



MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO:

CONCURSO DE ANTEPROYECTOS PARA LA ASAMBLEA LEGISLATIVA 2012

[Arg. Ibo Bonilla Oconitrillo](#)

FRASE RESUMEN:

USURÉ y SURÁYUM: Un proyecto para una democracia basada en nuestras raíces

El conjunto legislativo se conceptualizó como tres edificios: dos de oficinas, paisajísticamente neutros, a modo de montañas urbanas vivas en homenaje a Suráyum(1), que funcionen como escenografía para los edificios patrimoniales que componen la actual Asamblea, agregando un nuevo y emblemático edificio.

El nuevo Plenario como edificio del Primer Poder de la República, recupera claras referencias del Usuré(2). Estos tres edificios propuestos se complementan con la Plaza de la Expresión, Paseo de los Próceres, Plaza Legislativa, Plaza del Arte, integrando y remozando el Boulevard existente que junto recorridos peatonales ampliados integran funcional y paisajísticamente el Anillo Cívico.

- ❖ (1): SURAYUM es la montaña sagrada bribri donde en una olla enorme que está en la cumbre, Sibó el dios masculino ayudado por Surá, divinidad de la tierra, creó a todas las razas de la humanidad (“el maíz de todos los colores”), es el centro del cielo y la tierra, es el centro dinámico de la creación, el centro del mundo. Físicamente se ubica en Alto Lari, Talamanca, cerca del Chirripó y se proyecta como centro de protección y centro de la creación humana y ubica a Costa Rica dentro de una rica tradición de coincidencia con muchas cosmogonías ancestrales del mundo.
- ❖ (2): USURÉ es la casa cónica ceremonial bribri, que representa la casa del mundo, el sitio de la creación del orden cosmogónico, su construcción de basa a partir de las ocho columnas básicas y ocho secundarias que representan los ocho clanes de la creación, el poste central que representa la conexión entre el supra mundo y el infra mundo, ya que al construir un cono físico hacia arriba, se construye automáticamente en forma virtual otro cono hacia abajo, de tal manera que se representan los ocho estados o niveles de conciencia.

Metas incorporadas al proyecto presentado:

Metas formales y arquitectónicas:

- Dotar a Costa Rica de un ícono dimensionado con la importancia del Primer Poder de la República, basado estrictamente en la identidad tica.
- Alejarse de las modas internacionales y lenguajes ajenos a nuestra idiosincrasia cultural, climática y biológica.
- Priorizar al ser humano y su capacidad para administrar el confort ambiental, mediante el concepto de “usuarios activos, edificios pasivos” sin renunciar a las potencialidades tecnológicas.
- Proponer un conjunto equilibrado en sus sistemas arquitectónico, electromecánico, estructural, urbano, patrimonial, simbólico, etc.
- Entregar una propuesta con una documentación ágil que promueva la fácil tramitación, ejecución, transparencia, equidad, ajuste al presupuesto disponible, facilidad constructiva, economía en su ciclo de vida y demás aspectos relativos a la sustentabilidad social, ambiental, cultural y financiera.

Metas urbanas destacadas:

- Identidad y unidad para el Complejo Legislativo
- Integración y consolidación con el Centro Cívico
- Armonía, respeto y evolución del Patrimonio Arquitectónico in situ
- Dinamizar y aprovechar la riqueza urbana y simbólica del sitio

Metas funcionales y programáticas destacadas:

- Claridad formal que facilite la comprensión del funcionamiento del conjunto
- Interconexión fácil y eficiente, minimizando la circulación.
- Separación y/o ordenamiento de los flujos de personas.
- Seguridad para diputados, funcionarios, público, prensa, invitados, turistas u usuarios en general.
- Acceso universal y equidad.

Metas constructivas, presupuestarias y de ciclo de vida:

- Generar un proyecto fácil de dibujar, licitar, construir, administrar y mantener en una vida útil larga.
- Mantenerse dentro del presupuesto previsto, mediante un sistema estructural sencillo, fuerte, modular y un sistema electromecánico eficiente, de mínimos recorridos y facilidad de registro, así como unos acabados nobles (acordes a su estatus), duraderos, de construcción poco compleja y de bajo mantenimiento.
- Hacer una obra con alta flexibilidad funcional para ajustarse a los eventuales cambios durante su vida útil, bajo el concepto de “planta libre”. Con predominio de divisiones livianas y modulares coherentes al mobiliario modular y sistemas de acceso a los diferentes sistemas electromecánicos.

Metas relacionadas a la sustentabilidad:

- Elaborar una propuesta equilibrada en cuanto a la sustentabilidad ambiental, social, cultural y financiera aplicable en las diferentes etapas del ciclo de vida del conjunto edificatorio en su contexto urbano particular.
- Contribuir a la agilidad, eficiencia, equidad y transparencia del proceso mediante unos planos y documentación claros y completos, que faciliten la licitación de obras, construcción, puesta en marcha, uso, mantenimiento y transformación de los edificios de acuerdo a los requerimientos ante eventuales cambios.
- Privilegiar el principio de “usuarios activos, edificios pasivos” para resolver la confortabilidad, sin renunciar a las bondades de la tecnología moderna y aprovechando las ventajas de los conocimientos y experiencia en arquitectura bioclimática, para adaptarse a las condiciones climáticas específicas.
- Aplicar las innovaciones técnicas para mejorar la seguridad y eficiencia energética y racionalizar el consumo de agua.

Claves en el enfoque para la propuesta:

Desde el punto de vista urbano:

- ❖ Se partió de la importancia verde y simbólica del Parque Nacional, extendiéndolo e integrándolo por el oeste-sur con la Plaza del TSE, una nueva Plaza de la Expresión como acceso al Edificio de Diputados con sus fachadas verdes con integración funcional y paisajística a la Plaza de la Democracia y Museo Nacional.
- ❖ Por el este-sur se extiende el Parque Nacional mediante vestíbulos verdes, la Plaza del Arte y el Edificio Legislativo con fachadas verdes (pantalla vegetal bioclimática)
- ❖ El sector de calle 17 entre el lote Lamm y la actual Asamblea se propone convertirlo (optativamente) en el Paseo de los Próceres, como un monumento y homenaje a nuestra imagen verde y de paz, pero valiente y luchadora cuando es necesario.
- ❖ Por la Avenida Central, generar la amplia Plaza de la Asamblea, a lo largo de toda la cuadra del Sión que integre visualmente el área verde del Castillo Azul, generando una apertura que vestibule y destaque el nuevo Plenario y conecte e integre física, simbólica y funcionalmente a la Plaza de la Justicia y Circuito Judicial mediante un Boulevard remozado.
- ❖ Se amplían los espacios y facilidades peatonales en toda la zona, dejando una carpeta vehicular de 7 metros de ancho y eliminando los parqueos en la calle,

apoyados en más áreas verdes, cambios de color, texturas y gráfica para crear tramas identificables por el transeúnte para sentir el conjunto legislativo y cívico, aprovechando estos recursos para acentuar los accesos principales a todos los edificios involucrados.

- ❖ La trama urbana generada con líneas, colores y textura en calles y aceras también tiene especial énfasis en integrar el Cuartel de Bella Vista y la posibilidad de ángulos visuales para la apreciación segura de los edificios patrimoniales, incluyendo la toma de fotos.
- ❖ En síntesis, a partir del Parque Nacional, extenderlo para abrazar con verde todo el Conjunto Legislativo integrando visual y simbólicamente las instituciones públicas, culturales y patrimoniales del sector, posibilitando el tránsito peatonal seguro y fácil.

Desde el punto de vista de relación con el Patrimonio Arquitectónico:

- ❖ Dada la necesidad prioritaria de contar con nuevas plazas urbanas y disponer de edificios de altura para cumplir con las áreas de oficinas requeridas, se propone que los dos nuevos edificios de oficinas sean la escenografía y no la competencia para el Patrimonio Arquitectónico.
- ❖ Al efecto, se proponen fachadas verdes (pantallas vegetales vivas) en los dos edificios de oficinas, que a modo de montañas urbanas evoquen las omnipresentes montañas que los ticos tenemos prefijados en el código de paisaje como elemento constante y un referente a la montaña sagrada Bribri: Suráyum. Que sirvan como un telón de fondo, paisajísticamente neutro y como homenaje a nuestro paisaje, la característica más celebrada a nivel internacional.
- ❖ El edificio para el Plenario, eje de todo el conjunto, se propone como el elemento focal del proyecto, mediante un potente simbolismo local y ancestral: la "Casa Cósmica" (Usuré en bribri) como arquetipo de orden cosmogónico anclado en el inconsciente colectivo costarricense.
- ❖ Con un tema arquitectónico muy significativo para los ticos, usando lenguaje y tecnología contemporáneos, se propone un edificio de escala moderada, sencillo pero digno, que entre a dialogar con los otros cuatro edificios de diferentes estilos y técnicas constructivas que son parte de la Asamblea y que fueron declarados patrimonio arquitectónico.
- ❖ Integración y diálogo como expresión de un pueblo que ama la diversidad, lo propio y lo contemporáneo. Un testimonio de la visión de esta época y de la inclusividad que la caracteriza.

Propuesta desde el punto de vista arquitectónico y constructivo:

- ❖ Como **Conjunto Legislativo**, se conceptualizó las nuevas obras como tres edificios: dos para oficinas de apoyo (oficinas de diputados y legislativas) con características formales y constructivas similares, como respaldo a la función principal de la institución: el proceso de legislar y su epicentro: el “Plenario”, por lo cual se le da un aspecto formal destacado, integrado, pero un tanto diferenciado a las oficinas de apoyo.
- ❖ Los edificios de oficinas y sus fachadas de pantallas vegetales vivas se usaron como elemento unificador, neutro y como telón de fondo escenográfico para los otros cuatro edificios patrimoniales y el nuevo Plenario, además de su contribución bioclimática.
- ❖ Se planteó un perfil u horizonte urbano donde siete edificios se integraran y dialogan como una muestra de estilos tecnológicos y arquitectónicos de diferentes épocas.
- ❖ Funcionalmente se integra a todos los siete edificios se plantea un conector subterráneo con rampas móviles y ascensores, para brindar seguridad, privacidad, eficiencia y agilidad a todos los diputados y funcionarios de la institución, así como a invitados especiales. También se busca el no ensuciar con el conector la identidad de cada edificio patrimonial.
- ❖ **La inserción cultural** se plantea mediante dos de los arquetipos ancestrales más importantes y coincidentes en las comunidades indígenas del país: el USURÉ o Casa Cósmica y SURAYUM o la Montaña Sagrada.
- ❖ (2): USURÉ es la casa cónica ceremonial bribri, que representa la casa del mundo, el sitio de la creación del orden cosmogónico, su construcción de basa a partir de las ocho columnas básicas y ocho secundarias que representan los ocho clanes de la creación, el poste central que representa la conexión entre el supra mundo y el infra mundo, ya que al construir un cono físico hacia arriba, se construye automáticamente en forma virtual otro cono hacia abajo, de tal manera que se representan los ocho estados o niveles de conciencia.
- ❖ (1): SURAYUM es la montaña sagrada bribri donde en una olla enorme que está en la cumbre, Sibó el dios masculino ayudado por Surá, divinidad de la tierra, creó a todas las razas de la humanidad (“el maíz de todos los colores”), es el centro del cielo y la tierra, es el centro dinámico de la creación, el centro del mundo. Físicamente se ubica en Alto Lari, Talamanca, cerca del Chirripó y se proyecta como centro de protección y centro de la creación humana y ubica a Costa Rica dentro de una rica tradición de coincidencia con muchas cosmogonías ancestrales del mundo.

- ❖ En **el Edificio del Plenario** se representa mediante pinceladas estilizadas la casa cónica, es el arquetipo del universo como casa de la humanidad, donde suceden las decisiones del destino.
- ❖ Las ocho columnas primarias y las ocho secundarias, representan los clanes primarios y secundarios que dieron inicio a todas las razas humanas.
- ❖ Los círculos de la creación que dividen los ocho cielos o estados de conciencia, y como referencia el círculo de la tierra como umbral entre lo real y divino, lo bueno y lo malo, etc.
- ❖ El poste central que figura el cordón umbilical que es eje y unión de los cuatro cielos del supramundo y los cuatro del inframundo.
- ❖ Las estrellas del cielo representadas en los puntos de amarre entre los largueros y los clavadores circulares a modo de anillos de compresión.
- ❖ El domo en el ápice del cono es la tinaja de barro que los ancestros concebían como el punto alto por donde “entra la luz y salen las ideas” y que constructivamente resolvía los problemas de las goteras, entrada de luz, convergencia de largueros, salida del aire caliente y humo.
- ❖ El espejo de agua al pie del cono representa los océanos que Sibó creó al unir la raíz con la copa del árbol sagrado, y así proteger y dar abundancia a estas tierras.
- ❖ **Los dos edificios de oficinas** (de Diputados y el Legislativo) expresan una estilización de la montaña sagrada Suráyum y su olla gigante en la cumbre, donde Sibó trajo la semilla cósmica del maíz y a partir de allí creó el “maíz de todos los colores” en representación de todas las razas humanas.
- ❖ El lucernario que se yergue como el dorado sol dotador de vida, unido a la sugerencia de cascada desde lo alto a un espejo de agua, celebrando la otra fuente de vida y la otra gran característica de Costa Rica: el agua.
- ❖ La representación de las montañas está dada por la volumetría y con la piel a base de cobertura vegetal en todas las caras externas, con enredaderas de varios tipos para crear los claroscuros propios de nuestras montañas. Son visualmente dos montañas urbanas como monumento recordatorio de las omnipresentes montañas del Valle Central y de toda Costa Rica y un homenaje a Suráyum, la sagrada montaña ancestral que ubica al país con un “lugar sagrado” de los más importantes del planeta.

- ❖ Cada cara de las fachadas, sus pantallas verdes se elaboran con jardineras internas a diferentes alturas con enredaderas de diferentes tipos de formas y colores de hojas y flores para crear jardines verticales a modo de paisajes o cuadros vivos, con infinito número de diseños, que además cada uno cambia día a día, creando un edificio vivo y dinámico.
- ❖ Tales jardineras cuentan con un sistema de riego por goteo con nutrientes, con su drenaje y sistema de mantenimiento con guindolas tipo “Solsit” en la parte externa y una pasarela de malla a lo interno. (ver diagrama en las láminas)
- ❖ Estos “cuadros vivos” se constituirán en un homenaje a nuestra biodiversidad y desde luego serán todo un atractivo turístico en los tours del circuito cívico y patrimonial.
- ❖ Esa pantalla verde en las fachadas externas es una segunda piel de los edificios que solventa el “problema” generado por la forma de los terrenos: las fachadas principales quedan con orientación este y oeste, pero lejos de ser un problema, lo celebramos aprovechando su luz y con esas pantallas vegetales vivas tamizamos el brillo solar y la radiación, conducción y convección calórica.
- ❖ Además de generar una cámara de aire ascendente que redundará en una reducción promedio del 45% de la energía usada convencionalmente para la climatización.
- ❖ También funciona como un primer amortiguador del ruido urbano que apoyado por la segunda piel constituida por muros cortinas con vidrio aislado (doble vidrio y cámara con gas de muy baja densidad) corta radicalmente el paso del ruido así como de los remanentes de radiación solar.
- ❖ Esta piel verde ayuda en gran medida a no contribuir a la burbuja térmica urbana, a la amortiguación de las corrientes de viento del noreste, a la fijación de carbono y a la retención de agua en los picos lluviosos.
- ❖ Y aunque sean por dentro unos edificios de oficinas, por fuera sirven de extensión y conector paisajístico de las más importantes manchas verdes del Centro Cívico.
- ❖ Por otra parte, ese verdor natural es la perfecta escenografía, como elemento tropical neutro y unificador de 5 edificios Patrimonio Arquitectónico, de diferentes estilos, tecnologías y épocas, pero que representan de nuevo esa diversidad que caracteriza la naturaleza y gusto del tico.
- ❖ Se optimizó la disponibilidad de luz y ventilación natural y cruzada, potenciándolos con un lucernario sobre amplios pasillos centrales amplios (5m) y perforados, con iluminación y ventilación naturales todo el día, que mediante técnicas bioclimáticas

se fuerza el movimiento ascendente del viento y se distribuye la luz natural. Los pasillos tienen amplias aberturas verticales y horizontales.

- ❖ Por lo ancho de las oficinas (15m y 13,5m) con ventanas en dos caras, ambas con iluminación y ventilación natural, aunado al diseño interno que combina paredes livianas insonorizadas para la privacidad del diputado y su jefe de despacho, y paredes a media altura con estaciones de trabajo modulares, garantiza un ahorro importante en energía para iluminar y para la climatización.
- ❖ Además de aportar grandes ventanales que con un bello paisaje verde, retrae al funcionario de la jungla urbana, redundando en confort y calidad espacial, reduciendo el estrés y aumentando la eficiencia.
- ❖ Las azoteas cuentan con parapetos que tapan de la vista los equipos de aire acondicionado y otros elementos de servicio y quedan áreas dedicadas a modo de terraza para el disfrute de los funcionarios, incluso para reuniones informales alejados de la presión del Plenario u oficinas. Estas áreas están parcialmente cubiertas con un empergolado verde y otras con paneles fotovoltaicos.
- ❖ **El Edificio para Diputados** se planteó a partir del diseño más eficiente posible del módulo de oficina para cada diputado(a), manteniendo estrictamente la misma modulación en tamaño, distribución y confortabilidad para todos y cada uno de los actuales 57 diputados y los eventuales 48 proyectados.
- ❖ El largo y el ancho de cada módulo (15m x 10m) se hizo coincidir con condiciones óptimas para la distribución de espacios de estacionamiento en los sótanos.
- ❖ La estructura y rutas electromecánicas se hicieron coordinar con tal modulación para obtener una “planta libre” para afrontar eventuales cambios de distribución interna.
- ❖ Las divisiones se proponen livianas e insonorizadas entre diputados (u otros despachos de mayor privacidad) y las asignadas a asesores y secretarías son a media altura, modulares y en coordinación con el mobiliario también modular, para gestionar reconfiguraciones en forma económica.
- ❖ Los pisos se proponen (como alternativa) que sean flotantes, que a mediano plazo son más económicos, por las menores distancias de cables y tubos en general, incorporación de nuevas tecnologías, fácil mantenimiento y reconfiguración, eficiencia en consumo eléctrico en general y en especial en el aire acondicionado, dado que permite sistemas de enfriado de abajo hacia arriba.

- ❖ En la planta baja, se dispuso aquellas actividades más públicas y/o que requieren mayor proveeduría, así como controlar el flujo de público y periodistas en zonas propias del quehacer de los diputados. Se agregó una sala adicional para reuniones no programadas.
- ❖ El acceso de público desde el parqueo tiene un acceso diferente al resto del edificio para garantizar el paso previo por los controles de seguridad.
- ❖ Los diputados y funcionarios tendrán un acceso diferenciado al del público y conexión directa al piso de su oficina, así como acceso directo al conector subterráneo que les permite ir al resto del Conjunto Legislativo, sin problemas climáticos, privacidad y de seguridad.
- ❖ El acceso de público peatonal hacia el vestíbulo interno, se hace mediante un vestíbulo externo y una plaza con acceso universal que conecta con la Plaza del TSE al lado norte y con la Plaza de la Democracia al sur.
- ❖ A propósito se propone el cerramiento del edificio con una doble piel en sus caras externas, una inmediata hecha principalmente con “vidrio aislado” (doble capa de vidrio con una cámara intermedia con gas de muy baja densidad) que tiene un control térmico y acústico óptimo y como protección adicional la pantalla vegetal a un metro de distancia.
- ❖ Dicha pantalla está hecha a base de una trama de hierro galvanizado con jardineras cada dos pisos y riego por goteo para que las enredaderas se mantengan nutridas y saludables todo el año.
- ❖ Esta segunda piel natural permite entre otros, reducir la burbuja térmica urbana, fijar carbono, mitigar la radiación solar sobre las ventanas, crear esa penumbra propia del diseño tropical, enviar un rotundo mensaje sobre la actitud de sostenibilidad de la Institución, crear un telón de fondo como escenografía para los edificios patrimoniales y el nuevo Plenario y hacer un homenaje a la imagen paisajística más característica de Costa Rica: la montaña.
- ❖ El **Paseo de los Próceres de la Patria** se propone como complemento urbano opcional (incluido en presupuesto) en la cara este del edificio (calle 17), aprovechando su bajo tránsito vehicular y la nula interconexión a nivel de calle con la actual Asamblea,
- ❖ Dados los muros de hasta seis metros de altura, a los cuales se propone convertir en pantallas verdes y con las del edificio, crear un conector muy verde en paredes y piso, con un sendero sinuoso a lo largo del cual se ubican los bustos de los próceres de la patria para educación cívica de propios y extranjeros.

- ❖ Se complementa el paseo cívico con un espejo de agua alimentado por agua recirculada que cae controladamente desde el último piso del edificio de diputados, así como con árboles nativos y plantas aromáticas, que en conjunto con el agua hagan del recorrido una verdadera experiencia sensorial y cultural.
- ❖ El sendero tiene una superficie amplia y firme para ser usada por vehículos, incluso pesados, en caso de emergencia.
- ❖ Esta propuesta se hace al amparo de la aplicación de la Ley No. 6750 (Ley de Protección de las Artes Plásticas, del 29 de abril del 1982) que prescribe la reserva de fondos para obras de arte en la construcción de edificios públicos.
- ❖ **El edificio de Oficinas Legislativas**, ubicadas en todo el sector oeste del lote Lamm, se moduló de manera similar al Edificio de Diputados, ajustándose a la disponibilidad del terreno, y bajo los mismos principios bioclimáticos y técnicos.
- ❖ Las caras externas del edificio también consisten en una piel a modo de pantalla vegetal, para que entre otros objetivos, sirva como una extensión visual del verde del Parque Nacional, abrazando los edificios legislativos por el sector este.
- ❖ La mitad sur del edificio, en su planta baja y aprovechando los desniveles del terreno, se dejan como la Plaza del Arte, como espacio público usual, pero que en la noche se cierra por seguridad de las exposiciones de arte. Espacio que también está previsto para usarse para recepciones y otras actividades especiales, como el primero de mayo o visitas de dignatarios internacionales.
- ❖ Este vestíbulo se integra a un gran vestíbulo abierto en la esquina intersección entre el boulevard y la avenida central, generando amplias visuales del conjunto y como antesala de llegada al Parque nacional.
- ❖ Las plantas altas de este edificio (relativamente bajo) sirven de apoyo estratégico a la labor técnica y operativa legislativa.
- ❖ **El Edificio del Plenario** desde el punto de vista volumétrico responde a una traslación estilizada del cono como casa cósmica, la circunferencia en la base como arquetipo de la figura dinámica de la creación a partir de la cual si sube se forma el cono real y si baja construye el cono virtual, el uso del ocho como número modulador mágico en la cultura bribri y muchas otras y el poste central como símbolo de conexión entre el cielo y la tierra.
- ❖ En la planta baja y como una extensión de la plaza se ubica un gran vestíbulo cubierto donde la mitad está fuera y la otra mitad es interno y con todas las medidas de seguridad del caso, a través del cual se tiene acceso a las partes del edificio al cual se autorice mediante tarjetas inteligentes a modo de gafetes.

- ❖ Otro acceso a través del vestíbulo interno es para el público general y periodistas a las respectivas “barras” y a la sala de conferencias de prensa, las cuales tienen sus propias escaleras de emergencia con salida directa a la plaza pública.
- ❖ El plenario tiene acceso directo e independiente mediante esclusas de seguridad mediante autorización de las personas autorizadas, desde los parqueos así como de todos los siete edificios del conjunto legislativo a través del conector subterráneo.
- ❖ Las curules y los asientos de las barras cuentan con un estudio de isópticas para garantizar la visibilidad de todos, así como de la pantalla de proyección en que puede apoyarse el orador de turno, además de contar con audio y video en circuito cerrado de tal manera que todos puedan ver y oír los demás ángulos de interés.
- ❖ Dada la idiosincrasia de los asistentes a la barra de público están separados del Plenario mediante vidrios de seguridad e aislados para evitar la transmisión de sonidos no deseados.
- ❖ También los techos y cielos cuentan con un doble sistema de control de ruidos externos y de ecos y reverberancias acústicas internas, apoyados con las cualidades del piso con alfombra.
- ❖ Al cuarto de audio, video y grabación se agregó los puestos de traducción simultánea y bodegas de equipo y utilería.
- ❖ La iluminación del plenario tendrá múltiples combinaciones de opciones para diferentes escenarios, la mayoría es a base de luz indirecta, y contará con iluminación básica natural pero controlable, previendo diferentes necesidades de iluminación.
- ❖ **En resumen** el Edificio del Plenario cuenta con todas las facilidades tecnológicas propias de un congreso contemporáneo, atendiendo a la idiosincrasia tica de uso y relación con el mismo, apoyados en una imagen arquitectónica muy identificable, basados en el arquetipo ancestral de la casa cósmica como un fuerte simbolismo interiorizado en el inconsciente colectivo costarricense.

❖ PROPUESTA BASE DE MATERIALES A USAR:

A nivel de anteproyecto y bajo la premisa de que hay que consensuar las diferentes posiciones respecto al planteamiento final a partir del concepto ganador y a partir del cual se harán los ajustes técnicos y presupuestarios, se propone la siguiente base de materiales:

- Estructura de concreto armado, por su solidez, estabilidad y duración, así como por ser materia prima nacional, asociada a la sostenibilidad.
- Fachadas de los edificios de oficinas: con dos pieles que equilibren el intercambio homeostático del edificio: una en muro cortina de vidrio aislado y una pantalla verde tipo “greenscreen”, que en conjunto proveen frescura, privacidad, paisaje, mitigación sónica, radiación solar reducida, fija carbono, reduce la burbuja térmica y reduce el consumo eléctrico por climatización hasta en un 40%.
- Los pisos se proponen a modo alternativo los “pisos flotantes” para flexibilizar los cambios y nuevas tecnologías, así como para reducir el cableado y los ductos de aire acondicionado, los cuales permiten enfriar desde abajo, reduciendo el consumo eléctrico hasta un 20% respecto al de enfriado desde arriba.
- El acabado del piso se propone de vinil modular de alto tránsito, por su condición anti estática, antialérgico, higiénico, larga duración y fácil mantenimiento.
- Las paredes de los despachos que requieren privacidad son de muro seco insonorizado y las demás son estaciones de trabajo y paredes a media altura bajo sistemas modulares, permitiendo una máxima flexibilidad ante futuras variaciones funcionales, con un 90% de reutilización.
- Cielos modulares tipo “fisura” para reducir la reflexión sónica y por el fácil acceso al entrecielo.
- Los inodoros serán de bajo consumo (2 litros), los mingitorios sin agua tipo “aqualógic” y los grifos ahorradores de agua.
- La iluminación será de bajo consumo, principalmente de tipo “led”, complementados por otros para generar y/o destacar ambientes, volumetría, materiales, etc., todos bajo el principio de que privilegiamos el concepto sostenible de “usuarios activos, edificios pasivos”.
- La climatización está dada principalmente con ventilación natural y forzada de forma pasiva, pero se complementa con aire acondicionado para aquellos picos de temperatura o actividades particulares que lo requieran.
- El aire acondicionado se propone por el sistema de agua helada, por su economía, mantenimiento, espacio de ductos, que además nos permite fácilmente climatizar cada espacio desde abajo, obteniendo un alto grado de eficiencia energética.
- Maderas certificadas de plantación de aprovechamiento maderero curadas por el sistema “osmose k33”.

- Los pavimentos externos a la intemperie se proponen con el sistema de “concreto permeable”, para contribuir a la infiltración pluvial natural y su retención.

❖ **Otras eco técnicas y principios sostenibles propuestos:**

- Educación ambiental ciudadana mediante el efecto demostrativo del uso de una variada gama de eco técnicas.
- Uso de materiales ecológicos, de bajo consumo energético y emisión de contaminantes a lo largo de su vida: desde la producción al reciclaje. Atención a los valores de durabilidad y reciclabilidad.
- Uso general de tecnología constructiva y de mantenimiento de los edificios dominada por mano de obra local.
- Minimización de recorridos de tuberías y cableados, mediante ductos y cuartos centrales, separados y equidistantes para los sistemas eléctricos, mecánicos y de telecomunicaciones.
- Minimización de recorridos y mejora de la inter conectividad para los usuarios, mediante un corredor central único en cada piso y un conector subterráneo con rampas móviles para unir de manera segura, rápida y eficiente los nueve edificios que compondrán el conjunto legislativo.
- Los núcleos de sanitarios y limpieza se ubican en una posición central y estrictamente superpuestos en todos pisos.
- Identidad urbana dada por estructura compacta, con hitos de referencia asociados a espacios públicos y una sucesión de vistas y situaciones urbanas que generen recorridos, permitan la orientación e individualicen los espacios. Con atención fundamental a la escala de actuación.
- Uso amplio de elementos vegetales vivos y nativos que coadyuven a la ampliación del ecosistema de mariposas, pájaros, etc., que habitan los pulmones verdes del área y que este proyecto busca ampliar e interconectar, a modo de corredor biológico urbano.
- Armonización, interconexión y puesta en valor de del patrimonio cultural, de biodiversidad, cívico y arquitectónico.
- Reducción de más del 50% del consumo de agua y por lo tanto del efluente entregado a la red pública de aguas negras mediante inodoros de dos litros, mingitorios secos y grifos ahorradores de agua.
- Riego de áreas verdes por goteo de agua proveniente de reservas de aguas freáticas y pluviales.
- Uso general de materiales de construcción reciclables al menos en un 90% al final del ciclo de vida útil del edificio.
- Alto uso de materiales y sistemas modulares y prefabricados en procesos industriales para aumentar su eficiencia, control de calidad y reducción de

consumo de materia prima y desechos de obra, así como de la emisión de gases de efecto invernadero (GEI).

- Uso del hormigón producto de las demoliciones como agregado en los concretos no estructurales de la nueva obra.
- Uso masivo de concreto para la estructura principal como producto mayormente nacional, de larga duración y reciclable al final de su vida útil.
- Clasificación de desechos mediante ductos accesibles en todos los pisos, acopio y compactado en área del sótano y transporte a centros de reciclado.
- Obtención de energía complementaria y para emergencias mediante paneles tipo “glicol” ubicados parcialmente sobre las azoteas de las cuales ocupan aproximadamente el 50%.
- Uso de las aguas freáticas y pluviales para reserva contra incendio, riego, inodoros y reposición del agua para el aire acondicionado, mediante tanque de uso por niveles y previo decantado o desarenado, con rebalse retardado a la red pública.
- Sistema de retardo en la entrega a la red pública de aguas pluviales, mediante el uso de concreto permeable, áreas verdes sobre camas de lastre, extensos drenajes decorativos en piedra bola y finalmente recogida del rebalse en tanque retardador. Privilegiando la absorción y evaporación naturales.
- Confort climático urbano mediante espejos de agua, muros-cascada, pantallas verdes en “edificios-montaña”, áreas verdes, árboles nativos para sombra y paisajismo.
- Uso de los principios de la termodinámica de los gases para inducir corrientes de aire tanto ascendentes entre el vidrio de fachadas externas y la pantalla verde, así como en el pasillo central mediante aberturas amplias en los pisos y lamas en el lucernario y en cada piso, creando un espacio de acceso amplio, iluminado y ventilado en forma natural y pasiva.
- Pantallas verdes en todas las fachadas como amortiguador de radiación solar, del ruido urbano y de las partículas en suspensión, así como generador de sombra.
- También actúan como efecto piel mediante la evaporación del agua retenida, absorbiendo calor ambiental y refrescando la ventanería, así completando el control térmico por radiación, convección y conducción.
- Reducción del impacto sónico y del calor solar mediante vidrio aislado.
- Reducción del mantenimiento en cuanto pintura e infiltraciones usando el vidrio como material duradero y noble.
- Exigencia de buenas prácticas ambientales de seguridad laboral y sociales durante la obra.

❖ MEMORIA EN ÁREA ELECTROMECAÁNICA

- ❖ **PROPUESTA DE UBICACIÓN Y RECORRIDO DE LOS SISTEMAS ELECTROMECAÁNICOS:** Se plantean dos ejes verticales dentro del Edificio, que funcionan como columna vertebral para los sistemas mecánicos y eléctricos, ubicados estratégicamente centrados para facilitar la distribución a los diferentes puntos hacia cada nivel, enlazando los terminales de cada sistema a los puntos centrales de distribución o recepción.

El eje vertical mecánico consiste en un ducto que viaja desde el Sótano hasta la Azotea y transporta las tuberías, a las cuales se les conectan los ramales horizontales de:

- Agua Potable.
- Agua para Inodoros.
- Agua para Riego.
- Agua Contra Incendios.
- Aguas Servidas de Pluviales.
- Aguas Servidas de Desagües.
- Agua para Sistema de Aire Acondicionado: Suministro y Retorno.
- Ductos para Ventilación Forzada, inyección y extracción.

El eje vertical eléctrico consiste en dos ductos independientes y separados físicamente con accesos independientes, respetando los distanciamientos técnicamente requeridos para potencia eléctrica y telecomunicaciones/tecnología de la información (incluye sistemas especiales) que viajan desde el Sótano hasta la Azotea:

Eje de Potencia, transporta:

- Sistema de Potencia Normal, no sensitivo.
- Sistema de Potencia con Respaldo, no sensitivo.
- Sistema de Potencia con Respaldo sensitivo.

Eje de Telecomunicaciones y Tecnología de la Información, transporta:

- Sistema de voz y Datos.
- Sistemas de seguridad.
- Alarma contra incendios.
- Sistema de audio.
- Sistema de video.
- Sistema de teleconferencias.
- Sistemas especiales en general.

❖ **SISTEMA ELÉCTRICO, TELECOMUNICACIONES Y TECNOLOGÍA DE LA INFORMACION:**

Sistema Eléctrico Normal: Acometida Primaria hacia un transformador, del cual, se alimenta la Subestación Eléctrica. Del Tablero Principal de la Subestación se alimentan las Cargas del Sistema de Potencia Normal no sensitivo y la Transferencia Automática. **Criterio de Diseño NEC 2008.**

Sistema Eléctrico con Respaldo, no Sensitivo: A la Transferencia Automática llega la alimentación desde el Grupo Electrónico y se alimenta el Tablero de Emergencia. Del Tablero de Emergencia de la Subestación se alimentan las Cargas del Sistema de Potencia con Respaldo no Sensitivo. **Criterio de Diseño NEC 2008.**

Sistema Eléctrico con Respaldo, Sensitivo: Del Tablero de Emergencia se alimenta el sistema de Energía Ininterrumpida (UPS) y de este los Tableros de UPS, de los tableros de UPS Principales (ubicados en el Centro de Datos en el segundo nivel) se alimentan las Cargas del Sistema de Potencia con Respaldo Sensitivas. **Criterio de Diseño NEC 2008.**

Telecomunicaciones y Tecnología de la Información: Se plantea un sistema de Telecomunicaciones en cableado estructurado **Criterio de Diseño estándar ANSI/TIA568C “Requerimientos Generales para Cableado de Telecomunicaciones”, ANSI/TIA569B “Estándar para Rutas y Espacios Telecomunicaciones en Edificios Comerciales”, ANSI J-STD-607-A “Requerimientos para el Aterrizamiento de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales”,** de forma que en cada nivel del Edificio se construirá un Cuarto de telecomunicaciones, los cuales unirán por medio de cableado vertical hasta un Centro de Datos ubicado en el Segundo Nivel, el cual, se enlazará al exterior a través de un cuarto de Proveedores a construirse en el Sótano y a donde llegarán todos los servicios externos. En el caso del sistema de Alarma contra incendios, el planteamiento será acorde con la **NFPA 72**. Criterio de diseño general para todos los sistemas: NEC 2008.

Para garantizar el rendimiento sostenible y energéticamente eficiente, los datos de consumo de energía serán registrados, dispositivos de medición con capacidad de comunicación remota se instalarán para recoger los datos de consumo de energía y se medirán subsistemas como el Aire Acondicionado, Movimientos de Personas, Iluminación, etc.

Los sistemas de almacenamiento de datos serán capaces de generar informes de datos de tal forma que el “performance” del edificio pueda ser evaluada en forma periódica y constante.

Sistemas de Luz Natural y Artificial

Todas las fachadas expuestas tienen una pantalla verde separada un metro y medio de las ventanas para tamizar los rayos solares sin perder la capacidad lumínica, la entrada de luz se ve incrementada dado que las ventanearías serán tipo muro-cortina dando amplios ventanales en las oficinas.

Se plantea un lucernario en el punto más alto, sobre toda circulación central con amplias aperturas generando una gran entrada de luz vertical en todo el eje central del Edificio, de esta forma durante el día no se requiere iluminación artificial en estas áreas, además de aportar iluminación natural a todas las oficinas.

Se implementará un sistema de automatización computarizado, sensores de ocupación, controles automáticos de salida y luces de seguridad, controles automáticos de iluminación en zonas con iluminación natural y controles para iluminación exterior. Para la iluminación de las fachadas del edificio, estacionamientos y todas las áreas al aire libre se diseñarán controles automáticos para reducir la suma de todo el poder de iluminación mediante control horario.

Criterio de Diseño: para niveles de iluminación los Estándares de la IESNA “Illuminating Engineerin Society on North America”, para la administración de la energía ANSI/ASHRAE/USGBC/IES Standard 189.1-2011, Standard for the Design of High-Performance Green Buildings Except Low-Rise Residential Buildings, NEC 2008.

❖ **SISTEMA MECÁNICO:**

Red de Agua Potable: Se plantea una red que parte de un tanque de captación alimentado de la red de Agua Potable pública, de este punto se bombeará con un sistema de volumen variable (bombas con control de velocidad) a una Columna de Agua Potable en el eje vertical mecánico del Edificio y se distribuirá a cada punto.
Criterio de Diseño: Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones – National Estándar Plumbing Code

Red de Agua para Servicios: Se plantea una red que parte de un tanque de captación alimentado de aguas freáticas (previo al paso por un decantador), aguas pluviales y de la red de Agua Potable pública, de este punto se bombeará a diferentes columnas de agua en el eje vertical mecánico según el uso en el Edificio y se distribuirá a cada punto. Con sistemas de bombeo independientes con respectivas succiones a diferentes niveles con el fin de asegurar una reserva de agua según la prioridad del sistema, la toma más baja serán la del sistema fijo contra incendios, una vez asegurado el volumen requerido por este sistema se colocará la toma de agua para Servicios Sanitarios y sobre esta se colocará la toma para el Sistema de Riego, el cual, principalmente será por goteo controlado en forma automática, además, de este tanque se tomará el agua de reposición para elementos ornamentales como la cascada y el espejo de agua. **Criterio de**

diseño: Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones. National Estándar Plumbing Code. Para el sistema contra incendios NFPA en sus normas aplicables, principalmente 13, 14 y 20.

Con el fin de minimizar el consumo de agua, el diámetro de tuberías y el tamaño de los sistemas de bombeo, los Inodoros serán de bajo consumo de agua: 2 litros/descarga y los Mingitorios serán del tipo seco: Cero consumo de agua y grifos ahorradores.

Sistema de evacuación de Aguas Pluviales: Una red que inicia en el punto más elevado del Edificio, que toma el agua y lo canaliza a través del eje vertical mecánico y lo conecta a la red horizontal, la cual, toma el agua generada en todos los elementos externos y los canaliza a un tanque de almacenamiento y otro de mitigación. Del tanque de almacenamiento, junto con el agua freática y una conexión a la red de agua potable como respaldo (se espera que esta no se utilice y entre en funcionamiento con un sistema de control de niveles), se utilizará agua para Servicios Sanitarios y Riego, además se utilizará la misma estructura para el almacenamiento del agua para el sistema fijo contra incendios, con esto se logra darle circulación a esta agua y se evitan problemas de estanqueidad con los inconvenientes que esto genera. **Criterio de diseño: Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones. National Estándar Plumbing Code. Reglamento Normas Técnicas del AyA.**

Red de evacuación de Aguas Negras: Una red que inicia en el punto más elevado del Edificio, que toma el agua y lo canaliza a través del eje vertical mecánico y lo conecta a la red horizontal, la cual, toma el agua generado en todos los elementos externos y los canaliza hacia la red de cloacas, tal y como se indicó durante el proceso de aclaraciones. **Criterio de diseño: Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones, Reglamento Normas Técnicas del AyA.**

Sistema de Aire Acondicionado: Basado en un sistema de Agua Helada, con las Unidades Enfriadoras “Chillers” ubicados en la Azotea del Edificio, donde el intercambio de calor con el Medio Ambiente es fácil pues el viento pega fuerte contra ellos, haciendo que el equipo funcione eficientemente, la distribución será zonificada, de forma que permita el funcionamiento independiente según la zonificación prevista (en función de las orientaciones y los usos) y los horarios de utilización con un sistemas de bombeo primario entre chillers y secundarios con varedadores de frecuencia hacia las unidades manejadoras de aire. La tubería viajará por el eje vertical mecánico e interconectará los elementos externos con los internos. **Criterio de diseño: estándares de ASHRAE, ANSI/ASHRAE/IESNA 90.1 “Estándar de Energía para Edificios con Excepción a Edificios Residenciales de Bajos Niveles”**

Frente a las fachadas en vidrio se instalarán barreras naturales que brindarán sombra permanente reduciendo el coeficiente de ganancia de calor solar. Estas barreras naturales compuestas por vegetación viva y que están separadas un metro y medio de los vidrios acumulan agua, la cual se evaporará y en este proceso se absorberá calor en el entorno a ella, similar al proceso de enfriamiento del cuerpo humano a través de la sudoración, lográndose un efecto piel para el Edificio. Además, aumentan el factor de sombra y minimizarán las cargas por radiación, así como conducción y convección, pues en el espacio libre entre la barrera y el edificio se convertirá en una barrera de aire continuo, donde el aire circulará en forma ascendente evitando la acumulación de calor en esta capa.

Todas las Unidades Manejadoras de Aire con una potencia del motor mayor de 3.7 kW contarán con ventiladores de velocidad variable para permitir reducciones en consumo eléctrico del ventilador a bajas cargas.

Para reducir la energía en oficinas y principalmente Salas de Reuniones desocupadas se instalarán controles y sensores de ocupación de forma que retrasen o desconecten del todo los sistemas HVAC y apagar las cargas de los tomacorrientes e iluminación no indispensables, cuando estas áreas estén desocupadas.

Sistema de Ventilación: En el área de sótano se instalará un sistema de ventilación forzado mixto (inyección y extracción) para la eliminación del Monóxido de Carbono y otros gases generados por los Vehículos (Dióxido de Carbono, Aldehídos, Formaldehído, Óxidos de Nitrógeno, Dióxido de Azufre y otros). **Criterio de diseño ASHRAE Applications Handbook capítulo “Enclosed Vehicular Facilities”**

En las áreas de circulación la ventilación es totalmente natural, se generan aperturas y espaciamientos en áreas catalogadas como zonas abiertas donde el aire entra a través de celosías en los costados Norte y Sur y en la parte superior.

Para servicios sanitarios y otras áreas que lo requieran se instalarán Sistemas de extracción de aire, además se asegurará la renovación de aire con un Sistema de toma de aire fresco a todos los puntos requeridos. Criterio de diseño: estándares **ASHRAE Applications Handbook. ANSI/ASHRAE Standard 62.1 “Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality”**

Se instalarán sistemas de control de volumen de aire para evitar proporcionar aire de ventilación exterior a un espacio durante los períodos de ocupación menor a los de diseño, el control de la demanda de ventilación es requerida no solamente en ahorros de energía, sino que ayuda a evitar el moho y otros problemas de exceso de humedad que ocurren, resultando en un entorno más saludable, así como también un edificio más eficiente.

Se propone el uso de economizadores de aire para obtener ahorros de energía eléctrica significativos en el Edificio. También se plantean economizadores integrados a las unidades que lo justifiquen de tal manera que el economizador y

la refrigeración mecánica se puedan utilizar juntos. También se proponen vareadores de velocidad en los motores de cierto tamaño para lograr ahorros adicionales.

❖ **OTROS CRITERIOS DE DISEÑO Y ADMINISTRACIÓN EFICIENTE DE LAS OBRAS ELECTROMECAÑICAS QUE SERÁN IMPLEMENTADOS EN EL PROYECTO:**

Sin que se abarque la totalidad de sistemas a implementar, se enumeran algunos de los criterios a aplicar:

Mitigación Contaminación Electromagnética: Entre otras medidas, se implementará un sistema de puesta a tierra accesible y de fácil mantenimiento, los transformadores de media tensión se instalarán separados a más de 15 metros de los lugares de permanencia constante de personal, se construirán barreras aterrizadas que funcionen a modo de “jaula de Faraday” y eviten la irradiación del campo electromagnético alrededor de los cuarto eléctricos, el campo electrostático que emiten los tubos fluorescentes se mitigará apantallando los tubos con una rejilla metálica y conectándola a tierra. Los transformadores serán toroidales que brindan mayor rendimiento, menor consumo y mínima contaminación electromagnética.

Puesta a Tierra: Se planteará un sistema de puesta a tierra que garantice, la seguridad de las personas, un sistema de tierra de potencia eléctrica, tierra electrónica (tierra de referencia de señales de comunicaciones, conductores de retorno de señales, counterpoise), tierra de protección de descargas atmosféricas, protección del equipamiento, la compatibilidad electromagnética, Mitigar la Contaminación Electromagnética. **Criterio de Diseño: IEEE 80 y 81 “Puesta a tierra de estaciones transformadoras y medición”, IEEE 1100 “IEEE Std 1100, Recommended Practice for Powering and Grounding Sensitive Electronic Equipment”, ANSI J-STD-607-A “Requerimientos para el Aterrizamiento de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales” y NEC 2008 artículo 250.**

Pararrayos: para la seguridad de la Edificación se propone un sistema de protección contra descargas atmosféricas. **Criterio de Diseño: NFPA 780 “Standard for the Installation of Lightning Protection Systems”, paralelamente se implementará el diseño y selección de los protectores/supresores de picos transitorios. Criterio de Diseño: IEEE C62.41 “IEEE Recommended Practice on Surge Voltages in LowVoltage AC Power Circuits”.**

Energías Renovables: El diseño del edificio asegura la futura instalación de energía fotovoltaica, solar térmica o sistema de viento con provisión para la instalación futura con espacio asignado para las fuentes de generación alternativa, espacios para los conductos, tuberías y equipamiento asociado.

Control de Demanda Pico: Se diseñarán Controladores de demanda o desplazamiento de la carga para reducir el pico de carga máxima eléctrica del edificio. Todas las eficiencias de los equipos mecánicos cumplirán con los requisitos de ENERGY STAR y ASHARE 90.1 con el fin de asegurar su eficiencia energética,

Los Controladores de demanda son dispositivos que permiten maniobrar el tiempo de operación de cargas eléctricas predeterminadas de una instalación, con el fin de mantener la demanda máxima bajo control, estableciendo ciclos de trabajo.

El conocimiento de los picos (kW) en la demanda de potencia eléctrica de un sistema, es de gran utilidad para definir las posibilidades de administración o control de la misma. Al administrar la demanda máxima, manteniendo el mismo consumo de energía, podría disminuirse hasta alcanzar la demanda media o demanda ideal, que se puede interpretar como una medida del aprovechamiento de la energía consumida con respecto a la demanda máxima solicitada.

Controladores de factor de potencia se instalarán dispositivos de estado sólido que funcionarán de forma que cuando se conectan entre una fuente de poder y un motor eléctrico, mantenga aproximadamente constante el factor de potencia del lado del controlador del motor. El controlador varía el voltaje promedio aplicado al motor, como una función de la carga, de tal manera que disminuye las pérdidas en condiciones de carga ligera. Los **Bancos de Capacitores:** Se diseñarán principalmente en las terminales del motor y conmutar con la carga de estos, de esta forma no son necesarios elementos de protección o interruptores extras, las pérdidas de la línea se reducen, desde el punto de conexión de regreso hasta la fuente de poder, disminuyendo las pérdidas energéticas dentro del Edificio

Filtros de Armónicas: para eliminar las armónicas de la red eléctrica en forma controlada para obtener las siguientes mejoras: compensación de la potencia reactiva a la frecuencia fundamental para un factor de potencia específico, disminución el porcentaje de distorsión armónica total, evitar fenómenos de resonancia que surgirían al conectar capacitores, disminución de pérdidas activas en cables y aparatos electromagnéticos por reducción de la distorsión armónica total.

Variadores de Frecuencia: se proponen estos dispositivos de control para motores que lo ameriten para energizar, proteger y permitir la variación de la velocidad en el motor, estos equipos aportan grandes beneficios como son: mejoramiento en el control del proceso, flexibilidad en condiciones de carga variable, ahorro de energía disminuyen los consumos de energía eléctrica en los procesos que controlan; dando como resultado considerables disminuciones en los costos de operación y disminución del mantenimiento.

Sistemas de control de iluminación: para programarse de acuerdo a las necesidades del usuario, se podrá modificar rápidamente la operación horaria y tiempos muertos del sistema, se elimina la necesidad de programar individualmente los controladores. Controlará el alumbrado por medio de gráficas, se podrá observar el plano de diseño de piso, yendo al área deseada incluyendo el control de alumbrado. Monitoreando los costos de energía, los registros de los eventos, pueden ser generados reportes, ayudando a localizar los costos de energía y el desempeño en diferentes áreas. Identificará los problemas del sistema con las alarmas reportadas. Además el sistema monitoreará y reportará las condiciones de disparo de los interruptores, requerimientos forzados no autorizados y otras alarmas.

Lámparas ahorradoras de energía, se instalarán equipos que operen de tal forma que consuman menos energía eléctrica que una lámpara convencional. Si utilizáramos estas, estaríamos ahorrando consumo de energía eléctrica y el tiempo de vida útil es mayor.

❖ MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESTRUCTURAS

El proyecto de consultoría para el diseño de edificios para la Asamblea Legislativa, se compone básicamente de tres edificios denominados: 1.- Edificio para Oficinas de Diputados, Edificio de Oficinas Legislativas y Edificio para el Plenario Legislativo.

1.- Edificio para Oficinas de Diputados y Edificio de Oficinas Legislativas.

Cada uno es un edificio de planta rectangular, en 9 niveles de los que 3 son sótanos, para el Edificio de Diputados; y de 6 niveles con 2 sótanos, para el Edificio Administrativo. La descripción arquitectónica precede estas líneas.

El techo será una estructura relativamente liviana y flexible fabricada en tubería estructural de acero, modulada y vinculada a la estructura principal, de manera que no tenga participación en el sistema sismo-resistente del edificio, pero que es capaz de desempeñarse adecuadamente frente a solicitaciones sísmicas, eólicas y gravitacionales. Considerará atezadores para tomar esfuerzos de pandeos locales o generales (son elementos que conectan las correas de techo a cada $L/3$ en línea con los centros de cortante de los perfiles), que evitan que los perfiles “se acuesten”), tensores de estabilidad lateral (en X), vigas amarre, vínculos fijo-móvil.

Los entrepisos y marcos estructurales, sobre el nivel del terreno; serán vigas y columnas de concreto armado con losas de entrepiso de concreto pretensado. Las columnas tendrán características similares a muros con secciones de 200 x 50 cm, para compensar la rigidez de las vigas. Las losas son convencionales, de mercado prefabricado, similares a las “doble T”.

La estructura posee vigas de carga a lo largo del edificio con vigas de amarre en el sentido transversal. Para dividir la longitud del edificio, se construirán juntas de construcción. Estructuralmente los marcos longitudinales tienen una forma de trapecio o pirámide truncada, que hace que los marcos estructurales sean marcos arriostrados. En sentido transversal, el edificio posee dos marcos (tres columnas) por lo que presentará una relativa flexibilidad generándose varios modos de oscilación, por lo que se maneja el concepto de columna más fuerte que las vigas, por sus secciones preliminares.

Los sótanos para parqueo tendrán sus paredes exteriores constituidas por muros de retención, independientes de la estructura de cada edificio, con una cimentación general tipo "Losa Flotante", debidamente drenados. Esto para evitar presiones hidrostáticas causadas por la presencia de agua freática, que a su vez presenta presión artesiana. El diseño contemplará la construcción por etapas para evitar descompresión del suelo y problemas asociados al tener áreas excavadas muy grandes. De ser necesario se pueden implementar sistemas de pilotes.

La distribución en planta de cada uno de los niveles, es simétrica, respecto de las rigideces de las secciones y de la disposición de juntas de construcción; de tal manera que se obtenga un excelente desempeño por la regularidad que presenta en planta, en altura y en la posible distribución de cargas, con lo que se minimiza la componente torsional acoplada, planta a planta.

2.- Edificio para Plenario Legislativo.

Es un edificio de concepción circular en planta, de múltiples columnas periféricas ligeramente inclinadas hacia afuera a partir del nivel de primer piso, pero que tiene un sótano de seguridad especial anti explosivo.

Dicho sótano tiene muros de retención que forman parte de la estructura del edificio, cimentado en una Losa Flotante. El entepiso de este sótano es una gruesa losa capaz de resistir atentados explosivos; y a la vez sirve de piso a una plaza de exposiciones, y de acceso al edificio del plenario.

Son 3 niveles de diferente altura sobre el terreno. Se compone de vigas de amarre radiales y vigas concéntricas, conectando el sistema estructural a un pilar central rígido y cilíndrico de 3.5 m de diámetro, acartelado en las copas, que llega hasta el nivel 3. Son dos losas de entepiso, coladas en el sitio, diseñadas para actuar en voladizos junto con las vigas de soporte.

El primer nivel y el tercero, son de doble altura, pero además, el tercer nivel posee un techo cónico fabricado en estructura liviana de alma abierta visible desde el piso, donde se encuentra una estructura de tipo gradería para los escaños diputadiles, y un área plana de audiencia y similares.

En la primera planta y de doble altura, una mitad se constituye en una plaza libre, y el resto es un cerramiento de seguridad, no estructural, pero que permite incorporar elementos estructurales para el sostén del edificio.

Tenemos un diseño geométrico simétrico, con adiciones arquitectónicas, que ayudan a estabilizar la estructura, agregando vínculos redundantes, que a pesar de las irregularidades en altura, le brindan estabilidad estructural.