeninas estarán ligadas a la búsqueda y petición de la fertilidad, cualidad que se le asignaba exclusivamente a la mujer dado que para ellos la relación entre coito y nacimiento de hijos no existía. La importancia de la fertilidad -tanto humana como de la Tierra- para la subsistencia humana será de una importancia tal, que las culturas que se desarrollarán serán esencialmente matriarcales hasta bastante avanzada la edad de bronce y se conservará hasta el día de hoy en culturas indígenas íntimamente ligadas a la tierra. Es por eso también que la Tierra será siempre una figura femenina, pues compartía con las mujeres el don de la fertilidad.

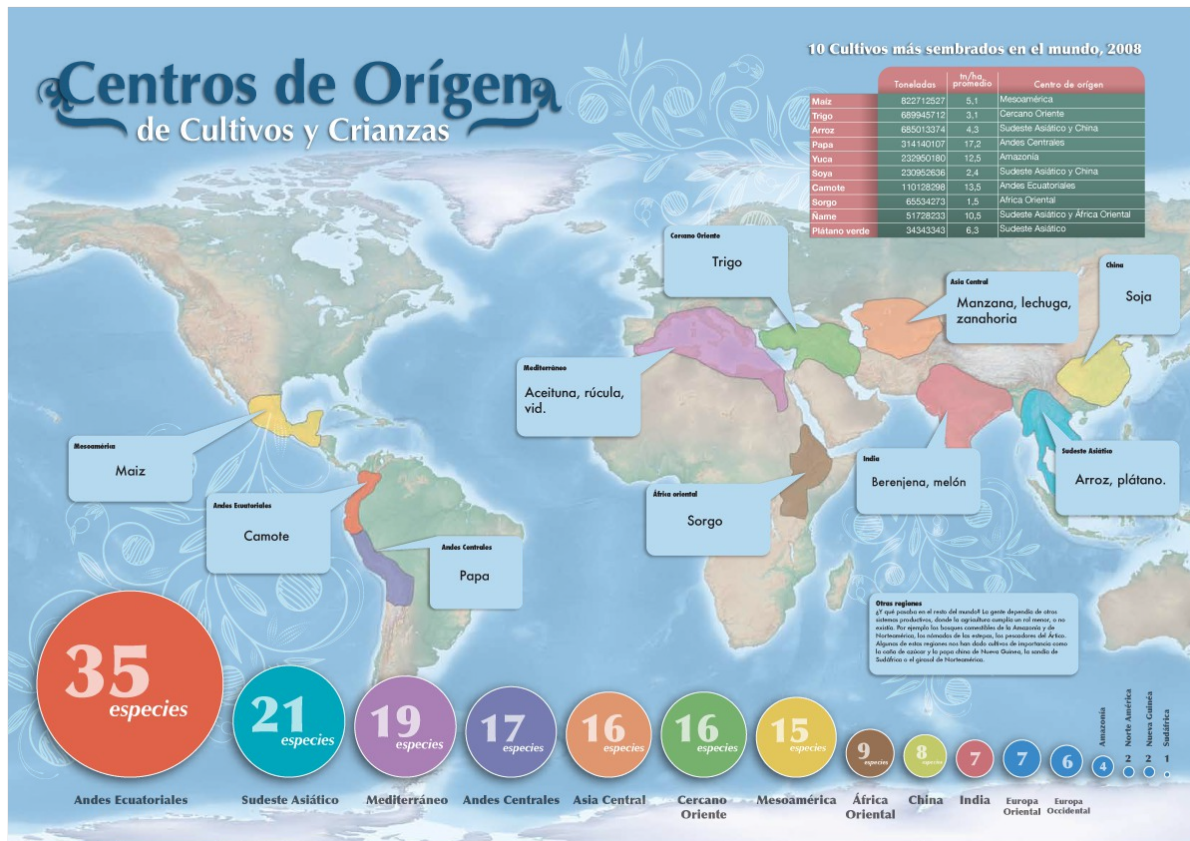


Venus de Willendorf. 22.000 a 20.000 AC.

Hacia el año 10.000 A.C. los hielos han retrocedido abruptamente y la vegetación (en primer lugar las poaceas o gramíneas) comenzará a colonizar donde antes había hielo. Las condiciones para la humanidad serán bastante menos duras y los granos comenzarán a formar parte fundamental de la dieta humana. La acumulación de granos de algunos cereales silvestres van a producir, al menos, dos hechos fundamentales en el desarrollo humano. En primer lugar, y dependiendo de la manera en que los granos eran acumulados, algunos de ellos sometidos a calor y humedad, van a germinar, y paulatinamente el ser humano comenzará a comprender la relación entre estos granos y la continuación de la vida, y de a poco comenzará también a controlar los factores que influyen en ello. Otros granos fermentarán y producirán los orígenes de la cerveza, cuyo efecto será tan cautivador para la especie humana que, tal como lo consideran las teorías

contemporáneas de la sedenterización, será el hecho fundamental para que el ser humano abandone su vida nómada.

AGRICULTURA EN AMÉRICA**



Existen otras teorías al respecto. La hipótesis de la horticultura tropical ha ganado mucha aceptación en los últimos años. Según ella, grupos humanos pudieron asentarse en bosques tropicales húmedos de alta diversidad, por ejemplo cerca de manglares y estuarios, donde había suficientemente alimento que cazar y recoger como para mantener al grupo durante meses o incluso años. En estos campamentos semi permanentes, la basura se colocaba en un área específica, y al ser basura orgánica, realizaba un proceso de compostaje, es decir, se volvía abono natural. En numerosas ocasiones semillas o partes de plantas arrojadas con la basura debieron germinar, aprovechando el rico medio de la compostera. Las mujeres, encargadas de recolectar alimentos de origen vegetal, seguramente percibieron y apreciaron el fenómeno, y empezaron a experimentar sembrando material vegetativo y semillas, con la esperanza de poder tener alimentos cerca del campamento y reducir así las fatigantes y peligrosas visitas al bosque. Ellas habrían sido las primeras cultivadoras.

Por supuesto, hay otras hipótesis respecto al origen de la agricultura, y por lo menos algunas de ellas pueden ser ciertas; probablemente el cultivo fue inventado independientemente en más de un centro de origen.

También podía ocurrir que la misma especie fuera domesticada varias veces en lugares distintos, haciendo más difícil la investigación sobre su lugar de origen.

Todas las especies de plantas y animales que heredamos fueron domesticadas mediante estos procesos por campesinas y campesinos de distintos rincones del mundo. A pesar de sus avances, la ciencia moderna no ha podido domesticar ni una sola especie nueva para la canasta mundial. La razón es sencilla: ningún programa de investigación, sin importar cuan inflado sea su presupuesto, puede imitar el trabajo de millones de personas a lo largo de miles de años.

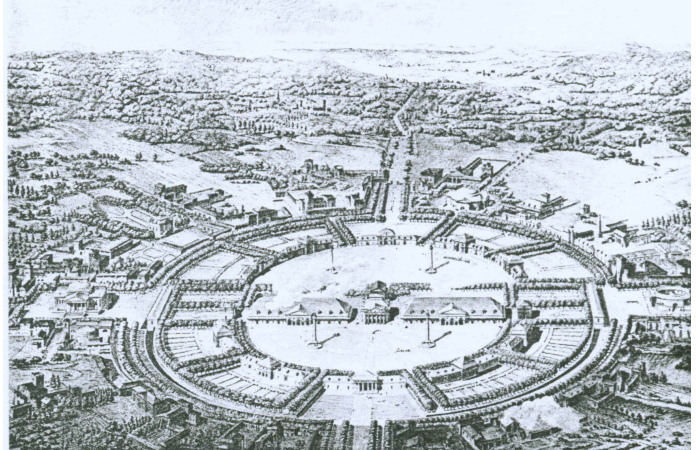
* CARRERA, Javier. ¿Dónde nace el alimento? En: Allpa 8. Abril de 2012.

Esas personas no han dejado de existir. Hoy las llamamos Guardianas y Guardianes de Semillas.

Los Centros de Origen tienen una importancia muy grande en nuestro tiempo. Son reservas de diversidad genética, con las cuales seguiremos creando los alimentos, fortaleceremos los cultivos y adaptaremos plantas y animales a las nuevas condiciones climáticas que hoy están surgiendo.

CIUDADES POST REVOLUCIÓN INDUSTRIAL.

Con el comienzo de la Edad Moderna en el S.XV. el ser humano comenzará su historia de dominación de la realidad por medio de su intelecto, entendiéndose por primera vez como un ser capaz de crear, es decir, como un participante activo de la creación divina, ubicándose por lo tanto al centro de ésta.



No será hasta mediados del siglo XVIII que volveremos a saber de Agricultura en la ciudad occidental, aunque esta vez de una manera diferente. En este entonces comenzará en Inglaterra la Revolución Industrial, y con ello las condiciones de habitabilidad de las ciudades empeorarán abruptamente, producto de las enormes migraciones desde el campo a la ciudad. El hacinamiento, y la polución serán características en las ciudades post revolución industrial. A raíz de ello, se arraiga (probablemente en la elite intelectual) la idea del Paraíso perdido, como un anhelo e ideal a recuperar.

Si bien este ideal no se materializará en las ciudades, sí tendremos registros de sus intentos, como en el proyecto de Claude-Nicolas Ledoux para la ciudad de las Salinas Reales de 1775 en donde ubicará huertos en los patios traseros de las casas de los trabajadores.

Éste ideal sólo se materializará en el paisajismo Inglés, que reproducirá en los jardines de la nobleza las formas de la naturaleza.

S.XX: VICTORY GARDENS Y AGRICULTURA URBANA EN LATINOAMÉRICA.

Si bien la agricultura siempre se seguirá practicando en las ciudades, principalmente en los pequeños espacios cultivables de los migrantes provenientes del campo, la Agricultura Urbana en tanto movimiento se desarrollará en América durante el S.XX. en dos frentes distintos, en tiempos diferentes, aunque con motivaciones similares.

A finales de la Primera Guerra Mundial, en 1917, Charles Lathrop organiza en USA la Comisión Nacional de Jardines de Guerra debido a la escasez de alimentos producto de la guerra. Lathrop consideró que la única manera de optimizar la producción sería utilizando mano de obra y terrenos nuevos y omitiendo los costos y tiempos que implica la movilización de éstos. Lathrop comenzará entonces con una campaña que dará como resultado a la creación de más de 5 millones de huertos urbanos.

Estos cultivos serán conocidos de aquí en adelante como Victory Gardens (Jardines de la Victoria), ya que



involucraban al ciudadano común en el logro del triunfo bélico. Experiencias similares se vivirán en la varios de los países involucrados en la guerra, y se repetirán nuevamente como política durante la Segunda Guerra Mundial.

Hacia mitad de siglo, el desarrollo explosivo de la petroquímica convertirá a la Agricultura (y acaso a la civilización entera), en una actividad dependiente de ella. En este contexto es donde se aparecerá el segundo frente de desarrollo de la Agricultura Urbana: Latinoamérica, en donde el caso más paradigmático será el de La Habana.

El año 1990, con la caída de la Unión Soviética, Cuba se enfrentará a la mayor de sus crisis: su economía dependía casi exclusivamente de la U.R.S.S., y de la noche a la mañana se verá sin el 80% de sus importaciones de petróleo para la agricultura, y sin los repuestos de las maquinarias para el trabajo agrícola. La escasez de alimentos fue tal que espontáneamente los habitantes de La Habana comenzaron a tomarse los terrenos para cultivarlos. Dado que en Cuba la gran mayoría del territorio es propiedad del Estado, éste pudo convertir ese acto espontáneo en política pública, llegando a producir alrededor del 50% de los vegetales que se consumían en la ciudad.

La escasez o bien el alto precio de alimentos debido a las lógicas mercantiles que rigen su producción y consumo, será uno de los motores principales para el desarrollo de la Agricultura Urbana en Latinoamérica, a veces de manera masiva como en Rosario (Argentina) o a veces en los márgenes de ciudades como Lima o La Paz.

EL CASO DE SANTIAGO

Si bien no existen estudios profundos sobre el tema, en Santiago el desarrollo de la Agricultura Urbana tendrá una motivación un tanto distinta.

Comparado con otros lugares de Latinoamérica, en nuestra ciudad el la comida fresca será en general accesible, sin embargo, en los últimos 5 años (y especialmente en 2011), hemos visto cómo esta práctica ha tenido un crecimiento explosivo en Santiago.

Los motivos que pueden explicar este fenómeno tiene distintas caras: La búsqueda de la autonomía (el huerto como espacio económico), la búsqueda de el desarrollo sustentable (el huerto como espacio ecológico), la búsqueda de una relación con la Tierra (el huerto como espacio sagrado), la búsqueda de una comunidad a la que pertenecer (el huerto como espacio social e inmunológico), la búsqueda de aprendizaje (el huerto como espacio educativo), y muchas otras, las que tendrán como factor común que no estarán movilizadas por la urgencia práctica de la producción -y por lo tanto éste será un factor relegado a un segundo plano (sólo podemos encontrar huertos altamente productivos en La Pintana, creados en 1960)-, sino que constituirán espacios de experimentación, discusión y creación de una nueva manera de ser en el mundo, de relacionarnos tanto con la naturaleza como entre nosotros, motivados más por necesidades intelectuales y espirituales que fisiológicas. De esta manera, los Huertos Urbanos en Santiago constituyen la materialización de una crítica a la civilización de la que somos parte, y en particular a la manera de ser en el mundo que construyó el proyecto de la Modernidad.

02. LÓGICAS DEL DISEÑO EN CONDICIONES URBANAS

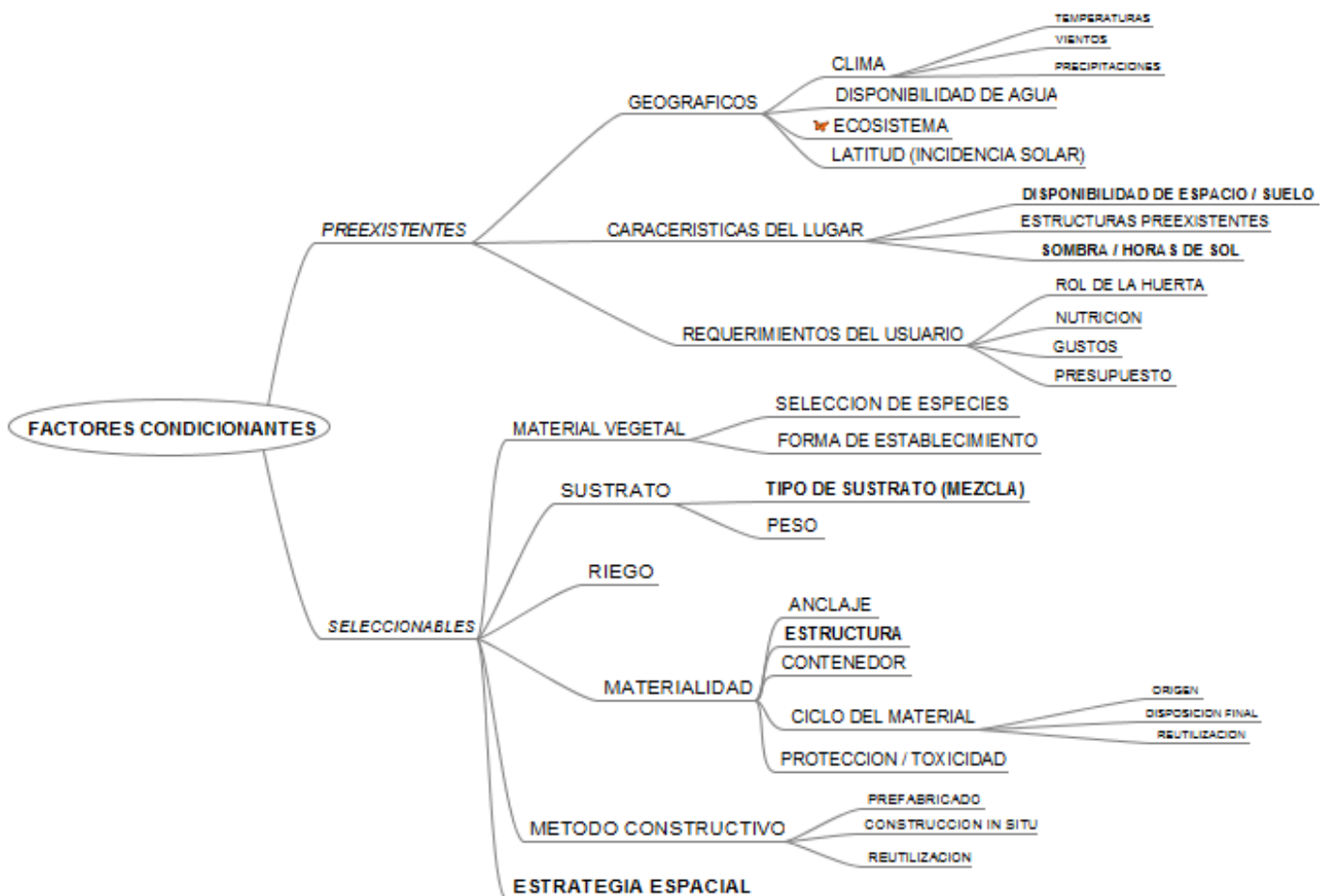
La metodología que se presenta es una aproximación al problema del diseño a partir de la problemática del cultivo de alimentos en condiciones urbanas, es decir de espacios, tiempos y recursos limitados. Primero revisaremos algunas nociones generales sobre el diseño.

SINTESIS: Composición o formación de un conjunto de ideas a partir de sus elementos separados en un previo proceso de análisis.

ANALISIS: La descomposición de un todo en partes para poder estudiar su estructura, sistemas operativos, funciones, etc. En este caso el estudio del problema del aprovechamiento del espacio, el análisis corresponde a considerar por separado los distintos factores que condicionan un lugar, así como los que provienen de lo que se desea lograr y los medios disponibles.

FACTORES A CONSIDERAR

Para este caso consideraremos los siguientes factores, basándonos en un esquema de la organización Cultivos Urbanos:

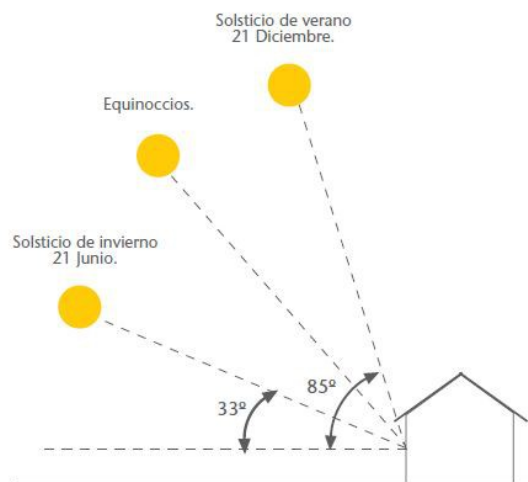


Ubicación del cultivo: Debemos considerar que para un espacio de cultivo optimo debe tener al menos 6 horas de sol directo todo el año. Esto es especialmente difícil en patios o lugares estrechos, por la presencia de vegetación o estructuras que proyectan sombra. Sin embargo existen algunas especies vegetales que se adaptan bien a condiciones de poca luz.

SOLSTICIOS:



EQUINOCIOS:

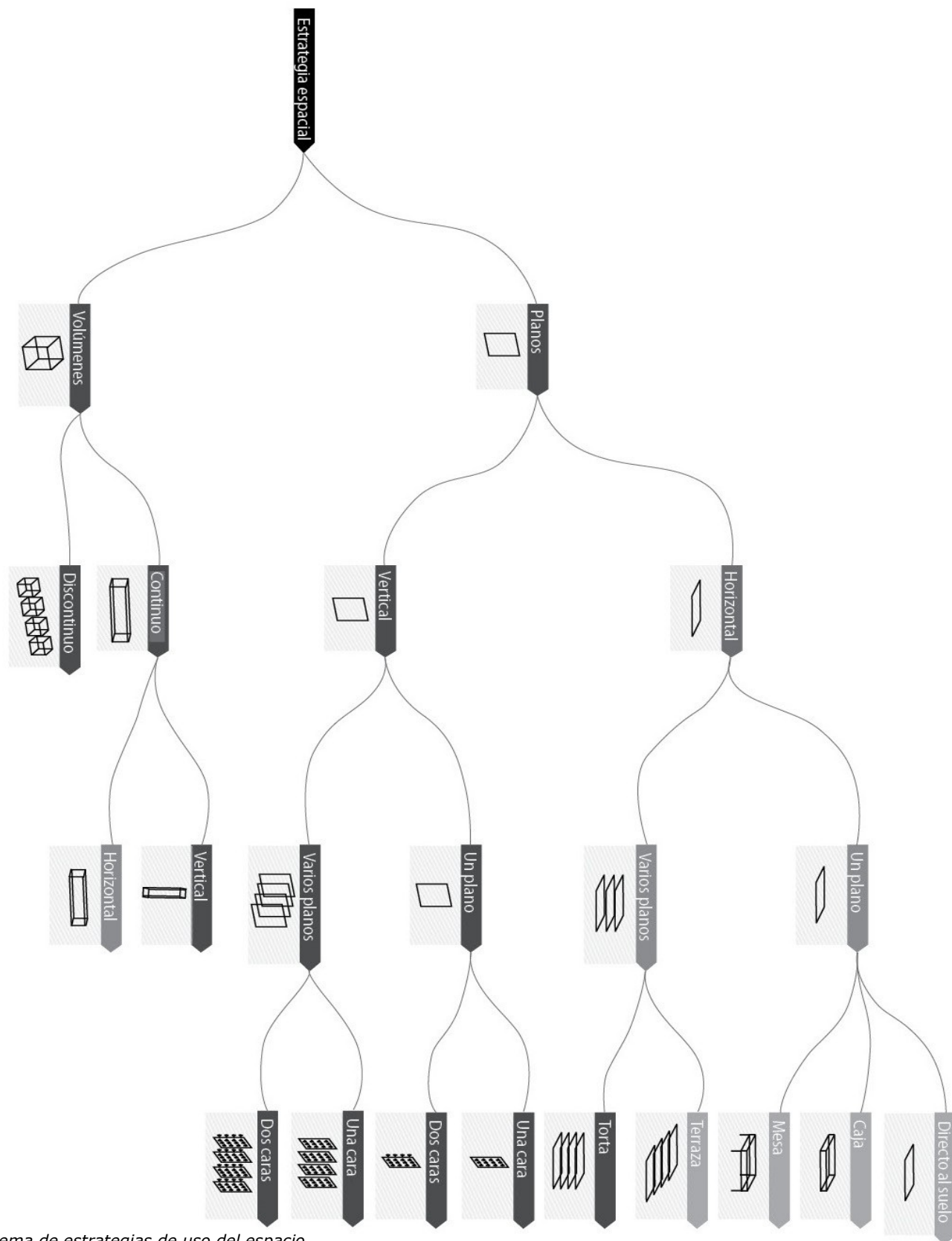


Variación del ángulo de incidencia solar para la latitud 33°27' (Santiago)

Es fundamental conocer la orientación de lugar a cultivar para determinar la posición del sol a lo largo del día, y cómo esta va cambiando en el año. Recordemos que la trayectoria solar es muy variable de una estación a otra, por lo que posiblemente algunos espacios sólo puedan usarse en ciertas temporadas. Para definir una buena ubicación también es importante considerar la ventilación y acceso al agua para riego.

Optimización del espacio y recursos: En las condiciones de la ciudad, debemos concebir el espacio de cultivo de una nueva manera y así abrir las posibilidades de utilización del espacio. Probablemente será una buena estrategia el complementar el cultivo tradicional en el suelo, con el aprovechamiento de otros espacios. Evidentemente, el hecho de cambiar las coordenadas tradicionales en que se cultiva, tendrá ciertas desventajas con las que debemos lidiar.

La principal de ellas será la **fuerza de gravedad**, que afectará sobre todos nuestros elementos. Así por ejemplo, en un cultivo vertical, ésta tenderá a compactar nuestra tierra sobre todo en las partes más bajas, dificultando el crecimiento inicial de las raíces y el drenaje del agua. Al mismo tiempo, el agua tenderá a acumularse también en la parte inferior, por lo que debemos ser cuidadosos en evacuar los excesos, al mismo tiempo que procuraremos que la parte superior reciba la cantidad de agua adecuada. Una buena estrategia entonces es disponer en la parte superior las especies que requieran menos agua y en la inferior aquellas de mayor humedad. Para evitar la necesidad de cambiar o remover totalmente el sustrato habrá que tener en cuenta el manejo de la compactación por medio del cultivo de especies como las gramíneas u otras, que pueden ser manejadas como abono verde.



Esquema de estrategias de uso del espacio

Otro problema al que debemos estar atentos es el acceso a la luz. Por ejemplo, un sistema de planos horizontales apilados recibirá menos soleamiento que un sistema tipo terrazas. Para solucionar el problema, podemos aumentar la distancia entre cada uno de los planos horizontales, permitiendo así el mayor acceso a la luz. Además ubicaremos el

cultivo de frutos (tomates, berenjenas, pimentones, etc.) en aquellos puntos que reciban mayor soleamiento. Por otra parte, si tenemos exceso de soleamiento, sobre un pequeño volumen de tierra (un macetero pequeño), existe la posibilidad de que la temperatura de la tierra aumente por sobre el nivel crítico, afectando al crecimiento y desarrollo de nuestras plantas.

Por supuesto existen muchas más estrategias posibles. Ninguna de ellas es a priori mejor que otra, sino que dependerá de nuestros recursos (espacio, agua, materiales, etc), que serán los que determinarán finalmente la posibilidad de su construcción.

Estrategia Estructural: La estrategia estructural tiene que ver con cómo haremos que el peso de nuestro sistema o estructura se descargue finalmente en el suelo. Así por ejemplo, si tomamos la estrategia espacial de un volumen continuo vertical (un cilindro por ejemplo), éste podrá adquirir las siguientes estrategias estructurales y sus combinaciones:

- Ser autoportante: es decir, que el peso se descargue directamente al suelo. Para ello necesitamos que el material con que está construido el contenedor sea lo suficientemente resistente para mantenerse recto, y a la vez deberemos solucionar su llegada al suelo para que éste no se vuelque.
- Estar colgado: el peso entonces se descargará en otra estructura horizontal. Esto permitirá que el material del contenedor pueda ser más liviano, pero debemos asegurarnos que la estructura resista la carga permanente de nuestro sustrato y los vegetales.
- Estar apoyado: el peso se descargará en una estructura vertical, por ejemplo un muro. Aquí debemos poner atención en que el muro sea lo suficientemente resistente ante el volcamiento al que inducirá el apoyo.

Así, para cada estrategia espacial habrán varias posibilidades de estrategias estructurales, que estarán determinadas por nuestro acceso a materiales de construcción y a otras estructuras de apoyo. La materialidad, por su parte, deberá ser consecuente con las estrategias espaciales y estructurales definidas. Además, se espera que éstos sean de bajo costo, livianos, de fácil armado, durables y resistentes tanto a la gravedad como a las condiciones de humedad y exposición al sol a las que estarán sometidas.

Finalmente, recomendamos poner atención a los materiales que elegimos por razones ecológicas y de salud. Por ejemplo el PVC (Policloruro de Vinilo), un material bastante usado en cultivos en espacios reducidos, es un material bastante tóxico tanto durante su elaboración como durante su vida útil, liberando millones de toneladas de dioxinas al año tanto al aire como el agua, razón por la cual está prohibido o restringido su uso en algunos países. Una buena solución para disminuir la huella de carbono es la reutilización de materiales, los que podemos adaptar para su uso en cultivos, por ejemplo, cajones de frutas, botellas desechables y bidones, contenedores metálicos y baldes, mangas plásticas, y otros más industriales como tubos de cartón de impresoras de embalaje.

Sustrato: Este tiene como función servir de soporte para las especies a plantar y aportar nutrientes a éstas (entre otras). Por lo general se recomienda para contenedores el uso de una mezcla consistente en 1/3 de arena, 1/3 de compost y 1/3 de tierra de jardín. Además, esta mezcla se puede alivianar con sustratos neutros de baja densidad como la vermiculita y perlita (minerales), o cáscaras de arroz, trigo u otras fibras orgánicas, los que deberán utilizar como máximo un 30% del volumen.

Para concluir: Considerando la mayor cantidad de factores y opciones posibles, podemos elaborar un diseño integral para lograr los mejores resultados. Sin embargo, para simplificar el asunto, recomendamos enfrentar el proceso de diseño haciendo énfasis en uno o dos aspectos del problema.

